





Miten yritykset ja työtehtävät muuttuvat, kun liiketoiminta hajautuu pienempiin osiin globalisaation ja ICT:n myötä?

# Missä arvo syntyy?

## Suomi globaalissa kilpailussa

Kirjan kirjoittajat

Mika **Pajarinen**, Petri **Rouvinen**, Pekka **Ylä-Anttila**

Tämä kirja päättää suurhankkeen (ks. liite 1), johon ovat osallistuneet:

Kimmo **Aaltonen**, Aarno **Airaksinen**, Kari **Alho**, Jyrki **Ali-Yrkkö**, Matthias **Deschryvere**, Elad **Harison**, Raine **Hermans**, Ari **Hyytinen**, Jukka **Jalava**, Ville **Kaitila**, Morton **Kamien**, Ilja **Kavonius**, Jaakko **Kiander**, Heli **Koski**, Annu **Kotiranta**, Harri **Kulmala**, Martti **Kulvik**, Aija **Leiponen**, Alicia **Löffler**, Sarianna **Lundan**, Iiro **Mäkinen**, Mika **Maliranta**, Reijo **Mankinen**, Luigi **Marengo**, Olli **Martikainen**, Rolf **Maury**, Anni **Nevalainen**, Tuomo **Nikulainen**, Mika **Pajarinen**, Christopher **Palmberg**, Laila **Riekkinen**, Samuli **Rikama**, Petri **Rouvinen**, Joel **Shalowitz**, Antti **Tahvanainen**, Juha **Tolvanen** ja Pekka **Ylä-Anttila**

Hankkeen tukijat

Tekes, Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus,  
Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö

Julkaisija

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA  
Sarja B 247

Kustantaja

Taloustieto Oy  
Helsinki 2010

ETLA B 247

ISSN 0356-7443

ISBN 978-951-628-503-3

Etukannen kuva: iStockPhoto (muokattu)

Takakannen kuva: Shutterstock (muokattu)

Painopaikka: Yliopistopaino, Helsinki 2010

Suosittelava lähdeviite tähän kirjaan

**Pajarinen, Mika, Rouvinen, Petri ja Ylä-Anttila, Pekka (2010).**

*Missä arvo syntyy? Suomi globaalissa kilpailussa.*

Helsinki: Taloustieto Oy (ETLA B 247).

# Missä arvo syntyy?

Tiivistelmä ja johtopäätökset 5

- 1 Suomi globaalissa kilpailussa 25
- 2 Suomi ja sen avainklusterit muuttuvat 33
- 3 Keiden kanssa suomalaiset kilpailevat? 43
- 4 Kilpailukyky globaalitaloudessa 61
- 5 Globaalit arvoketjut 69
- 6 Palvelutalous 83
- 7 Teknologia ja talouskasvu 89
- 8 Työmarkkinat ja palkanmuodostus globalisaation aikakaudella 99
- 9 Yritteliäisyisyhteiskuntaan? 105

Liite 1 "Suomi globaalissa kilpailussa – Yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus" -hankkeen alkuperäinen tutkimussuunnitelma 113

Liite 2 Hankkeen julkaisut 126

Liite 3 Hankkeen esitelmät 151

Lähdeviitteet 157

Loppuviitteet 163



# Tiivistelmä ja johtopäätökset

## Johdanto

Vanhaa ja uutta

Taloudellisen kasvun ja aineellisen hyvinvoinnin historia on lyhyt. Ennen 1800-luvun alkua ei talouskasvua ollut juuri lainkaan: lisääntyvästä hyvinvoinnista pääsi osalliseksi vain suppea etuoikeutettujen joukko. Suurin osa ihmisistä oli nykymittapuun mukaan köyhiä, Suomi kuului Euroopan köyhimpiin maihin vielä 1800-luvun lopulla.

Lyhyt on myös taloudellisen globalisaation historia. Sekin alkaa 1800-luvulla ja kietoutuu osaksi teollisen vallankumouksen ja teknisen kehityksen synnyttämää talouskasvua, jossa maa toisensa jälkeen siirtyy taloudellisen vaurastumisen tielle, Suomi jälkijunassa eurooppalaisittain, mutta maailmanlaajuisesti lähempänä eturintamaa. Aineellisen hyvinvoinnin nopea ja laajoja joukkoja koskettava lisääntyminen ei olisi ollut mahdollista ilman, että molemmat – sekä globalisaatio että nopea tekninen kehitys – toteutuivat suunnilleen samaan aikaan.

Tästä on periaatteessa kysymys nytkin: uudesta globaalista maailmanjärjestyksestä ja eri maiden ja alueiden aseoitumisesta siihen. Tähän tämä kirja tarttuu.

Vaikka talouskasvun mekanismi on sama kuin ennenkin, monet tekijät kuitenkin erottavat menneen ja tulevan. Tärkein niistä on laadullinen muutos, jonka merkitys kasvaa huimasti.

Laadullinen kasvu on tähänkin mennessä ollut merkittävä osa vaurastumista: vain 30 prosenttia nyt kulutettavista tavaroista ja palveluista on samoja kuin sata vuotta sitten. Tärkein syy muutokseen on ollut uuden tiedon lisääntyminen, joka on edelleen

Tämän kirjan pääteema on pohtia nykymuotoisen globalisaation vaikutuksia suomalaisiin ja Suomessa harjoitettavaan liiketoimintaan. Kirja päättää kolmivuotisen suurhankkeen.

Tekes ja Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö ovat tukeneet hanketta. Ohellamme mukana on ollut neljäkymmentä muuta henkilöä (ks. nimiölehti). Kaikille parhaat kiitokset!

kiihtymässä. Tieto ja tietoon perustuva aineeton tuotanto voi periaatteessa kasvaa rajatta. Tällä hetkellä on eri arvioiden mukaan olemassa vain noin 1 prosentti siitä tiedosta, joka on ihmiskunnan käytettävissä vuonna 2050 (Cetron & Davies, 2005). Tiedon huikea lisäys tulee näkymään talouskasvun suurena siällöllisenä muutoksena.

Kuitenkin – erilaisten polkuriippuvuuksien johdosta – maailmantila jopa sadan vuoden päästä saattaa olla turhauttavankin samankaltainen kuin nyt. Käänteissään vähänkin nopeammat kansakunnat ovat joka tapauksessa jättäneet huonommat ja hitaammat kauas taakseen kansalaisten hyvinvoinnilla mitattuna.

### Taluskriisin jäljet

”Taloutemme perustavaa laatua oleva ominaisuus on rahoitusjärjestelmän heilahtelut vakauden ja haavoittuvuuden välillä; nämä vaihtelut ovat keskeinen elementti suhdannevaihtelujen synnyssä.”

Minsky (1974)

Paljon yhteiskunnallisesta suunnittelusta perustuu *oletukselle*, että kriisiä edeltänyt kasvutrendi jatkuu. Kriisi on kuitenkin jo nyt ollut niin syvä, että menetysten kiinnikurominen ja paluu vanhalle trendille on lähes mahdotonta. Tätä kasvuaritmetiikkaakin suurempi haaste on maailmantalouden siirtyminen **koh-ti uutta normaalia**, jossa Yhdysvallat ei enää ole globaalin kasvun päämoottori, velkavipua käytetään vähemmän ja riskilisät ovat suurempia, tulevaisuudenusko ja -luottamus ovat heikentyneet. Sääntelyn ja ylipäätään julkisen vallan rooli ovat nykyistä suurempia. Yhteiskunnallisen suunnittelun kannalta *uusi normaali* tarkoittaa vielä pitkään jatkuvaa hitaampaa kasvua.<sup>1</sup>

”Sääntely, jonka annetaan ymmärtää olevan käytännön ratkaisu nykykriisiin, ei historiassa ole koskaan onnistunut eliminoimaan uusia kriisejä.”

Casti (2010, s. 119)

Vielä hiljattain maailmantalouden uskottiin olevan automaattisesti itseään vakauttava. Näin olisi saattanut ollakin, jos kehitykseen liittyvät riskit olisivat olleet toisistaan riippumattomia. Osoittautui, että maailma on verkottunut ja ristikytkeytynyt tavalla, jossa toisistaan riippumattomat riskit ovat harvassa. Tällöin onnettomat tapahtumat seuraavat helposti toisiaan. Yksilöiden ahneus ja ajoittainen moraalinen höltyminen yhdistettynä yhteisön väistämättä puutteelliseen valvontaan tekevät kapitalistisesta järjestelmästä epävakaa: merkittäviä kriisejä ja kuplia esiintyy aika ajoin. Suunnittelun näkökulmasta tulee ottaa huomioon, että kasvu on tulevaisuudessa aiempaa ailahtelevampaa.

Ilman kriisiäkin maailma oli tilanteessa, jossa globalisaatio- ja ICT-aallon paras terä oli jo käytetty, vaikkakin niiden lopulliset vaikutukset ovat nähtävissä aikaisintaan 2030. Jo pelkästään nopean ikääntymisen johdosta – mutta muistakin sisäisistä syistä – Suomi on tilanteessa, jossa vanhat kasvun moottorit ovat osin poissa pelistä eikä uusista ole tietoa (Pohjola, 2010).

## Laatikko T.1 Kirjan keskeiset havainnot

### Kauppavirrat eivät kerro siitä, missä arvo syntyy

Ulkomaankauppatilastot johtavat *harhaan*. Jos ne olisivat arvonlisä- eivätkä bruttoarvopohjaisia, kehittyvien maiden osuus maailmankaupasta olisi pienempi. Vaikkapa matkapuhelimen tapauksessa kiinalaisen kokoonpanon osuus arvonlisäyksestä on joitain prosentteja. Valtaosa lisäarvosta jää kehittyneisiin maihin korvauksena mm. suunnittelusta, tuotemerkeistä, jakelusta ja liikkeenjohdosta (*case*-tutkimuksemme Nokia N95 -älypuhelin). Harha johtuu siirtymisestä globaaleihin arvoverkostoihin, joiden toimintaa tilastot eivät tavoita. *Ulkomaankauppatilastointia tulisikin kansainvälin ponnistuksin kehittää arvonlisäpohjaiseksi.*

### Aasian vuosisata

Tilastoharha huomioidenkin kehittyvien maiden merkitys on suuri ja tulee kasvamaan. Talouskriisi vain vahvisti tätä kehityssuuntaa. Erityisesti Kiina ja Intia haluavat tietointensiivisen tavara- ja palvelutuotannon globaaleiksi mahdeiksi, johon niiden koko ja nopeasti nouseva koulutustaso tarjoavat hyvät mahdollisuudet. Jos koulutuspääoman lisääntyminen vaikuttaa kuten Amerikassa ja Euroopassa niiden ollessa vastaavassa kehitysvaiheessa, Kiinasta ja Intiasta tulee lähivuosikymmenien kuluessa maailman suurimmat taloudet. *Alkanut vuosisata on Aasian.*

### Suomen tulevaisuus: Tuottavuuskasvun kolmas aalto

Tuottavuuskasvun *ensimmäinen aalto* liittyi teollistumiseen ja alkutuotannon osuuden vähenemiseen; *toisessa aallossa* heikomman tuottavuuden yritykset ja toimipaikat kutistuivat tai katosivat sekä näin vapautuneet voimavarat siirtyivät korkeamman tuottavuuden yksiköihin. Koska näihin aaltoihin liittyvien rakennemuutosten kiivain vaihe on ohi, niiden merkitys tuottavuuskasvun lähteenä pienenee. Tuottavuuskasvun **kolmas aalto** tarkoittaa *tehtävärakenteiden* muutosta: ihmiset organisaatioiden sisällä ja niiden välillä siirtyvät joustavammin taipumuksiaan ja organisaatioiden tarpeita vastaaviin tehtäviin – *oikeat ihmiset saatetaan oikeille paikoilleen*. Tämän kehityksen nopeutuminen on yksilöiden, yritysten ja koko kansantalouden etu. Ihmisille avautuu parempia ansainta- ja uramahdollisuuksia, yritysten tuottavuus ja kannattavuus paranevat sekä kansantalouden vauraus ja hyvinvointi kohenevat. Tehtävärakenteiden muutoksesta tuleva tuottavuuskasvu on lisääntynyt viime vuosina ja on teollisuudessa ollut peräti prosenttisyksikön. Tehtävärakenteiden muutos edellyttää yksilöiltä epävarmuutta aiheuttavaa ammatillista liikkuvuutta, minkä varalle ihmisille on tarjottava riittävä turva.

### Suomi on jo palvelutalous – teollinen pohja ei saisi enää kaventua

Eturivien suomalaiset teollisuusyritykset ovat läpikäyneet merkittävän muodonmuutoksen viimeisten parin vuosikymmenen aikana. Niiden tarjoaminen palveluiden osuus on kasvanut tavaroiden valmistuksen kustannuksella. Aiemmat ”tukitoiminnot” – tutkimus, kehitys, suunnittelu, logistiikka, rahoitus, markkinointi ja huolto – ovat arvonlisäyksen keskeisin elementti. *Teollisuuden* vienti nimenomaan Suomesta käsin on enenevästi *palveluita*, esimerkiksi korvauksia liikemerkin käytöstä. Silti teollinen tuote- ja prosessiymmärtämys on keskeinen lähtökohta – ilman omaa tarjontaa on vaikea päässä esimerkiksi huolto- ja ylläpitopalvelumarkkinoille. Suomen kannalta on tärkeää, miten täältä käsin toimivat yritykset onnistuvat jatkuvasti lisäämään teollisuustuotteidensa palvelusisältöä. Arviomme mukaan vain noin kymmenen prosenttia Suomessa tehtävästä työpanoksesta on *suoraan* kytköksissä teollisuustuotteiden valmistukseen – loppu työvoimasta on yksityisillä ja julkisilla palvelualoilla tai sisäisissä palvelutehtävissä teollisuudessa. Suomi on siis jo 90 prosenttisesti ”palvelutalous”.

Arvonlisäpohjaiset ulkomaankauppatilastot olisivat nykyisiä käyttökelpoisempia

Myös kehittyvät maat tavoittelevat globaalien arvoketjujen korkean ja lostusarvon toimintoja

Ihmisten ammatillinen liikkuvuus niin organisaatioiden sisällä kuin niiden välillä on yhä tärkeämpi tuottavuuskasvun lähde

Teollinen tuote- ja prosessiymmärtämys on edelleen suomalaisen osaamisen kova ydin

Valtiovalta on vain osa yhteisöstä. Se on kuitenkin ainoa, joka asettaa lakeja, päättää sodasta ja rauhasta sekä toisinaan elämästä ja kuolemasta. Niinpä se on kapitalismissakin yhteiskunnan keskeisin yksittäinen toimija.

”Nykyiset taloudelliset ja yhteiskunnalliset haasteet ovat valtavia... ja usein luonteeltaan globaaleja.”

OECD (2010)

## Taloukasvu ei ole itsetarkoitus

Merkittävä, mutta vaikeasti mitattavissa oleva, seikka on myös se, että länsimaita 50 vuotta dominoinut elämäntyyli etsii uutta uomaansa samalla (Layard, 2009), kun visiot reaaliaikaisesta ja verkottuneesta ”suprajohtavasta” globaalikapitalismista alkavat olla yhä lähempänä todellisuutta. Tämän seurauksena on jälleen nostanut päätään *zero-* ja *degrowth*-liike, joka vaatii taloukasvun pysäyttämistä tai jopa kääntämistä negatiiviseksi. Ajatus on ehkä sympaattinen, mutta toteutuessaan se johtaisi Suomen hyvinvointiyhteiskunnan perusteiden laaja-alaiseen purkamiseen.

Kun nollakasvu tarkoittaa, että materiaallinen elintaso on 36 vuoden kuluttua nykytasolla, niin keskimäärin kahden prosentin vuosikasvu tarkoittaa, että se olisi tuolloin noin *kaksinkertainen*. Olipa eläke- ja sosiaalijärjestelmä rahastoiva tai suoraan nykyisillä yksityisillä ja julkisilla maksuilla rahoitettu, ero nollaja kahden prosentin kasvun välillä on valtava; nykyjärjestelmässä yhteiskunnallinen suunnitelma perustuu lähinnä jälkimmäiseen oletukseen. Niinpä *jatkuva* nollakasvu **ei** tarkoittaisi nykyisen tai aiemman tilanteen syväjäädystä vaan tulevaisuuteen liittyvien lupausten pyörtämistä ja nykyinstituutioiden alasajoa.

*Kohtuullista*, Suomessa vuositasolla ehkä joidenkin prosenttien, kasvua siis tarvitaan. Kasvu ei välttämättä tarkoita, että tuottaisimme tai kuluttaisimme yhtään enemmän tavaroita, puhumattakaan siitä, että kuluttaisimme kaksinkertaisen määrän *samoja* tavaroita 36 vuoden kuluttua. Valtaosa tuotannon kasvusta on jo pitkään perustunut aineettomiin tuotantontekijöihin ja ainakin vauriissa maissa kulutuksen lisääntyminen koostuu erityisesti palveluista sekä virtuaalisista ja aineettomista hyödykkeistä.

Ei tarvita äärimmäisenä vuodesta toiseen jatkuvaa aineellista kasvua, eikä minkään tasoista kasvua tule tavoitella vastuuttomasti, ympäristöä tai ihmisarvoa vahingoittaen. Kasvun kiihtyessä siitä koituvat hyödyt laskevat ja haitat nousevat (kuvio T.1).

## Maailmantalouden uhat

Globaalilla, ja ehkä kansallisellakin, tasolla *kasvun sisältö on osittain väärä*. Maailmantaloudella on valtava kyky vastata sellaisiin kulutustarpeisiin, jotka tarvitsevat yhä vähemmän tyydyttämistä. Useilla perinteisillä aloilla ollaan kroonisessa ylitarjontatilanteessa (Stiglitz, 2010). Vuosikymmenien kuluessa on jatkuvasti kumuloitunut ja kasvanut joukko maailmanlaajuisia haasteita, joista kyllä puhutaan mutta joita ei oikeasti ole kyetty

ratkaisemaan tai edes merkittävästi lievittämään. Nämä haasteet liittyvät:

1. kasvihuoneilmion torjumiseen ja ympäristönsuojeluun,
2. rahoitus- ja talousjärjestelmän vakauteen ja toimivuuteen,
3. köyhyyden poistamiseen maailmasta,
4. turvallisuuteen (sotien, terrorismin, epädemokraattisten järjestelmien, järjestäytyneen rikollisuuden sekä muun väkivallan ja laittomuuksien ehkäisemiseen),
5. terveyden ylläpitoon ja -hoitoon sekä epidemioiden välttämiseen,
6. energian ja luonnonvarojen kestäväan käyttöön (ml. puhdas vesi) sekä
7. maailman ruokahuollon laatuun ja riittävyyteen.

Näiden kaikkien ratkaisemisessa tehdään kansallisia ja kansainvälisiä ponnistuksia – valitettavan laihoin tuloksin. Osin kyse on vähäisestä kansalaispaineesta ja poliittisen tahdon puutteesta sekä riittämättömistä globaaleista hallintamekanismeista.

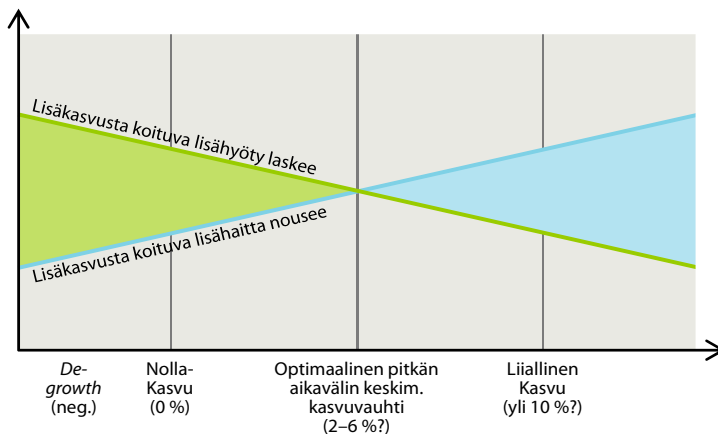
Maailman innovaatiotoimintaan suunnattu aivokapasiteetti lisääntyy nopeasti (kuvio 3.3, sivu 48). On vaikea nähdä, että sitä kaikkea tarvittaisiin vanhojen ja vakiintuneiden toimialojen perinteiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan, jossa laskevat rajahyödyt saattavat tulla nopeastikin vastaan. Tälle aivokapasiteetille on kuitenkin valtava tarve edellä mainittujen seitsemän potentiaalisen kriisin ratkaisuisissa; ilman erillisiä toimia markkinatalous ei resursseja näiden ratkaisujen etsimiseen kuitenkaan kovin laajasti suuntaa.

Jos globaaleja suurhaasteita ei ratkota, purkautuvatko ne väkivalloin?

Aivokapasiteetin ja uuden tiedon määrä kasvaa räjähdysmäisesti

Kuvio T.1

**Kasvun kiihtyessä siitä koituva (lisä)hyöty vähenee ja haitat lisääntyvät**



Lähde: Daly (2005, sivu 81 – kirjoittajien muunnelmä).

Teolliset työpaikat vähenvät; takaavatko palvelutyöpaikat samanlaisen tulotason?

Uuden kriisin siemenet on jo kylvetty

### Vanha kasvustrategia ei vedä

Teollisuustuotteiden vienti ja fyysiset investoinnit ovat kuuluneet käytännössä kaikkien toisen maailmansodan jälkeen riipeimmin kasvaneiden maiden, myös Suomen, strategiaan (Yusuf, 2010). Sellaisenaan tämä strategia on tiensä päässä.

Suomessa ja useimmissa muissa kehittyneissä maissa laajan ja melko vauraan keskiluokan syntyminen perustui aikoinaan merkittävältä osin teollisuustyön lisääntymiseen. Tämän työn vähentymistä on Suomessa muutaman viime vuosikymmenen aikana onnistuttu ainakin osittain korvaamaan siirtymällä teollista tuotantoa tukeviin palveluihin. Jos teollisen tuotannon supistuminen kuitenkin jatkuu, osalla työvoimasta tulee olemaan vaikea löytää korvaavaa työtä ilman tulotason tippumista.

### Globaalit epätasapainot eivät ole poistuneet

Monien aiempien kriisien aikana osa tehottominta ja tarpeettominta kapasiteettia on poistunut markkinoilta, jolloin näihin sioutuneet voimavarat on saatu uuteen käyttöön. Käsillä olevan kriisin syvyydestä huolimatta näin ei suinkaan välttämättä ole nyt käymässä; erityisesti Kiinan korkean investointiasteen johdosta globaali kapasiteetti on eräillä aloilla jopa lisääntynyt.

Kriisiä edeltänyt globaalitalouden ehkä tärkein taustasy oli Kiinan kotimaista kulutusta kuristanut ja vientiä tukenut valuutta- ja muu politiikka. Kun Kiinan rahoitusmarkkinat ovat vielä kehitysvaiheessaan, kiinalaisten säästöt ohjautuivat globaaleille rahoitusmarkkinoille, mikä merkittävällä tavalla ruokki kriisin syntyä. Kiinan talous ei tässä suhteessa ole muuttunut, mikä osaltaan on jo kylvämässä uuden kriisin siementä. Periaatteessa ulkomaat pystyisivät hillitsemään ongelmaa yksinkertaisesti osittamalla vähemmän sitä, mitä Kiina tuottaa, tai verottamalla kotimarkkinoilleen päätyvää kiinalaista arvonlisäystä. Käytännössä kumpikaan ei ole helposti toteutettavissa.

On esitetty epäilyjä siitä, että kiinalainen yritys- ja elinkeinopolitiikka, ja ylipäätään ns. suvereenien rahastojen (*sovereign wealth funds*) strateginen sijoittaminen (DeLong & Cohen, 2010), saattaa lopulta romahduttaa nykyisen globaalin talousjärjestelmän. Mekanismi on sama kuin nykyisen kriisin synnysssä, mutta sytytyslanka on pidempi. Jos suurta ja laajenevaa osaa maailman yritystoiminnasta ohjaa jokin muu kuin yksityisen voitontavoittelun motiivi, perusajatukset markkinoiden ”näkyvämmän käden” toimivuudesta eivät ehkä pidä paikkaansa.

## Uusi maailmanjärjestys

Teollisen tuotannon (kokoonpanon) johtajuus on siirtynyt Aasiaan, ennen muuta Kiinaan: sen osuus maailman teollisuustuotannosta on yhtä suuri kuin Euroopan ja Pohjois-Amerikan yhteensä (kuvio 3.1, sivu 44). Samalla siitä on tullut maailman toiseksi suurin kansantalous; se on siis ottamassa takaisin sille historiallisesti ”kuuluva” asemaa (kuvio T.2).

Symbolisesti merkittävä virstanpylväs on vuosi 2010, jolloin Kiinasta on tullut maailman suurin autontuottaja, kun sekä Yhdysvaltain että Japanin tuotanto romahti globaalin talouskriisin seurauksena (kuvio T.3).

Pitkällä aikavälillä tärkein muutos, ja samalla suuri mahdollisuus, on Kiinan ja vähitellen myös Intian suuren keskiluokan synty ja siihen liittyvä nopea koulutustason nousu. Jos näiden maiden kehityksen mekanismi on sama kuin Euroopassa ja Yhdysvalloissa aikanaan, kuten talousnobelisti Robert Fogel (2010) olettaa, Kiinan osuus maailman kokonaistuotannosta voi nousta jopa 40 prosenttiin seuraavien 30 vuoden aikana. Perustelu on selkeä: mikäli koulutus pääoman vaikutus tuottavuuskasvuun on edes suurin piirtein samaa suuruusluokkaa kuin muualla, Kiinan – ja myös Intian – nopea talouskasvu voi jatkua vielä pitkään. Tämä edellyttää yhteiskunnan vakauden säilymistä ja ympäristöongelmien ratkaisua.

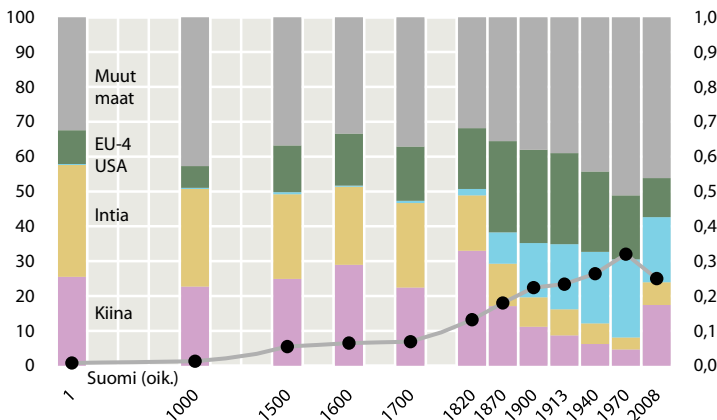
”Intian teknologiatyöntekijät eivät ole niin hyviä kuin maassa toivotaan tai Amerikassa pelätään”

*Economist* (30 Jan. 2010)

Kuvio T.2

### Talousmahdin pitkä historia – Kiina saavuttaa vanhaa asemaansa

Prosenttiosuudet koko maailman bkt:stä (vuoden 1990 hinnoin ja ostovoimapariiteetin) – Suomen osuus kuvattu viivalla (oikeanpuoleinen asteikko).



Lähteet: *The Economist* (Angus Maddison, University of Groningen) ja Maury/ETLA (Suomen osalta). EU4 = Iso-Britannia, Italia, Ranska ja Saksa yhteensä.

Yhdysvallat on edelleen maailman suurin talousmahti, mutta se saattaa menettää asemansa Kiinalle lähitulevaisuudessa

Kiina ei pysty yksin ratkaisemaan ympäristöhaasteitaan

Kiina ei pysty yksin ratkomaan ympäristökysymyksiään eikä 2020-luvulla alkavaa väestön nopeaa vanhentumista; se tarvitsee taloudellista yhteistyötä ja kauppaa muun maailman kanssa. Samaan aikaan se näyttää saavuttavan taloudellisen suurvalta-aseman, joka pitkälle vaikuttaa sen ulkomaankauppaan sekä muihin talous- ja politiikkasuhteisiin.

Kiinan ja koko Aasian nousussa olennaista on infrastruktuurin rakentaminen sekä kulutustaan lisäävän keskiluokan nousu tilanteessa, jossa globaalit ympäristöongelmat kuitenkin asettavat kasvavia rajoituksia uudelle elämäntavalle.

## Toinen suuri eriytyminen

### *Made in China?*

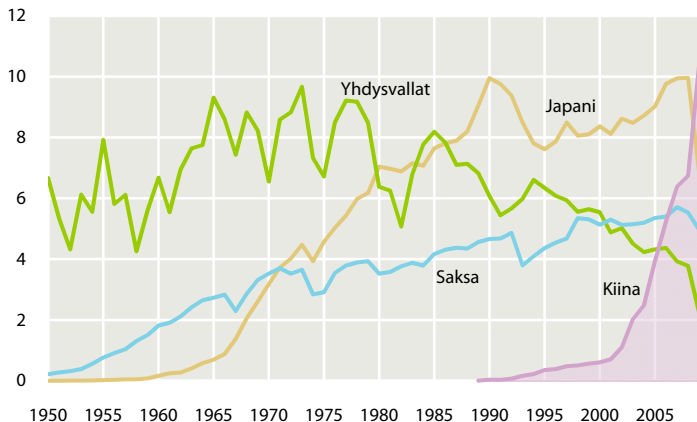
Kiinan nousua selittää pitkälti sitä teollisena työpajanaan pitävien monikansallisten yritysten toiminta; esimerkiksi elektroniikka on vaikea löytää ilman *Made in China* merkintää. Myynniltään maailman suurimman yrityksen, kauppaketju *Wal-Martin*, ostojen on väitetty kattavan peräti prosentin Kiinan bkt:stä.<sup>2</sup>

Yleisemmin tämä liittyy siihen, että 1980-luvun puolivälin jälkeen alkoi ilmaantua sekä uusia keppejä (kiristyvä kilpailu) että porkkanoita (kannattavuus, tekniset edellytykset) yritysten arvoketujen pilkkomiseen. Poliittinen ja taloudellinen avautuminen mahdollistivat tuotannon hajauttamisen globaalisti yhä

Autoteollisuudella on maailmantaloudessa merkittävä symbolinen rooli. Suurimmat autontuottajamaat ovat olleet myös maailmantalouden johtavia maita. Vuonna 2010 Kiinasta tuli maailman suurin autontuottaja.

Kuvio T.3

**Autojen tuotanto Kiinassa on lisääntynyt käsittämättömän nopeasti**  
Autojen tuotanto maittain (miljoonaa kappaletta)



Lähteet: Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA); Research and Innovative Administration (RITA), Bureau on Transportation Statistic (USA); Japan Automobile Manufacturers' Association (JAMA), Worldwatch Institute.

laajemmalle. Alkoi kehitys, jota kutsutaan maailmantalouden ”toiseksi eriytymiseksi”: sen lisäksi, että tuotanto ja kulutus ovat eriytyneet toisistaan, maailmantaloudessa myös yritysten eri toiminnot ja työtehtävät ovat hajautuneet eri puolille maailmaa, mikä on edelleen lisännyt erikoistumisesta saatavia hyötyjä.

Yritysten näkökulmasta kyse on globaalista tuotannontekijöiden hinta-laatuerojen hyödyntämisestä. Yrityksen sisällä tehtävät ja ulkoistetut työtehtävät on tieto- ja viestintäteknologian avulla mahdollista järjestää niin, että koordinaatio- ja logistiikkakustannukset pysyvät kurissa; toisaalta myös organisaation sisäinen epämuodollinen tiedonvaihto ja kanssakäyminen heikkenevät; lisäksi on epäselvää, kenen ”omaisuudeksi” tekemällä oppiminen koituu. Kyse on tasapainoilusta erikoistumisen sekä hajauttamisen hyötyjen ja haittojen välillä.

Käytännössä eriytyminen näkyy siten, että usein yksittäisten tuotteiden ja palvelujen takana on hämmästyttävä määrä eri sijaintipaikkoja ja organisaatioita edustavia toimijoita. Konkreettisten suoritteiden ohella verkostossa ovat hallittavina yhä kasvavat informaatiovirrat. Kansakunnan kannalta ehkä tärkeimpänä – ja sekä suorite- että informaatiovirroista melko erillisenä – on *arvonmuodostukseen* liittyvä logiikka. *Missä arvo syntyy* tai mihin se jää, kysymme tämän kirjan otsikossakin.

Arvonmuodostuksen maantiede: Nokia N95 -puhelimien tapaus  
Maat ja alueet eivät enää erikoistu toimialoittain tai klustereit-  
tain, vaan yritysten toimintojen ja viime kädessä työtehtävien  
mukaan. Siksi hienojakoisimmistakaan tilastoista ei ole apua  
uudenlaisen globaalin työnjaon tutkimisessa. Ainoa keino on  
tehdä tapaustutkimuksia yksittäisistä tuotteista. Muutamassa  
tutkimuksessa (Ali-Yrkkö, 2010b; Ali-Yrkkö, Rouvinen, Seppä-  
lä, & Ylä-Anttila, 2010) tehty salapoliisityö yhden teollisen tuot-  
teen, *Nokia N95 -puhelimien*, osalta avaa tilastoilta piiloon jäävää  
maailmantaloutta ja arvonluonnin mekanismeja.

N95-puhelinta valmistettiin sen elinkaaren aikana sekä Salossa  
että Pekingissä; monia muita/myöhempiä malleja ei valmiste-  
ta Suomessa lainkaan.<sup>3</sup> Fyysiset komponentit olivat käytännössä  
kaikki ei-suomalaista alkuperää. Päältä katsoen siis vaikuttaisi,  
ettei Suomen rooli ole tässä tapauksessa kovinkaan merkittävä.

Syvempi analyysi kertoo kuitenkin toista. Ensinnäkin kuviosta  
T.4 havaitaan, että vaikka valmistus (tai pikemminkin loppuko-

Liiketoimintaan kohdis-  
tuvan elinkeinopoliti-  
kankin painopiste siirtyy  
yksilöihin, jos yrityksil-  
lä ei enää ole tunnistet-  
tavissa olevaa kansalli-  
suutta

”Välituotteet kattavat  
20–30 prosenttia OECD  
maiden tuonnista, mikä  
kertoo arvoketjujen glo-  
balisoitumisesta”

OECD (2007)

Arvoketjut pilkkoutuvat; arvonluonnin maantiede muuttuu

Loppukokoonpano on välttämätön osa arvoketjua mutta silti puhelimen kokoaminen noin 600 komponentista ja osakokonaisuudesta maksaa vain 11 euroa ja on 2 prosenttia koko arvonlisäyksestä

kokoonpano) on välttämätön osa arvoketjua, sille jäävä osuus koko arvoketjussa on vaatimaton – puhelimen kokoaminen noin kuudestasadasta komponentista ja osakokonaisuudesta maksaa 11 euroa ja on 2 prosenttia koko arvonlisäyksestä. Nokian pitkälti Suomessa tuottamat ”tukipalvelut” ovat yli viisitoista kertaa merkittävämpiä. Liikevoittoinen Nokian osuus arvonlisäyksestä oli puolet.

Kuviosta T.4 havaitaan, että kansakunnan kannalta fyysisiä tavavarvirtoja monin verroin olennaisempaa on se, missä suunnittelu, tutkimus ja kehitys, design, myynti, markkinointi ja liikkeenjohto sijaitsevat. Myös loppumyymintimaahan pääosin jäävien jakelun sekä tukku- ja vähittäiskaupan osuudet ovat varsin merkittäviä ja loppukokoonpanoa suurempia. Jopa Suomen kannalta *epäedullisimmassa tapauksessa*, jossa Pekingin ko-

Kuvio T.4  
**Nokia N95 puhelimen 547 euron verottoman vähittäismyynnihinnan jakautuminen eriin arvonlisäyksen perusteella**



Lähteet: Ali-Yrkkö (2010b); Ali-Yrkkö, Rouvinen, Seppälä ja Ylä-Anttila (2010). Nokian puhelinkohtainen **liikevoitto** on arvioitu *Nokia Multimedian* (NM:n) vuosien 2006 ja 2007 liikevoittoprosentin perusteella olettaen, että N95:n liikevoittoprosentti on sama kuin koko NM:n; laskettu Nokian 467 euron tehdashinnasta (ilman tukku- ja vähittäiskaupan osuuksia). Kuviossa viitataan viralliseen vähittäismyynnihintaan ilman kytkykauppoja, ristisubventioita tai alennuksia – todelliset myynnihinnat saattavat poiketa tässä mainitusta erityisesti tuotteen elinkaaren loppupäässä. **Lisenssit** sisältävät korvaukset puhe- ja tietoliikenneprotokollista, käyttöjärjestelmästä (Symbian) sekä muista esiasennetuista ohjelmistoista. On syytä huomata, että se ei sisällä Nokian sisäisesti tuottamien lisenssien arvoa eikä Nokian ristilisenssoinnilla tai muutoin vaihtamalla käyttöönsä hankkimien aineettomien oikeuksien arvoa. Mikäli Nokialla ei olisi itsellään laajaa patenttien ja muiden aineettomien oikeuksien salkkua, lisensseihin kuluva summa olisi helposti moninkertainen. **Valmistuksen** (tai kokoonpanon) osuus saattaa eräisiin aiempiin tietoihin verrattuna tuntua suurelta (vrt. esim. Linden, Kraemer, & Dedrick, 2009); ero johtuu siitä, että eräät aiemmat arviot sisältävät (mielemämme virheellisesti) vain suorat ja välittömät työvoimakustannukset.

Valokuva: Nokia 2010 ([http://nds3.nokia.com/pressphotos/public/global/devices/n95/n95\\_high\\_gps\\_05a.zip](http://nds3.nokia.com/pressphotos/public/global/devices/n95/n95_high_gps_05a.zip)).

koonpanolinjalta toimitetaan puhelin myytäväksi Yhdysvaltoihin, arvonlisäyksestä 39 prosenttia jää Suomeen; toimituksessa Salosta Saksaan 41 prosenttia jää Suomeen. Huomioitaessa koonpano ja myyntimaat yli tuotteen elinkaaren Suomeen jäävä arvonlisäys pyöristyy 39 prosenttiin (kuvio 5.3, sivu 79).<sup>4</sup>

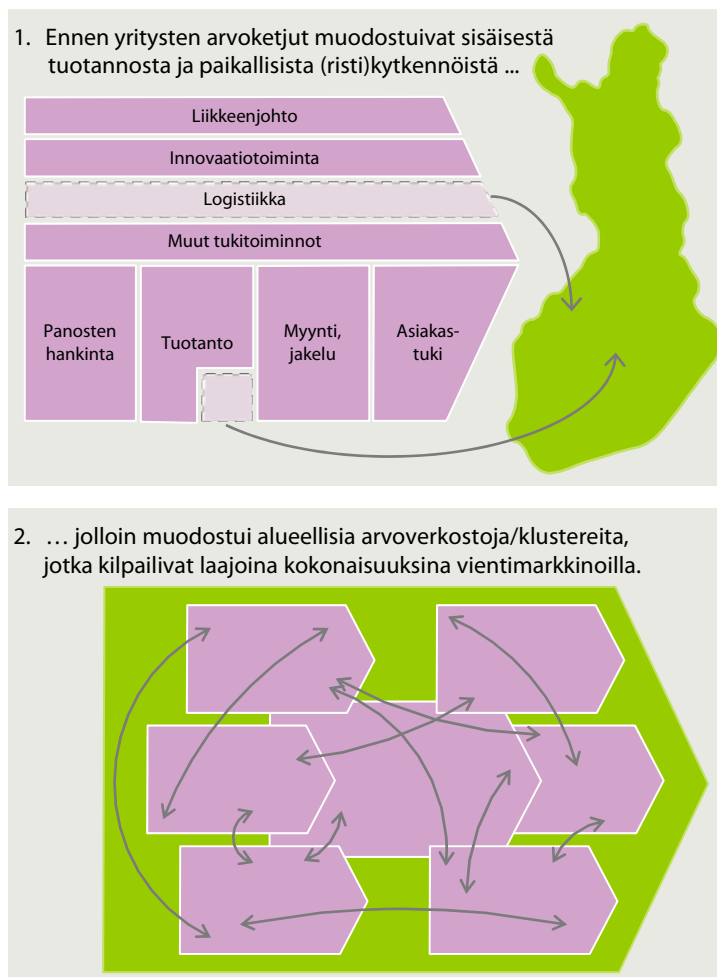
Maat erikoistuvat enenevästi toiminnoittain ja tehtävittäin

Mikä on tämän toisen suuren eriytymisen merkitys vanhojen klusterirakenteiden näkökulmasta? Asiaa voidaan havainnollistaa kuvion T.5a/b kuvasarjalla. Kun tuotantoketjusta suurin osa oli yrityksen sisällä ja tuotanto paikallista, pienessä maassa syn-

Maat ja alueet eivät erikoistu toimialoittain, vaan toiminnoittain ja työtehtävittäin

Kuvio T.5a

**Toisen suuren eriytymisen merkitys klusterirakenteiden näkökulmasta**  
(jatkuu seuraavalla sivulla)



Voidaan ajatella, että aiemmin vientimarkkinoilla kilpailivat suhteellisen laajat kansalliset keskittymät

Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

Gloaalissa maailmas-  
sa kansantalouden etu  
ei välttämättä ole sama  
kuin yrityksen etu

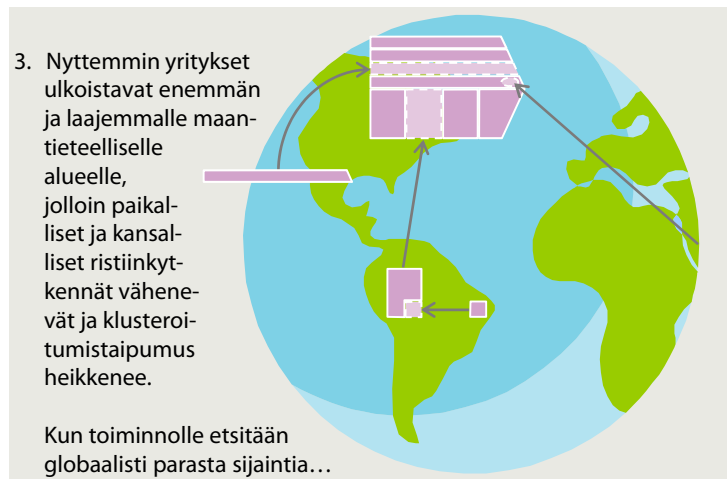
tyi pakostakin lukuisia ristikytke-  
ntöjä eri suuntiin (1. kuva), mi-  
kä toisinaan johti elinvoimaisiin ja kansallisiin klus-  
tereihin (2. kuva). Painopisteenä oli teollisten lopputuotteiden  
tarjoaminen vientiin. Kansallisen politiikan näkökulmasta oli  
mielekkästä ajatella, että esimerkiksi Suomen metsäklusteri tai  
sen toimialat kilpailivat *kokonaisuutena* maailman markkinoil-  
la, vaikka kyse oli joukosta yksittäisiä yrityksiä (ainakin silloin,  
kun ei toimittu kartellin tapaan).

Toisen eriytymisen oloissa yrityksen sisäisille ja ulkoistetuille  
toiminnoille etsitään kullekin globaalisti parasta sijaintia (3. ku-

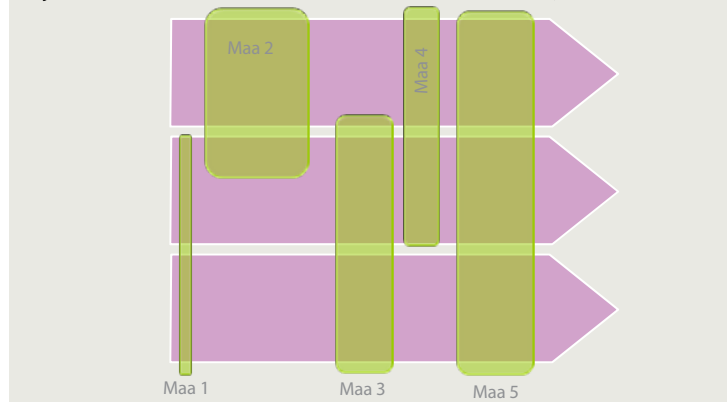
Globalisaatio haastaa  
klusterit – laajojen kes-  
kittymien sijaan kehi-  
tys vie kohti suppeam-  
pia alueellisia/kansallisia  
osaamiskeskittyymiä

Kuvio T.5b

**Toisen suuren eriytymisen merkitys klusterirakenteiden näkökulmasta**  
(jatkoa edelliseltä sivulta)



4. ... maat erikoistuvat vähäisemmässä määrin aloittain/klustereittain  
ja enemmän toiminnoittain (Kiinasta maailman teollinen työpaja jne.).



Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

va), jolloin kansalliset (risti)kytkennät ovat epätodennäköisiä, mikä heikentää kansallista klusteroitumistaipumusta (4. kuva). Erikoistumiseen ja keskittymiseen saattaa edelleen liittyä voimakkaita etuja – ja maailma saattaa siten olla pikemminkin piikikäs kuin tasainen – mutta ”jakolinjana” eivät välttämättä ole laajat toimialat tai klusterit, vaan maat ja alueet saattavat erikoistua toiminnoittain.<sup>5</sup>

Toinen eriytyminen on ollut voimakas tendenssi jo pari vuosikymmentä, mutta se ei muutamia avainaloja lukuunottamatta ole edennyt kovin pitkälle; monet voimat hidastavat ja jopa (pysyvästi) estävät sitä. Silti sen implikaatioiden huomioon ottaminen on tärkeää.

#### Ulkomaille ulkoistamisen riskit

Eriytymiseen liittyy riskejä, ongelmia ja reunaehtoja (luku 5), joita ei mielestämme ole täysin huomioitu. Taloustieteilijät olettavat yleensä, että keskimäärin yritysjohtajien näkemykset ovat melko oikeassa. Ulkoistamisen suhteen emme ole asiasta lainkaan varmoja; erityisesti tuotannon siirtämisessä Kiinaan on ollut kultaryntäyksen makua. Tähän viittaavat vaikkapa liikkeenjohdon konsulttiyritys *McKinsey&Company*’n muuttuneet näkemykset: ulkomaille ulkoistamiseen kannustus on muuttunut *onshoringin* suuntaan (Finnemore, Kim, & Pande, 2010).

Lattiatason työvoimakustannuksissa ero kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä on toki suuri, mutta kokonaiskustannuksissa ero saattaa kaventua joihinkin kymmeneen prosentteihin. Joissakin tapauksissa vaaka kallistuu kehittyneiden maiden eduksi varsinkin, jos paikallinen arvoverkosto tai klusteri on toimiva (Bhattacharya ym., 2009).

Kokoonpanoa ja valmistusta ilmeisesti aliarvostetaan oppimisen välineenä. Riskit toimintojen siirtämisessä kasvavat melkoisesti, jos pitkälle tulevaisuuteen tähtäävä innovaatio toiminta on ulkoistettu tai on maantieteellisesti kaukana muista pääkonttoritoiminnosta, kuten joissain suomalaisissakin suuryrityksissä näyttää käyneen.

Jos talusteorioiden olivat liiaksi hyvän sään teorioita ennen nykykriisiä (Tarkka, 2010), niin vastaava ongelma on myös useiden monikansallisten yritysten toimintavoissa: ne painottavat melko lyhyen tähtäimen optimointia ja ovat alttiita pienillekin yllättäville käännteille.

”Kansakunnan vauraus riippuu yhä enemmän siitä, kuinka paljon arvonnalisää muodostuu niissä tehtävissä, joihin palkansaajat kansainvälisessä työnojoissa osallistuvat”

Maliranta (2010b)

Ulkoistaminen ei aina kannata

Globalisaatio haastaa työmarkkinat

### Keskinäinen solidaarisuus koetuksella

Eriytyminen koskee periaatteessa kaikkia työtehtäviä, jotka eivät suoraan ja välittömästi sitoudu Suomeen. Periaatteessa paljon ja yllättäviä tehtäviä – myös korkeaa koulutusta vaativia – on kaupan kohteena. Kuten esimerkiksi N95:n tapaus osoittaa, kuva ei kuitenkaan ole niin synkkä, kuin voimakkaasti yksinkertaistava yleissilmäys antaa ymmärtää.

Eriytyminen luo *yksittäisille ihmisille* uudenlaisia paineita sekä edellyttää henkilökohtaista toimeen tarttumista ja vastuunkantoa. Kollektiivisuuteen ja ylhäältä määräämiseen tottuneille tämä kuulostaa ymmärrettävästi raskaalta ja pelottavaltaakin. Pohjoismainen yhteiskunta- ja talousmalli vastaa hyvin globalisaation tuomaan epävarmuuteen, vaikka eriytyminen haastaa sen monilta kohdin. Kun sekä työnantajien että työntekijöiden puolella on entistä vähemmän niitä, joiden edut ovat yhteisiä, kollektiivinen sopiminen on vaikeaa. Kansallisten ristikytöntöjen vähentyessä keskinäinen solidaarisuus on koetuksella.

### Teollinen osaaminen laajentuu palveluihin

Teollisuuden merkitys Suomen taloudessa on edelleen suurempi kuin useimmissa muissa kehittyneissä maissa. Teollisuuden tuotannon ja viennin kasvu vetivät meidät 1990-luvun lamasta.

2000-luvun kuluessa talouden rakenne on ollut voimakkaassa muutoksessa. Kasvun veturina ollut tieto- ja viestintäteknologian valmistus polki pitkään paikallaan, ja vuosikymmenen päätteeksi tuotanto ja vienti romahtivat kriisin seurauksena. Palveluiden vienti on kuitenkin 2000-luvulla alkanut kasvaa hätkähdyttävän nopeasti: tieto- ja viestintäklusterin palveluvienti on jo noin *kaksinkertainen* tavaravientiin verrattuna (kuvio 6.2). Palveluiden vienti supistui kriisin pahimpana vuonna 2009 ”vain” viitisen prosenttia, kun tavaravienti vajosi kolmanneksen.

Teolliset palvelut kasvavat

Palveluviennissä kyse on suurelta osin *teollisista palveluista*: tuotteisiin kytkeytyvästä t&k:sta, suunnittelusta, valmistuspalveluista, kaupasta sekä huollosta ja ylläpidosta. Olennainen osa ovat myös pääkonttoritoimintoihin liittyvät palvelut sekä esimerkiksi brändin omistamiseen liittyvät korvaukset. Nämä kaikki palvelut ovat juureltaan teollisia. Sen sijaan sellaista palvelutuotantoa tai -vientiä, joka on nostanut *Googlen* tai *Amazonin* maailmanluokan yrityksiksi, on Suomessa vähän.

Onkin todennäköistä, että tuleva palvelutuotannon kasvu – joka on väistämätön osa talouden rakennekehitystä – perustuu Suomessa *teollisen ytimen kautta* syntyviin palveluihin (Eloranta, Ranta, Salmi, & Ylä-Anttila, 2010). Kyse ei ole vain omiin tuoteteisiin liittyvistä huolto- ja ylläpitopalveluista – kuten *Koneen, Wärtsilän* tai *Konecranesin* kohdalla suurelta osin on – vaan kokonaan uusista palvelumuodoista. Tällaisia ovat esimerkiksi nopeasti kehittyvän sensoriteknologian mahdollistamat tiedon keruu ja hallinnan palvelut vaikkapa energian tuotannossa tai koneiden elinkaarikustannusten minimoinnissa (tätä on visioitu Teknologiateollisuuden raportissa: Hernesniemi, 2010).

Kyse on teollisuuden ja teollisten yritysten muodonmuutoksesta. Kun lisäarvo aiemmin syntyi pääosin tavaroiden valmistamisesta, jota t&k, tuotannosuunnittelu, rahoitus, logistiikka ja pääkonttoritoiminnot tukivat, uudenlaisessa teollisuusyrityksessä *pääosa* arvosta syntyy juuri näistä toiminnoista – eli erityyppisistä palveluista (kuvio 6.3, sivu 87). Itse valmistus on vain pieni osa Suomessa syntyvää arvonlisäystä. Nokian Suomessa olevasta henkilöstöstä vain runsas 10 prosenttia on tavaratuotannossa, lähes 90 prosenttia erilaisissa palvelutehtävissä – pääosin tutkimuksessa ja tuotekehityksessä.

Kyse ei kuitenkaan ole vain huipputeknologian aloista. Myös perinteisillä aloilla, kuten vaatetus- ja tekstiiliteollisuudessa kehitys on ollut samanlainen – vieläpä vuosia edellä. Lahtelainen *L-Fashion* (entinen *Luhta Oy*) on muuntautunut vaatevalmistajasta palveluyritykseksi, jolla ei ole Suomessa yhtään teollisuusyöntekijää.<sup>6</sup> Jos *L-Fashionin* suunnittelema ja Aasiassa teettämä vaate myydään yrityksen Suomessa omistamassa vaatekaupassa, sen arvosta suurin osa jää Suomeen (Laatikko T.2).

## Kasvun lähteet kuivumassa

Viimeisten sadan vuoden aikana tulotaso (bkt/asukas) on Suomessa noin 15-kertaistunut samaan aikaan, kun asukasta kohden laskettujen työtuntien määrä on laskenut. Talouskasvu on siis perustunut tuottavuuden nousuun. Elintason keskeinen tekijä, vapaa-aika, on lisääntynyt.

Tuottavuuden nousu on myös tulevan talouskasvun avain. Tuottavuuskasvun edellytykset ovat kuitenkin muuttuneet.

Monet ”teollisuusyritykset” ovat palveluiden tuottajia

Talouskasvu perustuu tuottavuuden nousuun

Edellytykset nopealle tuottavuuskasvulle heikentymässä

*L-Fashionilla/Luhdalla ei Suomessa ole lainkaan teollisuustyöntekijöitä – silti koko tarjontaketjun arvonlisäyksestä suurin osa jää Suomeen*

*Ensinnäkin*, väestö- ja työvoimakehitys on lähivuosikymmeninä tyystin erilainen kuin tähänastisessa historiassa. Suomen väestö ikääntyy, ja työikäisen väestön määrä pienentyy. Kuluvasta vuodesta 2010 alkaen työikäinen väestö pienentyy keskimäärin yli 10 000 henkilöllä vuodessa ainakin lähes kahden vuosikymmenen ajan. Pienentyminen on nopeinta 2010-luvulla, 2020-luvun alkuun mennessä työikäisiä on 150 000 vähemmän, jos oletamme siirtolaisuuden säilyvän jokseenkin nykyisellä tasolla.

Työpanoksen kasvattamista (tai oikeammin supistumisen hidastamista) tavoitellaankin työuria pidentämällä ja työvoimaan osallistumista lisäämällä. Molemmat vaikuttavat kuitenkin uuden tutkimuksen mukaan tuottavuuskasvua hidastavasti (Gordon & Dew-Becker, 2008).

*Toiseksi*, toimialojen välinen rakennemuutos on hidastanut ja hidastaa tuottavuuskasvua lähivuosina. Syy on yksinkertainen: työtä on siirtynyt korkean tuottavuuden aloilta – kuten metsäteollisuudesta ja ICT-sektorilta – matalamman tuottavuuden aloille kuten yksityisiin ja julkisiin palveluihin (ks. tarkemmin Pohjola, 2010). Tuottavuuskasvua voimakkaasti tukenut tieto- ja viestintäsektorin laajentuminen on pysähtynyt ja toimialan tuottavuuskasvukin hidastunut. Muutos on merkittävä, sillä tieto- ja viestintälaitteiden valmistuksen (sähkötekninen teollisuuden) osuus koko kansantalouden tuottavuuskasvusta vuosina 2000–2008 oli lähes puolet (Pohjola, 2010).

#### **Laatikko T.2 *L-Fashion/Luhta* – valmistuksesta palveluihin ja kauppaan**

Vihtori Luhtanen perusti Lahteen vaatetusalan yrityksen vuonna 1907. Vihtori hoiti myynnin, hänen vaimonsa suunnitteli mallit ja ompeli. Yritys kasvoi monen vaiheen jälkeen 1970-luvulle tultaessa kansainväliseksi vientiyrietykseksi, jolla oli merkittävää tuotantoa Lahdessa, Nastolassa ja Haminassa. Yrityksen vaatetuotanto Suomessa kasvoi vielä 1980-luvulla omien merkkituotteiden varassa.

Muutos oli kuitenkin 1990-luvun alusta alkaen nopeaa. Oma valmistus Suomessa päättyi. Yritys omistaa enää yhden tuotantolaitoksen Portugalissa, muutoin vaatteet teetetään pääosin Aasiassa. Yritys on laajentunut tukku- ja vähittäiskauppaan sekä hankkinut useita suomalaisia tuotemerkkejä (kuten Rukka, Torstai, Beavers), jotka ovat erillisiä liiketoimintayksiköitä.

Yrityksellä on 1 600 työntekijää, joista Suomessa 1 100. Näistä yksikään ei tee teollisuustyötä. Vaatteet valmistetaan, valmistutetaan tai ostetaan ulkomailta. Yritys arvioi, että sen suunnitteleman, Aasiassa valmistetun ja omassa vaateketjun Suomen myymälässä myydyn vaateen arvosta jopa 70 prosenttia jää Suomeen.

Lähteet: <http://www.luhta.fi/mxl-fashion/luhtawww.nsf/pages/historia.html> ja Grundström ym. (2004).

*Kolmanneksi*, yritysten ja toimipaikkojen välinen rakennemuutos – ns. luova tuho ja uudistuminen – on myös hidastunut viime vuosina (Maliranta, Rouvinen, & Ylä-Anttila, 2010). Työn siirtyminen matalan tuottavuuden yrityksistä ja toimipaikoista korkean tuottavuuden yksiköihin on ollut hitaampaa kuin 1990-luvulla. Uusien yritysten ja toimipaikkojen aloittaminen, joka on tärkeä osa tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta, hidastaa aluksi tuottavuuskasvua. Tämä hidastava vaikutus on 2000-luvulla ollut selvästi suurempi kuin edeltävällä vuosikymmenellä. Uusia yrityksiä on perustettu jonkin verran aiempaa enemmän mutta on ilmeistä, että Suomeen on 2000-luvulla perustettu tuottavuudeltaan keskimääräistä heikompia yrityksiä, mikä on myös hidastanut tuottavuuden kasvua.

Taluskriisillä tulee olemaan oma vaikutuksensa, kun huonoimmat yritykset ja toimipaikat ovat poistuneet ja poistuvat markkinoilta. Uusin tutkimus osoittaa, että vastoin aiempaa käsitystä laman ”puhdistava vaikutus” ei kuitenkaan ole merkittävä. Itse asiassa yritys- ja toimipaikkadynamiikka näyttää toimivan paremmin kasvun oloissa kuin taantumissa (Maliranta, 2010a).

## Tuottavuuskasvun kolmas aalto?

Talous- ja tuottavuuskasvun keskeiset syyt ovat teknologinen kehitys ja (kansainvälisen) työnjaon syventyminen. Näiden molempien tekijöiden vaikutukset konkretisoituvat rakenteellisten muutosten kautta: toimiala-, yritys-, toimipaikkarakenteiden – tai viime kädessä *tehtävärakenteiden* muuttumisen seurauksena. Läpi tämän kirjan kulkeva teema on rakennemuutoksen ja kansainvälisen työnjaon siirtyminen entistä hienojakoisemmalle tasolle – yksittäisiin työtehtäviin saakka. Tehtävärakenteiden muutoksesta voi syntyä tuottavuuskasvun seuraava aalto aivan samalla tavalla kuin meneillään oleva eriytyminen vaikuttaa maailmantalouden rakenteisiin ja tuotannon uudelleensijoittumiseen.

Tehtävärakenteiden muutos onkin – toisin kuin toimialojen välinen ja sisäinen rakennemuutos – *voimistunut* Suomessa viime vuosina (kuvio 8.2, sivu 102). On syntynyt uusia korkeamman osaamis- ja vaatimustason työtehtäviä, työtä on siirtynyt matalan osaamisen tehtävistä korkeampaa osaamista vaativiin tehtäviin. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi uutta (tieto)tekniikkaa hyödyntävät työt sekä suunnittelu- ja asiantuntijatehtävät. Mo-

Luova tuho/uudistuminen toimii paremmin kasvun kuin taantuman oloissa

Tehtävärakenteiden muutoksesta uusi tuottavuuskasvun lähde

Ihmisillä on oltava sekä riittävät kannustimet liikkua että turva epävarmuutta vastaan

Olemme siirtymässä tuottavuuskasvun kolmanteen aaltoon, jossa aiempia tuottavuuskasvun lähteitä täydentää tehtävärakenteiden muutos

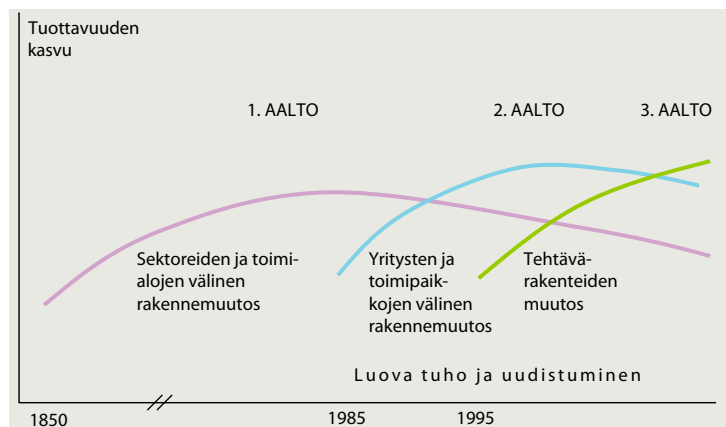
nista perinteisistä toimialoista on tullut aloja, joilla jopa suurin osa työtehtävistä on tällaisia. Tehtävärakenteen muutoksen vaikutus tuottavuuden kasvuun teollisuudessa on viime vuosina ollut peräti prosenttiyksikön suuruinen (Maliranta, 2010b).

On hyviä perusteita väittää, että olemme siirtymässä *tuottavuuskasvun kolmanteen aaltoon*. Yritys- ja toimipaikkarakenteiden muutokset ovat edelleen tärkeitä, mutta niitä täydentävät entistä enemmän tehtävärakenteen muutokset. Yleisesti ottaen kyseessä on uutta luovien työtehtävien lisääntyminen ja se, että ihmiset siirtyvät entistä jouhevammin ammattitaitoaan ja koulutustaan paremmin vastaaviin tehtäviin. Lisäksi osa aiemmin työintensiivistä palveluista on (osin) muunnettavissa digitaalisiksi algoritmeiksi (Zysman ym., 2010). Organisaatioiden on muunnuttava sellaisiksi, että ”oikeat ihmiset siirtyvät oikeille paikoille” ilman esteitä.

Tuottavuuskasvun ylläpitäminen merkitsee liikkuvuutta niin toimialojen ja yritysten välillä kuin yritysten sisälläkin. Yksilöille se tarkoittaa suurempaa mahdollisuutta edetä työurallaan ja lisätä tulotasoaan, mutta usein myös kasvavaa epävarmuutta. Ihmisillä on oltava sekä riittävät kannusteet liikkua että riittävä turva epävarmuutta vastaan. Työmarkkinoiden joustavuutta ja turvaa muutoksilta on kehitettävä samaan aikaan. Tuottavuuden kolmannen aallon voimistaminen on suuri mahdollisuus, johon politiikassa ja yhteiskunnassa laajasti on syytä tarttua.

Kuvio T.6

### Koko kansantalouden tuottavuuskasvun pääajurien pitkä historia



Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

## Kokeilutalouteen ja yritteliäisyysyhteiskuntaan

Globalisaation tähänastisessa ja tulevassakin kehityksessä voitajat todennäköisesti voittavat enemmän kuin häviäjät häviävät. Ainakin tähän asti näin on ollut myös Suomen sisällä, jolloin eroja on voitu tasoittaa tulonsiirroin ja julkisin palveluin. Jos Suomi globalisaation tulevassa kehityksessä kääntyy kokonaisuutena nettöhäviäjäksi, ”jaettavaa” ei synny entiseen tapaan.

Suomella on kuitenkin edelleen hyvät edellytykset olla nettohyötyjä, vaikkakaan ei vanhoin keinoin. Vahva kollektiivisen tekemisen ja yksituumaisuuden historia saattaa kääntyä meitä vastaan, jos se ei jatkossakaan anna erilaisuudelle ja yksilöllisyydelle riittävästi elintilaa ja se (huomaamattaan) jatkaa muun maailman sulkemista ulkopuolelleen. Kansallisten rakenteiden ravistelu on välttämätöntä jo nykyisen hyvinvointimme ylläpitämiseksi, sen lisäämisestä puhumattakaan.

Suomen ominaispiirteet ja talouden kehitysvaihe huomioon ottaen meidän pitäisi enenevässä määrin siirtyä kohti ”kokeilutaloutta”, jolle on tyypillistä uusien ajatusten jatkuvat markkinatellit ja parhaiden ajatusten – sekä niitä edistävien ihmisten ja yritysten – kilvoittelu ja valikoituminen. Kyse ei ole vain uusien yritysten perustamisesta, vaan myös aktiivisesta asenteesta palkkatyössä, työvoiman (ja muiden panosten) liikkuvuudesta sekä kulutus päätöksistä, joissa heijastuu omaan arvomaailmaan sopivien innovaatioiden arvostaminen. Kuvatun kaltaista yhteisöä voisi kuvata sanalla *yrittäjyys*- tai ehkä pikemminkin **yritteliäisyysyhteiskunta** (luku 9). Tämän yksi ilmentymä ovat toki räjähdysmäistä kasvua tavoittelevat nuorehkot yritykset (joista ylivoimainen enemmistö ei saavuta lopullista maaliaan, mikä on täysin hyväksyttävää ja toivottavaakin), mutta kyse on myös laajemmin uutta etsivästä ja virheitä pelkäämättömästä yhteisöstä.

Suurten yritysten rooli taloudessa on pienentynyt. Niiden on ollut helpompi kansainvälistyä ja usein se on ollut välttämätön edellytys niiden kasvulle ja kannattavuudelle tai jopa hengissä selviämiseksi. Suuryritysten kansainvälistyminen on ollut osa sitä globaalitalouden muutosta ja kansallisten klustereiden hajoamista. Tuotanto- ja arvoketjuja pilkkovassa maailmantaloudessa perinteisten, yhteen alaan keskittyvien suuryritysten merkitys pienelle kansantaloudelle vähenee. Lähes määritelmän mukaan muutos antaa mahdollisuuden pienille, nuorille, joustaville ja nopeisiin muutoksiin kykeneville yrityksille.

Ei ole mitään syytä, miksei globalisaatio voisi jatkossakin olla Suomen ”paras ystävä”

Kokeillaan ja otetaan riskejä

Tulevaisuusstrategian kulmakivet ovat kunnossa – soveltamiseen tarvitaan uutta ajattelua

”Ero uhan ja mahdollisuuden välillä on se, kuinka nopeasti on havainnut sen.”

Mondaymorning<sup>8</sup>

Suomen ”tulevaisuusstrategian” perusteet ovat sinänsä kunnossa. Strategian kulmakivet ovat avoimuus, innovatiivisuus, osaaminen ja rehti globaali kilpailu – siis *samat* kuin tähänkin asti. Nämä seikat vain korostuvat globalisaation uudessa vaiheessa, kuten taloudellisen kasvun teorian viimeiset löydökset osoittavat (Aghion, David, & Foray, 2009; Aghion & Howitt, 2009; Bartelsman, 2005). Näiden kulmakivien *sisällä* tarvitaan kuitenkin melkoisia uudistuksia (Veugelers ym., 2009) – kyse on kuitenkin pitemminkin taktiikasta eli siitä, miten yleisperiaatteita toteutetaan käytännössä.

Yritteliäisyysyhteiskunta on yhteydessä takavuosien tietoyhteiskuntakeskusteluun. Osaamisella, tiedolla ja uusilla ideoilla on vähän yhteiskunnallista merkitystä ennen kuin ne sitoutuvat tavaroihin ja palveluihin sekä niiden tarjontaan.<sup>7</sup> Yrittäjyys/yritteliäisyys on tarvittava – ja usein puuttuva – linkki osaamis-, tieto- ja innovaatiopanosten sekä niistä koituvan hyvinvoinnin välillä.

Kun tietoa tuotettiin vähemmän, se oli harvempien ulottuvilla ja toimittiin pitkälti kansallisesti, suuryritysvetoinen talous saatoi hyvin riittää linkiksi uusien ideoiden ja niitä hyödyntävän tuotannon väliin. Nyt on sekä mahdollisuus että tarve hajaantumiseen toimintaan.

Suomella on yritteliäisyyteen liittyvä ”tiimalasiongelman”: panospuoli on hyvällä mallilla ja globaalit markkinat tarjoavat kosolti mahdollisuuksia, mutta pullonkaulana tai tiimalasin kapeana kohtana on yritteliäisyyden puute. Kansallinen kulttuuri on vähintään yhtä tärkeä seikka yritteliäisyysyhteiskunnan edistämisessä kuin laeista, säädöksistä ja niiden soveltamisesta muodostuva juridinen toimintaympäristö. Vaikka perusasenteet ja -ajateltavat istuvat syvässä ja muuttuvat hitaasti, niihin kyllä voidaan vaikuttaa ja tarvittaessa ne kyllä *muuttuvat* yli ajan.

# Suomi globaalissa kilpailussa

1

Useiden globaalien muutosten johdosta Suomen ja suomalaisten tulevan hyvinvoinnin edellytykset ovat muuttuneet. Vaikka voimme vaikuttaa megatrendeihin vain vähän, avaimet hyvinvoinnin kasvuun ovat omissa käsissä.

Tämän kirjan pääteema on nykymuotoisen globalisaation vaikutukset suomalaisiin ja Suomessa harjoitettavaan liiketoimintaan. Kirja päättää kolmivuotisen hankkeen, jonka osana on pidetty 70 esitelmää, laadittu 50 raporttia ja julkaistu 3 muuta kirjaa.

Tekes ja Teknologiateollisuuden 100-vuotissäitiö ovat tukeneet hanketta. Tämän kirjan kirjoittajien lisäksi mukana on ollut neljäkymmentä muuta henkilöä (ks. nimiölehti).  
Suurkiitokset kaikille!

”Teollisuudessamme on tapahtumassa nopea ja syvä murros, mutta muu yhteiskunta tuntuu elävän yhä kummallisessa odotuksen tilassa. ... Elämme kuin syväjäädäyksessä.”

Antti Blåfield kolumnissaan Helsingin Sanomissa 21.10.2009

Yksityisten palveluiden trendinomainen nousu on yrityssektorin pitkän aikavälin kehityksen leimallisin piirre

## Menneisyyden vangit

”Mikä on hyväksi *General Motorsille* on hyväksi Amerikalle” toisteltiin Yhdysvalloissa vuosina 1919–1953 GM:ssä työskennelleen Charlie ”Moottori” Wilsonin perässä.

Suomessa hieman myöhempää perua olevana iskulauseena oli häveliäämmin (ja henkilöimättä): ”Suomi elää metsästä [ja ymmärsithän: siihen perustuvasta teollisuudesta]”.

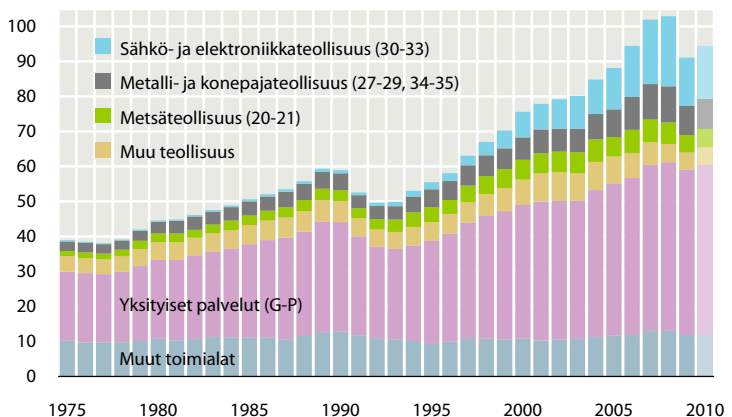
Näiden iskulauseiden kautta uskoteltiin, että ”kansallisissa sarjoissa” mahtaviksi muodostuneiden yritysten ja niiden sijaintimaiden menestys ovat täysin toisiinsa kytkeytyneitä. Nämä maidsensa mestariyritykset ja -alat olivatkin kansallisesti tärkeitä. Tuottavuudeltaan ja tehokkuudeltaan ne näyttivät ylivoimaisilta: toisaalta niiden hyvyys ei ennen nykymuotoista globalisaatiota tullut testatuksi täysin avoimilla kansainvälisillä markkinoilla; lisäksi niiden menestys liittyi myös siihen, että ne olivat usein menestyksekkäitä lobbareita kaikilla (kansallisilla) tasoilla.

Maailma muuttui. Mikä oli hyväksi GM:lle, osoittautui katastrofaaliseksi Amerikalle. Täysin uutta suuren mittakaavan paperikonetta ei rakennettane Suomeen enää koskaan, vaikka alaa on tuettu monin tavoin.

Suomen yrityssektorin rakenteen viime vuosikymmenien merkittävimmät muutokset ovat olleet palveluiden sekä teknologiateollisuuden nousu (kuviot 1.1 ja 1.2).

Kuvio 1.1

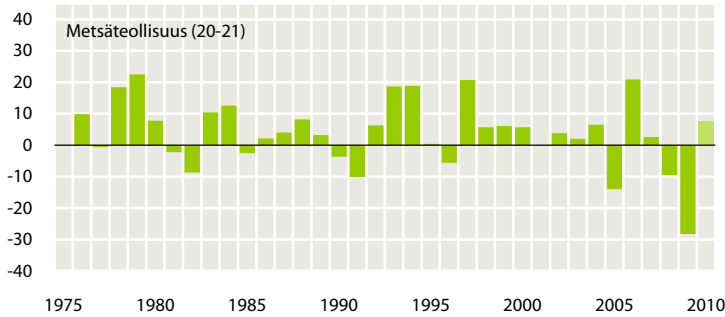
**Palvelut puolet ja teollisuus kolmasosa yrityssektorin arvonlisäyksestä**  
Yrityssektorin arvonlisäys pääaloittain (mrd. euroa, v. 2000 perushintaan, netto)



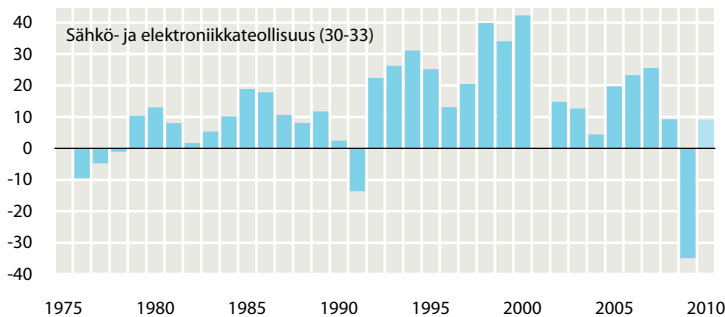
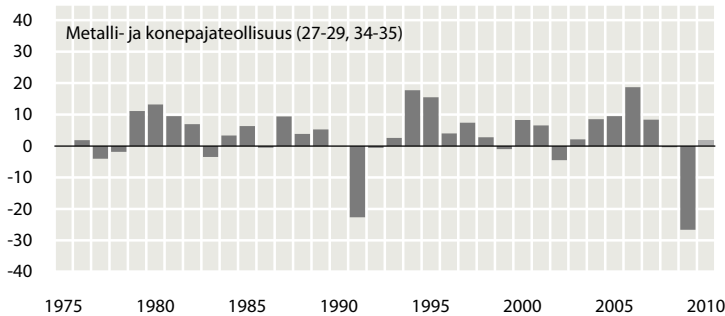
Lähde: Tilastokeskus. Vuoden 2010 tiedot ovat ETLAn kesällä 2010 tekemiä arvioita/ennusteita.

Kuvio 1.2

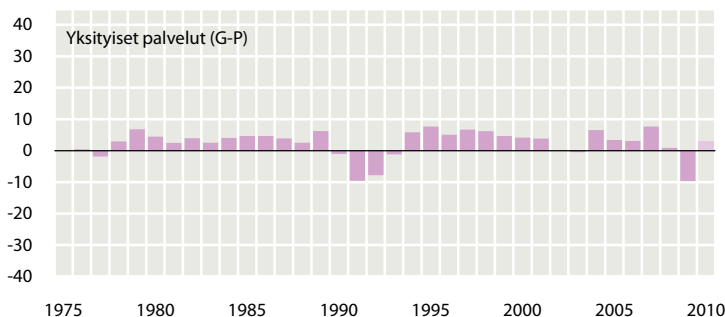
**Teknologiasteollisuus kannatteli koko kansantalouden kasvua 1990-luvulla**  
Arvonlisäyksen vuosimuutos, prosenttia (arvonlisäys määritelty kuten kuviossa 1.1)



Teollisuuden päätoimialojen vetoapu tyssäsi 2000-luvun jälkipuoliskolla ja romahti talouskriisissä



Sähkö- ja elektroniikkateollisuus kasvoi 1991–2000 keskimäärin yli parikymmentä prosenttia vuodessa



Lähde: Tilastokeskus. Vuoden 2010 tiedot ovat ETLAn kesällä 2010 tekemiä arvioita/ennusteita. Kuvioissa 1.1 ja 1.2 suluissa olevat numerot/kirjaimet viittaavat Tilastokeskuksen TOL2002-luokituksen toimialoihin.

Nykytasoista hyvinvointia ei voida ylläpitää ilman kohtuullista, kestävä ja vastuullista kasvua – kriisin jälkeiset kasvunäkymät ovat kuitenkin heikot

Maailmantaloudessa aktiivisesti mukana olevien ihmisten määrä on lisääntynyt 2–3 miljardilla 1980-luvun puolivälistä

Kuljetus- sekä (koodatun) tiedon käsittely- ja siirtokustannukset ovat romahtaneet sitten 1970-luvun

## Tulevan hyvinvoinnin edellytykset

Tämä kirja on kertomus toimialojen, yritysten ja työtehtävien muutoksista globaalien kilpailun paineessa sekä niiden vaikutuksista Suomen ja suomalaisten tulevalle hyvinvoinnille. Kirja päättää kolmivuotisen hankkeen, jonka havainnoista on jo kerrottu useissa esitelmissä (liite 3) ja lukuisissa julkaisuissa (liite 2).

Hanke käynnistettiin vuonna 2006 tilanteessa (lyhennelmä alkuperäisestä suunnitelmasta liitteessä 1), jossa suomalaisten keskimääräinen hyvinvointi oli useiden mittareiden mukaan korkeammalla tasolla kuin koskaan ennen. Hanketta motivoi kuitenkin huoli siitä, että edellytykset hyvinvoinnin ylläpitoon ja varsinkin sen lisäämiseen olivat murenemassa. Hankkeen kuluessa kävi ilmeiseksi, että haasteita on enemmän ja ne ovat syvempiä kuin tuolloin nähtiin. Globaalien kriisin myötä piilossa olleet rakenneongelmat tulivat esiin.

## Ainutlaatuinen ja kertaluontoinen globaali muutos

Muutamassa vuosikymmenessä useimmissa maissa on siirrytty leimallisesti kansallisista kulttuureista ja yhteisöistä avoimeen maailmaan. Hallinnollisesti tämän on mahdollistanut taloudellisten ja poliittisten esteiden purku sekä muun muassa kylmän sodan vastakkainasettelun päättyminen. Käytännön kannalta tärkeässä roolissa on ollut hyvin yleiskäyttöisen tieto- ja viestintäteknologian räjähdysmäisen nopea kehitys ja suoritehintojen vastaava lasku.

Näiden yhteisvaikutukset ovat olleet valtavia. Maailmantaloudessa aktiivisesti mukana olevien ihmisten määrä on lisääntynyt parilla miljardilla hengellä parissa vuosikymmenessä. Lyhyessä ajassa tieto- ja viestintäteknologia on integroitunut niin syväälle päivittäiseen elämäämme, että emme edes osaa (tai uskalla!) kuvitella elämää ilman sitä. Kiihvain muutosvaihe lienee näiden osalta ohi, mutta niiden vaikutusten ”purkuun” menee vielä vuosikymmeniä.

## Suomi lastuna aallonharjalla

2000-luvun ensimmäistä vuosikymmentä alettiin sen puolivälin tienoilla kutsua talouskasvun *kultakaudeksi*. Maailmantalouden kasvoi 4–5 prosentin vauhtia vuosina 2003–2007 eli samaa

vauhtia kuin sodanjälkeisinä jälleenrakennuksen vuosikymmeninä. Kasvu oli nopeutunut koko ajan 1990-luvun alkupuolelta lähtien ja vain teknokuplan puhkeaminen hidasti sitä hetkeksi 2000-luvun alussa.

Taloukasvua vetivät suuret kehittyvät maat – ennen muuta Kiina ja Intia – eikä sen jatkumiselle näyttänyt olevan esteitä: maailmantaloutta ja -kauppaa oli systemaattisesti vapautettu, tekninen kehitys ja globaalien työnjaon syventyminen toimivat kasvun moottoreina. Kehittyvien maiden ylijäämät kanavoituivat globaaliin rahoitusjärjestelmään, mikä kiihdytti kasvua ja oli osaltaan aiheuttamassa finanssikriisiä.

Globalisaation mittarina usein pidetty viennin suhde maailman kokonaistuotantoon kasvoi ennen näkemättömän suureksi – mitään vastaavaa ei oltu nähty edes ensimmäistä maailmansotaa edeltäneenä ripeän kasvun kautena. Ainakin tällä tavoin tarkasteltuna globalisaatio saavutti kokonaan uuden vaiheen viimeistään 2000-luvun kuluessa. Maailmankaupan virtoihin vaikutti olennaisella tavalla globaalien tuotantoverkostojen kasvu: suuri osa tuotantoketjuista on hajautunut yhä pienempiin osiin, erikoistuminen ja kansainvälinen työnjako on edennyt jopa yksittäisten työtehtävien tasolle, mikä lisää kansainvälistä kauppaa tuotannon kasvua nopeammin. Tämä maailmantalouden uusi järjestys sekä sen seuraukset ja vaikutukset Suomeen ovat tämän kirjan keskeisiä teemoja.

## Suomi on ollut globalisaation voittajia

Globalisaation myönteiset seuraukset näkyivät kehittyvissä maissa satojen miljoonien ihmisten siirtymisenä köyhyysrajan yläpuolelle, ja useimpien kehittyneiden maiden talouskasvun nopeutumisenä. Suomikin hyötyi – ennen muuta siksi, että kehittyvien maiden kasvu vaati lisää investointeja, ja Suomi on perinteisesti erikoistunut juuri investointihyödykkeiden tuotantoon. 2000-luvun alun kehitys oli investointien osalta historiallinen. Pitkään jatkunut investointiasteen trendinomainen lasku kääntyi nousuun, mikä sekin kertoo talouskasvun poikkeuksellisesta luonteesta. Kehittyneissä maissa lisääntyivät ennen muuta aineettomat investoinnit, mutta niiden lisäksi kasvoivat perinteiset kone-, laite- ja rakennusinvestoinnit ennen muuta kehittyvissä maissa.

Edelleen jatkuva kiinalaisten säästöjen tsunami oli keskeisimpiä syitä globaalien kriisien synnyssä

Maailman pitkään jatkunut investointiasteen lasku kääntyi 2000-luvun alkuvuosina nousuun

Yhteinen tietämys kiteytyy markkinahintaan silloin, kun sijoittajat tekevät harkittuja ja itseenäisiä päätöksiä – jos he ”fundamenttien” sijaan seuraavat toistensa käyttäytymistä, tilanne on toinen

Kriisi paljasti vuosien ja vuosikymmenien aikana kumuloituneita rakenteellisia heikkouksia

Tieto- ja viestintäteknologian maailmanmarkkinat jatkoivat kasvuaan. Aasian suurten maiden kaupungistuminen lisäsi tietoliikenneinfrastruktuurin rakentamista samaan aikaan kun matkaviestinteknologian kehitys laajensi kuluttajamarkkinoita. Suomi ja suomalaiset yritykset hyötyivät tästäkin, vaikka tuotanto ja vienti kasvoivat matalan kustannustason maissa tuntuvasti nopeammin kuin Suomessa ja tuotannon uudelleensijoittuminenkin oli jatkunut jo pitkään.

## Talouskriisi muutti asetelmat

Vuoden 2008 kriisi muutti asetelmat tyystin. Se, mikä oli ylläpitänyt maailmantalouden nopeaa kasvua, kääntyi toisin päin: viennin nopea ja maailmanlaajuinen romahdus suisti lähes kaikki kehittyneet maat samanaikaiseen taantumaa. Tuotannon globaalien verkostoitumisen seurauksena vienti on kasvanut selvästi nopeammin kuin tuotanto, samoja tuotteita on komponentteina tai puolivalmiina viety useaan kertaan maasta toiseen. Kun tuotanto supistuu, niin mekanismi toimii toiseen suuntaan: vienti supistuu nopeammin kuin tuotanto ja enemmän kuin aiemmissa vastaavissa suhdannetilanteissa.

Maailmantalouden kasvu – ja siis Suomen vientikysyntä – kääntyi jyrkäksi laskuksi vuonna 2009, ensimmäistä kertaa sitten toisen maailmansodan. Vienti Suomesta romahti neljänneksen, enemmän kuin missään muussa OECD-maassa.

*Miksi näin kävi?* Suomen talouden ja viennin rakennehan on monipuolistunut viimeisten 20–30 vuoden aikana, alttiuden maailmantalouden muutoksille pitäisi olla aiempaa vähäisempää. Miksi kriisi siis iski Suomen talouteen rajummin kuin useimpiin muihin kehittyneisiin maihin? Onko talouden rakenteessa sittenkin jotain sellaista, mikä tekee Suomen muita alttiimmaksi maailmantalouden muutoksille? Tätä talouden rakenteen haavoittuvuutta ja tulevan kasvun mahdollisuuksia pohdimme tässä kirjassa.

Kriisiä edeltänyt aika oli Suomessa poikkeuksellisen nopean kasvun aikaa. 1990-luvun alun laman jälkeen, vuodesta 1994 alkaen, kokonaistuotanto kasvoi Suomessa jokaisena vuonna vuoteen 2008 saakka nopeammin kuin muissa Länsi-Euroopan tai EU-maissa.

## Kirjan rakenne

Kirjan perusajatuksena on pohtia nykymuotoisen globalisaation vaikutuksia suomalaisiin ja Suomessa harjoitettavaan liiketoimintaan. Haluamme ymmärtää, millaisin keinoin ja toimenpitein saavutetaan nykyisten ja tulevien kansalaisten mahdollisimman korkea hyvinvointi.

Kirjan luvussa 2 pohdimme rakennemuutoksen tarvetta sekä kiireellisyyttä, jonka päällä oleva kriisi on niiden toteuttamiseen tuonut. Luvussa 3 käsittelemme Suomen ja Suomesta käsin toimivien yritysten erikoistumisen ja kansainvälisen kilpailukentän muutoksia. Luvussa 4 erittelemme kilpailukyvyyn ominaispiirteitä koko suomalaisen yhteiskunnan tasolla. Luvussa 5 pureudumme koko tutkimushankkeen kannalta tärkeimpään ilmiöön: uuteen globaaliin työnjakoon, *toiseen suureen eriytymiseen*, sekä sen vaikutuksiin työtehtävien ja arvonluonnin maantieteelliseen sijoittumiseen (teeman keskeisyyden johdosta sitä tosin sivutaan eri näkökulmista kaikissa tämän kirjan luvuissa). Luvussa 6 käsittelemme teollisuus- ja palvelualojen välistä suhdetta sekä sen muutoksen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Luvussa 7 hahmotamme laajasti ymmärretyn teknologian – sisältäen ei-tekniset innovaatiot sekä tavat organisoida työtä – keskeistä roolia viime vuosikymmenien kehityksessä ja nykymuotoisessa tietotaloudessa. Luvussa 8 sivuamme tässä kirjassa kuvattavien ilmiöiden vaikutuksia työmarkkinoihin ja niihin liittyviin sopimusjärjestelmiin. Luvussa 9 keskustelemme otsikon *yritteliäisyysyhteiskunta* alla Suomessa vaadittavasta laaja-alaisesta ja perustavaa laatua olevasta rakennemuutoksesta.

Vaikka maailma ja sen nykytila vaikuttaa ymmärrettävästi ja perustellusti uhkaavalta ja pelottavaltakin, tässä kirjassa esitettävien havaintojen perusteella suhtaudumme optimistisesti huomiiseen: Suomella on tulevaisuudessakin kaikki edellytykset hyötyä yhä syvenevästä maailmantalouden sekä alueiden ja yksilöiden välisestä erikoistumisesta yhtä paljon kuin se on siitä hyötynyt viimeisten parin vuosikymmenen aikana.

Globalisaation vaikutuksia suomalaisiin ja Suomessa harjoitettavaan liiketoimintaan?

Kansalaisten hyvinvoinnin edellytykset tulevaisuudessa?

”Yksilöinä meidän pitää joka aamu kaivaa itseltämme partiolaisen asenne ja vaadittava sitä myös muilta – jatkuva parantaminen niin pienemmissä kuin isommissakin asioissa pitää olla tavoitteemme. Väliillä pitää tavoitella kuuta taivaalta – toisinaan sen sieltä saakin.”

Jorma Ollila kirjoituksessaan Helsingin Sanomissa 23.1.2010



# Suomi ja sen avainklusterit muuttuvat

## 2

2010-luvun alussa Suomi on selviämässä yhdestä taloushistoriansa syvimmästä kriisistä.

2000-luvun alun hyvä globaali kehitys peitti alleen sisäiset rakennemuutospaineet, jotka taantumana myötä paljastuivat ja joita pitäisi nyt käydä purkamaan.

Suomen perinteiset klusterit ovat osin aiemman menestyksensä vankeja, eikä niiden kotimaisen työllisyyden jatkuvalle hiipumiselle näy käännettä. Vaikka esimerkiksi ympäristö-, energia- ja terveydenhuollon teknologioissa ja niiden tuotannossa näkyy myönteisiä merkkejä, ei ole nähtävissä laajoja "korvaavia" vahvuusalueita. Työllisyyden kasvu tuleekin hajautetusti pienistä puroista. Tuottavuuskasvussa alkaa tehtävätasoa painottava "kolmas aalto".

”Viimeisten 400 vuoden aikana talouskriisejä on ollut noin 10 vuoden välein”

Kindleberger (1978; ks. myös Reinhart & Rogoff, 2009)

”Taantumamat ovat väliaikaisia; ne ovat tapa jälleenrakentaa parempi talousjärjestelmä yhä uudelleen”

Joseph Schumpeter (Aghion & Howitt, 2009, s. 320)

## Kriisistä on toivuttava ilman ulkoista apua

Suomen talous on 2010-luvun alkaessa tulossa ulos kriisistä, joka on ollut ehkä jopa syvempi kuin mitä koko kansantaloutta koskevat luvut antavat ymmärtää. Nykyisen kaltainen tilanne saattaisi olla käsillä myös ilman *Lehman Brothers* -investointipankin kaatumisesta alkanutta globaalia, ja Kreikan suhmuroidin paljastumisen laukaisemaa eurooppalaista kriisiä. **Kaksoiskriisistä** on kyllä tullut välittömiä haasteita, mutta pohjaltaan suomalaiset ongelmat ovat *rakenteellisia*. Ne koskevat laajasti koko suomalaista yhteiskuntaa ja pohjoismaista malliakin, mutta tässä luvussa keskitymme lähinnä historiallisesti vahvoihin klustereihimme – Rouvisen ja Ylä-Anttilan (2010) toimittamassa kirjassa pohditaan Suomen kriisin jälkeistä tulevaisuutta laajasti useista yhteiskunnallisesti tärkeistä näkökulmista.

Nyt päällä olevan kaksoiskriisin erottaa aiemmista lähinnä kaksi seikkaa. *Ensiksi*, kriisin perimmäinen syy on maailmantaloudessa – lähes kaikkien (kehittyneiden) maiden yhtäaikaisessa taantumassa – ja tässä mielessä se on verrattavissa vain 1930-luvun lamaan. *Toiseksi*, aiemmista taantumista ja kriiseistä olemme selvinneet devalvoimalla ja sitä kautta kansainvälisen kysynnän vetämänä; nyt tätä mahdollisuutta ei ole. Ensimmäistä kertaa itsenäisen Suomen taloushistoriassa selviäminen on pääosin *sisäisten* tekijöiden varassa, ulkoiset tekijät tai devalvaation siivittävä kilpailukyky eivät vie taloutta nousuun. Tällä kertaa emme myöskään voi laskea jonkin yksittäisen toimialan ja siihen liittyvän viennin ja/tai investointien vetoapuun.

Maailmantalous on siirtymässä kohti ”uutta normaalia”, jossa Yhdysvallat ei enää ole globaalin kasvun moottori, velkavipua käytetään vähemmän ja riskilisät ovat suurempia, tulevaisuuden usko ja -luottamus ovat pitkäaikaisesti heikentyneet. Sääntelyn ja ylipäätään julkisen vallan rooli ovat korostumassa.

Sekä ulkoisista että sisäisistä syistä toipuminen kaksoiskriisistä kestääkin todennäköisesti pidempään kuin esimerkiksi nousu 1990-luvun alun lamasta. Samalla ainakin perinteisen talouspolitiikan keinot edistää elpymistä näyttävät aiempaa vähäisemmiltä, ja lisäksi liikkumavara niiden suhteen on paljolti jo syöty.

## Mistä korvaajia kutistuville nykyklustereille?

Vaikka kaksoiskriisi on vedenjakaja Suomen lähihistorian talouskehityksessä, globaalitalouden aiheuttamat muutokset alkoivat näkyä Suomen avainaloilla sekä tiede-, tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä jo vuosituhaten vaihteessa. Muutokset kyllä tunnistettiin, mutta ne peittyivät monilta osin hyvän kotimaisen talouskehityksen ja maailmantalouden ennennäkemättömän kasvun alle. Samalla tarvittavia – osin tuskallisiakin – toimenpiteitä voitiin lykätä.

### ICT-klusteri

Tieto- ja viestintäsektorin – tai ICT-klusterin – nopea kasvu hidastui 2000-luvun alussa. Nokian ympärille rakentunut verkosto alkoi supistua, kun osa- ja alihankinnan kapasiteetti vähentyi (Seppälä, 2010). Suomen pioneeriasema matkapuhelinteknologiassa oli vetänyt tänne joukon ulkomaisia yrityksiä, joista suurin osa alkoi siirtyä pois. Suomalaiset yritykset kasvativat tuotantoaan ja alihankintaansa ulkomailla. Suomeen jääneen toiminnan rakenne muuttui voimakkaasti: tutkimuksen ja suunnittelun osuus kasvoi, teollisen tuotannon osuus pienentyi – saldona koko klusteri kutistui.

### Metalliklusteri

Samaan aikaan investointitavaroita valmistavan konepajateollisuuden tuotanto vielä kasvoi voimakkaan globaalien investointikysynnän siivittämänä. Konepajateollisuuden sisäinen rakenneuudistus on kuitenkin ollut hidasta. Tutkimusmenot ovat kasvaneet vain vähän, yritykset eivät ole lähteneet merkittävästi kansainvälistymään ja alan tuottavuuskasvu on ollut vaatimatonta. Talouskriisi kärjisti pulmia: kilpailukyky ei taantumassa riittänyt – Suomen vienti supistui kilpailijamaitakin enemmän.

### Metsä

Perinteisistä vahvoista aloista metsäteollisuus on kuitenkin ollut kaikkein suurimmassa muutoksessa. Paperiteollisuuden tuotantokapasiteetti on pienentynyt noin viidenneksellä. Kysyntä perinteisillä päämarkkinoilla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kasvaa hitaasti tai vähentyy. Samaan aikaan investoinnit – myös suomalaisyritysten – ovat kasvaneet Aasiassa ja Etelä-Amerikassa.

Hyvän kuvan markkinoiden kehityksestä antaa Yhdysvaltain paino- ja kirjoituspaperien kulutus (kuvio 2.3). Käänte näi-

2000-luvulle tultaessa Suomessa perinteisesti vahvat alat olivat eriyistä perustavaa laatua olevien haasteiden edessä, mutta maailmantalouden kriisiin asti jatkunut vahva vetoapu mahdollisti näiden jättämisen huomiotta

”Näyttää siltä, että Suomen metsäalalla on jälleen käynnissä luovan tuhon prosessi. Kenties voimakkaampi kuin siten 1800-luvun lopun.”

Hetemäki (2009)

Varsinkaan kaksoiskriisin myötä perinteisten klustereiden kotimaisen työllisyyden hiipumiselle ei näy käännettä

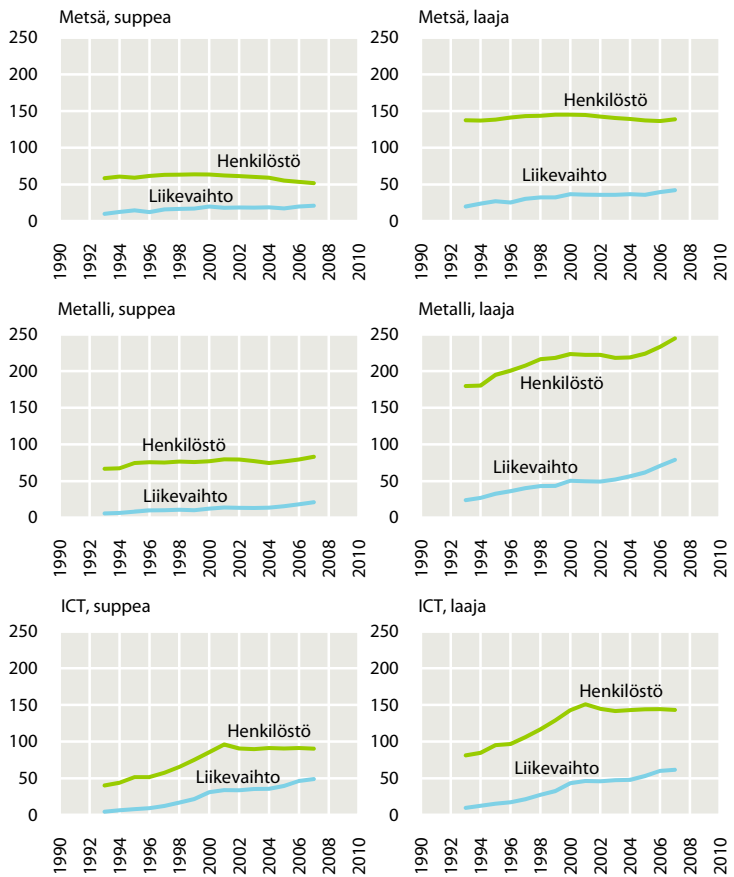
den tuotteiden kulutuksessa tapahtui vuosituhannen alussa, sanomalehtipaperin osalta jo aiemmin. Kyse on siitä, että sähköinen tiedonvälitys ja tallennus ovat syrjäyttäneet paperipohjais- ta viestintää. Kehitys Yhdysvalloissa ennakoii muiden kehittyneiden maiden markkinamuutoksia: myös Länsi-Euroopassa ja Japanissa useiden paperilaatujen kysynnän kasvu pysähtyi tai kääntyi laskuun 2000-luvun alkuvuosina.

Kyse on samanlaisesta teknologisesta kumouksesta kuin metsäteollisuuden historiassa aiemminkin: 1800-luvun aikana ja lo-

Kuvio 2.1

**Perinteiset klusterit hiipuneet 2000-luvulla**

Metsä-, metalli- ja ICT-klustereiden henkilöstö (1 000 h.) ja liikevaihto (mrd. euroa) sovellettaessa suppeampaa ja laajempaa klusterimääritelmää



Lähteet: Tilastokeskuksen lähtöaineistot. ETLAn määritelmät, laskelmat ja arviot/ennusteet. Kaikissa määritelmässä klustereihin sisältyy sekä teollisuutta että palveluita. Määritelmät (Tilastokeskuksen TOL 2002 koodin): Metsä, suppea, 20, 21; Metsä, laaja, 02, 1753, 1754, 20, 21, 221, 222, 2413, 2466, 2932, 2955, 372, 4542, 5113, 51181, 51473, 51531, 51532, 5181, 5188, 5247, 7414, 74207; Metallia, suppea, 29, 34, 35; Metallia, laaja, 13, 27, 28, 29, 311, 312, 313, 316, 332, 333, 34, 35, 362, 371, 501, 502, 503, 504, 5112, 5114, 51477, 5152, 51533, 5181, 5182, 5183, 5187, 52461, 52464, 52469, 713, 74208; ICT, suppea, 30, 32, 642, 72; ICT, laaja, 223, 2465, 2524, 2956, 30, 3110, 313, 314, 3162, 32, 5184, 51862, 52451, 52492, 52493, 642, 7133, 72, 74208, 74851, 7486, 921, 922, 924.

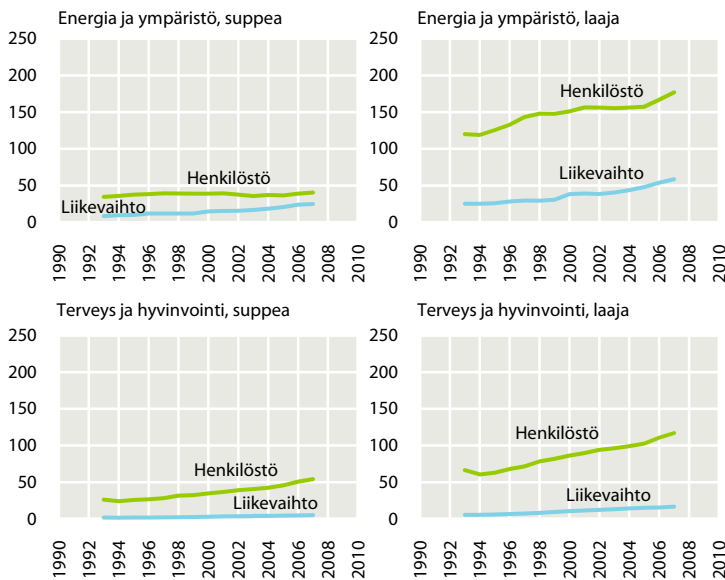
pullisesti 1900-luvun alussa purjelait korvautuivat höyrylivoilla ja Suomen tärkein vientituote – terva – menetti loputkin kansainvälisistä markkinoistaan. Osalle massa- ja paperiteollisuudesta on nyt käymässä samoin. 150 vuotta jatkunut kasvu on päättynyt: Länsi-Euroopassa on ylitarjontaa ja 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikana Suomesta on kadonnut merkittävä osa paperin tuotantokapasiteetista. Paperiteollisuus ei Suomesta katoa, mutta sen merkitys taloudessa pienentyy jatkossa edelleen.

## Työllisyyden lisäys tulee pienistä puroista

Kuviossa 2.1 tarkastellaan Suomen kolmen perinteisesti vahvan klusterin henkilöstöä ja liikevaihtoa soveltaen ETLAn suppeampia ja laajempia määritelmiä (sisältäen teollisen toiminnan ohella myös klusteriin suoraan kuuluvat palvelut); kuviossa 2.2 on vastaavat tiedot kahdesta klusterista, joilla yleisesti katsotaan olevan parhaat menestymismahdollisuudet.

Kuvio 2.2

**Energiassa/ympäristössä ja terveydessä/hyvinvoinnissa positiivisia merkkejä**  
Henkilöstö (1 000 h.) ja liikevaihto (mrd. euroa) sovellettaessa suppeampaa ja laajempaa klusterimääritelmää



Lähteet: Tilastokeskuksen lähtöaineistot. ETLAn määritelmät, laskelmat ja arviot/ennusteet. Kaikissa määritelmissä klustereihin sisältyy sekä teollisuutta että palveluita. Määritelmät (Tilastokeskuksen TOL 2002 koodien): *Energia ja ympäristö, suppea*, 23, 2822, 283, 31, 37, 40, 41, 74206, 90; *Energia ja ympäristö, laaja*, 10, 11, 12, 23, 2822, 283, 2912, 2913, 2923, 2971, 31, 37, 40, 41, 451, 45219, 4523, 4524, 4531, 4532, 505, 5112, 51431, 5151, 51542, 5157, 51861, 52443, 525, 5272, 603, 7032, 74201, 74202, 74203, 74204, 74205, 74206, 747, 74871, 90; *Terveys ja hyvinvointi, suppea*: 244, 331, 3542, 364, 73101, 85; *Terveys ja hyvinvointi, laaja*: 244, 245, 331, 3542, 3543, 363, 364, 365, 51443, 5146, 51478, 51481, 523, 52452, 52486, 52488, 633, 6601, 6602, 71402, 73101, 746, 75122, 753, 85, 923, 925, 926, 93012, 9302, 9304.

Energia- ja ympäristö- sekä terveys- ja hyvinvointi-klustereiden luonne ja niiden kasvun rakenne poikkeavat perinteisistä (vient)klustereista siinä määrin, ettei niiden kehityksen voi suoraan ajatella korvaavan menetyksiä toisaalla

Bio- ja nanoteknologia ovat tulevaisuudenlupauksia, mutta niihin perustuvaa liiketoimintaa on vielä vähän

Paino- ja kirjoituspapereiden kysyntä kääntyi kehittyneissä maissa (pysyvään) laskuun vuosikymmenen vaihteessa – kehittyneissä maissa se tuskin koskaan nousee korkealle tasolle

Globaalin investointikysyntäpiikin siivittämänä laaja metalli-klusteri kasvoi (kuvio 2.1), mutta muutoin perinteisten klustereiden kotimainen henkilöstö ei enää 2000-luvulla ole lisääntynyt. Varsinkaan kaksoiskriisin myötä niiden trendinomaiselle supistumiselle ei näy käännettä.

Energia- ja ympäristö- sekä terveys- ja hyvinvointi-klusterit ovat toki kehittyneet myönteisesti (kuvio 2.2), mutta niiden kasvua on osin ajanut kotimaisten vaatimusten ja lainsäädännön tiukentuminen sekä ikääntyminen. Niinpä niiden kasvun ei voida suoraan ajatella korvaavan menetyksiä toisaalla.

Esimerkiksi bio- ja nanoteknologia mainitaan usein tulevaisuuden aloina, mutta niiden varsinainen liiketoiminta on kansantalouden ja kokonaistyöllisyyden näkökulmasta vaatimatonta.

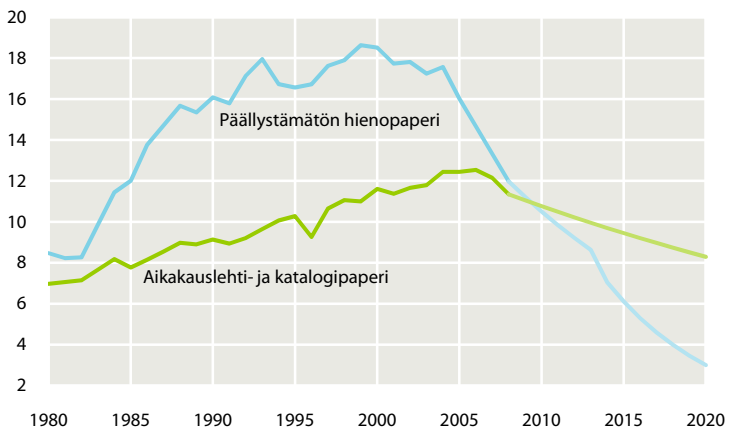
Kansantalouden kannalta olisi hyvä, jos Suomeen syntyisi uusia laajoja klustereita, mutta nähdäksemme toisen eriytymisen aikana (luku 5) laajojen kansallisten kasvuklustereiden tai edes kasvualojen perään saattaa olla turha haikailla; tulevaisuuden työpaikat luodaan hajautetummin ja pienempinä puroina, eikä niiden yksilöiminen koko talouden tason analyysissä ole helppoa.

Merkittävä osa työllisyysdynamiikasta tapahtuu 0–10 hengen mikroyrityksissä. Vuosina 2004–7 toimineet yritykset lisäsivät nettona noin 100 000 henkilötyövuotta; tästä mikroyritysten osuus oli lähes 60 prosenttia (Pajarinen ja Rouvinen, 2010).

Kuvio 2.3

**Elektroninen sisältö romahduttaa paino- ja kirjoituspapereiden kysynnän**

Toteutuneet kulutukset Yhdysvalloissa ja trendiennusteet v. 2020 (milj. tonnia)



Lähteet: Hetemäki/Metla ja RisInfo.

## Menestyksensä vankeja?

Suomen metsäsektori kehitti itsensä maailman huipulle pitkään korkeina jatkuneilla investoinneilla, erikoistumalla korkean jalostusasteen tuotteisiin sekä kustannustehokkuutta painottavalla strategialla maassa, jossa raaka-aine on kallista ja kuljetus-etäisyydet suhteellinen kilpailuhaitta.

Suomen paperiteollisuuden korkea työn tuottavuus on seurausta nimenomaan tuoterakenteesta. Suomessa tuotanto on pääomavaltaista ja tuotteet pitkälle jalostettuja, paljon energiaa ja muita välipanoksia vaativia. Sen tähden työpanosta kohden laskeutu tuotanto – työn tuottavuus – on korkea. Se ei kuitenkaan enää riitä, kun markkinat liukuvat alta (kuvio 2.3); erikoistumisesta korkean kustannustason pääomavaltaiseen tuotantoon tulee rasite. Valitulla rakenteella sopeutuminen on kaksin verroin vaikeampaa.

Myös Suomen ICT-sektorin tuottavuus on maailman huippua. Tämänkin taustalla on voimakas erikoistuminen, tehokkaat tuotantoprosessit ja huippuunsa kehitetty logistiikka. Erikoistuminen lisää haavoittuvuutta, jos markkinamuutokset ovat nopeita. Näin näyttää käyneen tieto- ja viestintäteknologian valmistuksessa. Kysynnän kasvu on siirtynyt digitaaliseen sisältöön, ohjelmistoihin, palveluihin sekä itse teknologiasta sen sovelluksiin ja täydentävään tarjontaan.

Sabel ja Saxenian (2008) rinnastavat voimakkaasti Suomen paperi- ja ICT-teollisuuden haasteet. Kummankin tuottavuus on kansainvälisesti vertaillen korkea, mutta ne kohtaavat saman ongelman, koska yritykset eivät ole riittävästi kehittäneet nykyisten ”lypsylehmiensä” ulkopuolisia ituja ja uusiutumisen kannalta välttämättömiä teknologia-alustoja – tavallaan molemmat alat ovat erikoistuneet ”liikaa” ja ovat siten menestyksensä vankeja.

## Tehokkaasti hyödykkeitä, joiden hinnat laskevat

Vaikka tuottavuuskasvu Suomessa on hidastunut 2000-luvun kuluessa, se oli kaksoiskriisiin saakka nopeampaa kuin OECD-maissa keskimäärin. Teollisuuden tuottavuuden taso on jo maailman kärkeä ja joillain palvelualoillakin olemme jo lähellä maailman eturintamaa.

Korkea tuottavuus ei riitä, kun markkinat liukuvat alta

”... Suomen pidemmän aikavälin kasvun edellytykset vaativat uudelleenpohdintaa ... menestyneitä innovaatiota ruokkinut järjestelmä ... näyttää kääntyneen rasitteeksi 2000-luvun globaalissa toimintaympäristössä.”

Sabel ja Saxenian (2008, s. 112)

Vaihtosuhteen heikkenemisen myötä osa tuottavuutemme noususta on siirtynyt ulkomaille – käsityksemme pitkän aikavälin elintasomme noususta on ollut jonkin verran liian optimistinen

Toimialarakenteen muutos hidastaa lähivuosien talouskasvua

Osa tuottavuushyödyistä on siirtynyt ulkomaille. Tämä johtuu siitä, että keskeisten vientituotteiden hinnat ovat alentuneet, minkä johdosta ulkomaankaupan vaihtosuhte on heikentynyt. Vaihtosuhteen heikkenemisellä korjattu bkt/asukas-kasvu onkin ollut 1990-luvun puolivälin jälkeen keskimäärin runsaat puoli prosenttiyksikköä hitaampaa kuin korjaamattomat luvut osoittavat – tämä ei ehkä kuulosta paljolta mutta pitkään jatkuessaan sillä on merkitystä: esimerkiksi 50 vuodessa tämä merkitsi kolmasosan ”puuttumista” muutoin saavutetusta elintasosta.

Käsityksemme elintason nousuvauhdista on siis hieman ylöspäin harhainen. Silti vaihtosuhtekorjattunakin Suomen lähihistorian kasvu on ollut kansainvälisesti tarkastellen nopeaa.

Tuottavuuden kasvu ylläpiti suuressa osassa yrityssektoria kannattavuuden hyvänä lähes koko 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen ajan. Osassa teollisuutta (kuten metsäteollisuus) tuottavuuden kasvu ei kuitenkaan ole riittänyt kompensoimaan kohoavia kustannuksia ja heikkoa hintakehitystä. Kannattavuus on näin ollut heikko. Näyttää lisäksi siltä, että kannattavuuserot yritysten ja toimipaikkojen välillä ovat lisääntyneet ainakin metsäteollisuudessa sekä useimmilla teknologiateollisuuden aloilla. Tämä kieli kasvavista toimialojen sisäisistä rakenneuutospaineista.

Sekä ICT-sektorissa että paperiteollisuudessa erikoistumisen käänntöpuoli on ollut riittämätön panostus tulevaisuuteen, radikaalisti uusiin tuotteisiin tai teknologia-alustoihin.

## Tuottavuuskasvun kolmas aalto

Suomen taloushistoria on komea ja nykytilanne on edelleen kohtalainen. Lähtökohdat tulevaisuutta ajatellen ovat hyvät. Huolena on se, että tuottavuuskasvun lähteet ovat kuivumassa.

Historiallisesti tarkastellen Suomi on noussut taantumista ja talouskriiseistä nopeasti – useimmiten yhden tai harvojen alojen vetämänä ja suuren devalvaation tukemana. Tällaista mahdollisuutta ei nyt ole. Kasvu on haettava uusista lähteistä ja pienistä puroista.

Viimeisen vuosikymmenen aikana talouskasvu on paljolti tullut tuottavuutta vahvistavasta rakennemuutoksesta (eli ”luovasta tuhosta” tai pikemminkin uudistumisesta): uusien yritysten

ja toimipaikkojen syntymisestä, heikkojen poistumisesta sekä ennen kaikkea siitä, että resursseja (työvoimaa) on siirtynyt vähemmän tuottavista toimipaikoista paremmin tuottaviin.

Rakenteellinen muutos on tulevankin kasvun ydin. Se on kuitenkin siirtymässä yhä enemmän myös *tehtävarakenteiden* muutokseen; eri toimialoille ja yrityksiin syntyy enenevästi korkean tuottavuuden ja palkkatason työtehtäviä. *Tällainen* rakennemuutos on lisännyt viime vuosina työn tuottavuuden kasvua teollisuudessa noin yhdellä prosenttiyksiköllä vuodessa. Monista työntensiivisistä toimialoista on tullut kuin varkain korkean inhimillisen pääomaintensiteetin aloja, joilla palveluiden merkitys on suuri (Maliranta & Ylä-Anttila, 2010).

Työtehtävätason rakennemuutoksen, sen edellytysten ja seurausten analyysi on tämän kirjan keskeistä sisältöä. Kysymys on **tuottavuuskasvun kolmannelta aallosta** (ks. kirjan alun tiivistelmä- ja johtopäätösosio sekä sen kuvio T.6).

Tuottavuus ja luova uudistuminen ovat tulevaisuudessa vieläkin tärkeämpiä kuin ennen kriisiä ajateltiin – kannustinloukuista ja -viinonoumista koituu aiemmin ajateltua kovempi lasku

Tuottavuuskasvun kolmas aalto: työtehtävätason rakennemuutos



# Keiden kanssa suomalaiset kilpailevat?

## 3

Kiinan teollisuus on suurempi kuin Euroopan ja Pohjois-Amerikan yhteensä ja sillä on enemmän tutkijoita kuin EU:lla tai USA:lla. Kiinan nousuun liittyvä haaste on suuri myös Suomelle.

Vaikka erityisesti teollinen kokoonpano on siirtynyt Kiinaan, tilanne ei ole epätoivoinen: arvoketjujen pilkkoutessa fyysisillä sijaintipaikoilla ja lisäarvon luomisella on yhä vähemmän tekemistä toistensa kanssa.

Lisäksi Suomi on lähihistoriassa siirtynyt kohti korkeampaa osaamistasoa vaativia toimialoja, ja toimialojen sisällä työtehtävien painopiste on siirtynyt suorittavasta työstä asiantuntijatehtäviin.

Teollisuustuotteiden vientiin ja fyysisiin investointeihin perustuva strategia löytyy käytännössä kaikkien toisen maailmansodan jälkeen ripeimmin kasvaneiden maiden työkalupakista – sellaisenaan se on kuitenkin tullut tiensä päähän ainakin kehittyneiden maiden kasvustrategiana

Aasian kasvavaa osuutta maailman teollisuudesta ei tule ”niellä purematta”: loppukokoonpanon fyysinen sijaintipaikka ei välttämättä kerro siitä, missä arvo luodaan

## Teknologia ja globalisaatio kasvun moottoreina

Talouskasvu on seurausta kahdesta tekijästä: *paremmista tuotteiden ja palveluiden tarjontamenetelmistä ja -tavoista* – eli laajasti ymmärretystä teknologisesta kehityksestä (ekonomistien tapaan) – sekä talouden toimijoiden välisestä *syvenevästä erikoistumisesta*. Tämä on viime vuosikymmeninä liittynyt talouden integraatioon ja globalisaatioon. Teknologian ja globalisaation yhteisvaikutuksena työpanos ja muut voimavarat kohdistuvat enenevässä määrin niille parhaiten sopiviin käyttöihin ja tuotos suhteessa teholliseen työaikaan (tuottavuus) nousee. Hyödyt tästä kehityksestä leviävät maailmanlaajuisesti.

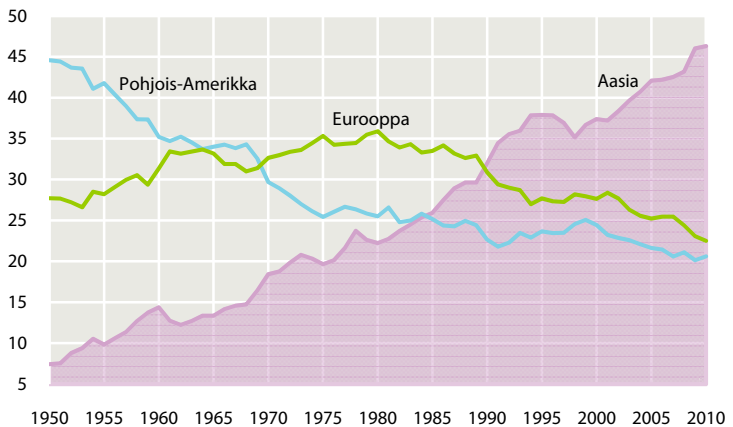
Maailmantalouden kasvu on viime vuosikymmenet ollut poikkeuksellisen voimakasta siksi, että tieto- ja viestintätekniikan (ICT:n) räjähdysmäisen nopea kehitys sekä globalisaation laajeneminen ja syveneminen osuivat samaan aikaan (ks. luku 1). Kasvun veturina oli ulkomaankauppa, jota vauhdittivat pääomaliikkeiden vapauttaminen ja sen seurauksena kasvaneet suorat sijoitukset maasta toiseen.

## Teollinen kokoonpano Kiinaan

Edelleen jatkuvan kehityksen myötä maat ja alueet ovat erikoistuneet tuotannossaan omien suhteellisten etujensa mukaan, kansainvälinen kauppa on lisääntynyt ja monien teollisuustuot-

Kuvio 3.1

**Aasian teollisuus suurempi jo kuin Euroopan ja Pohjois-Amerikan yhteensä**  
Prosenttiosuus maailman teollisuustuotannosta (ostovoimapariteetin)



Lähteet: IMF, OECD, Maailmanpankki, YK, ETLAn/Mauryn laskelmat.

teiden suhteelliset hinnat ovat laskeneet. Samalla merkittävä osa perinteisestä teollisuustuotannosta on siirtynyt suuriin nouseviin talouksiin – tai tarkemmin: ne ovat laajentaneet teollisuustuotantoaan samaan aikaan, kun kehittyneissä maissa kasvu on ollut hidasta tai tuotanto on supistunut. Taustalla on yksi suuri muutos: maailman työmarkkinoille on tullut parin viime vuosikymmenen aikana noin miljardi uutta ihmistä, heistä suurin osa Kiinassa.

Paine tuotannon yksikkökustannusten alentamiseen on kasvanut myös kehittyneissä maissa. Viimeisen kymmenen vuoden kehitys osoittaa, että eniten uudelle kilpailulle alttiit toimialat ja yritykset ovat reagoineet juuri tähän: tuotantokustannuksia on kotimaassa pyritty alentamaan ja/tai tuotantoa on siirretty matalan kustannustason alueille. Voidaksemme säilyttää kansainvälisesti vertaillen korkean palkkatasomme on ilmeistä, että korkeaa osaamista vaativien sekä vaikeasti siirrettävien alojen ja toimintojen osuuden taloudessa tulisi kasvaa.

Kuten myöhemmissä luvuissa tulemme osoittamaan, erityisesti Kiinan (kuvio 3.1), mutta myös muiden kehittyvien maiden kiistatta kasvavaa osuutta maailman teollisuustuotannosta ei tule ”niellä purematta”. Arvoketjujen pilkkoutuessa globaalisti varsinaisen fyysisen kokoonpanon sijainnilla ja koko tarjontaketjun arvonnäkökulman maantieteellä on yhä vähemmän tekemistä toistensa kanssa.

## Teollinen vallankumous ei alkanut Kiinasta

Maailmantaloudessa on siis ollut meneillään merkittävä tuotannon uudelleenjakautuminen eri alueiden välillä. Erityisesti teollisuustuotanto on siirtynyt ”länneistä ja pohjoisesta” nopeassa tahdissa ”itään ja etelään”. Kyse on pitkästä prosessista. Ennen teollista vallankumousta – 1700-luvulla – Kiina ja Itä-Aasia kokonaisuudessaan olivat maailman vaurain alue. Tavaratuotanto oli keskittynyt sinne. Siellä syntyi myös suuri osa uusista ideoista ja keksinnöistä – itse asiassa kaikki teollisen vallankumouksen edellyttämät keksinnöt oli tehty Kiinassa jo 1300–1400-lukujen vaihteeseen mennessä.

Niitä ei kuitenkaan hyödynnetty siellä. Hierarkkinen yhteiskuntarakente ja eliitin halu pitää tieto omassa hallussaan ja myöhemmin myös ihmisten vähäinen liikkuvuus estivät sen. Kiina

Maailman työmarkkinoille on parissa vuosikymmenessä tullut noin miljardi uutta työntekijää

Tuotannon ja arvonnäkökulman maantieteellä on yhä vähemmän tekemistä toistensa kanssa

Teollisen vallankumouksen edellyttämät keksinnöt oli tehty Kiinassa jo 1300–1400-lukujen vaihteeseen mennessä

taloutena ja yhteiskuntana suhteessa ulkomaailmaan oli pitkälti suljettu aina 1900-luvun lopulle saakka.

Kun teollinen vallankumous sitten alkoi Englannissa ja levisi ihmisten liikkumisen ja myöhemmin kaupan vapautumisen seurauksena muualle Eurooppaan, tuli Euroopasta vuosisadan ajaksi – ja 1900-luvun loppupuolella vielä uudelleen – maailman johtava teollisuustuotteiden tuottaja. Seuraava vuosisata näyttää olevan Aasian. Jos viime vuosikymmenien kehitys jatkuu, Aasia (Kiinan ja Intian vetämänä) ottaa maailmantaloudessa samanlaisen roolin kuin sillä oli 250 vuotta sitten.

### Myös osaamisen uusjako?

Ero teollisuuden ja palveluiden välillä on yhä häilyvämpi ja irrelevan timpi

Yllä on voimakkaasti pelkistetty yleiskuva meneillään olevasta muutoksesta. Teollinen tuotanto 2000-luvun alussa on tietenkin tyystin erilaista kuin sodan jälkeisinä vuosikymmeninä, puhumattakaan sitä edeltävästä ajasta. Teollisuuden osuus kokonaistuotannosta on useimmissa kehittyneissä maissa supistunut voimakkaasti. Selvästi suurin osa kulutushyödykkeistä on palveluita tai teollisuustuotteiden ja palveluiden yhdistelmiä. Lisäksi *teollisuustuotteisiin* liittyvästä arvonalisäyksestä valtaosa muodostuu sisäisesti tuotetuista ja ulkoa ostetuista t&k-, myynti- ja markkinointi- sekä erilaisista johtamis-, hallinnointi- ja logistiikkapalveluista. Samalla investoinnit ovat muuttumassa enenevästi aineettomiksi: tutkimusten mukaan kehittyneissä maissa aineettomien investointien osuus on jo suurempi kuin aineellisten (Corrado, Hulten, & Sichel, 2006; Jalava, Aulin-Ahmavaara, & Alanen, 2007; Maliranta & Rouvinen, 2007).

Aineettomat investoinnit kasvaneet aineellisia suuremmiksi

Ehkä merkittävin muutos onkin se, että tuotannon kasvu perustuu yhä enemmän systemaattiseen tiedon luomiseen, etsintään ja hyväksikäyttöön. Aineettomista investoinneista suurin osa on tutkimus- ja kehitysmenoja sekä investointeja digitaaliseen informaatioon (tietokoneohjelmistoihin ja tietokantoihin). Millä tavoin maailmantalous on tässä suhteessa muuttumassa? Missä tuotetaan talouskasvun ja aineellisen hyvinvoinnin kannalta merkittävä tieto ja missä sitä käytetään? Onko tärkeimmäksi tuotannontekijäksi nousseen tiedon ja osaamisen jakautumisessa meneillään samanlainen muutos kuin teollisuustuotannossa? Mikä on Suomen rooli uudessa maailmanjärjestyksessä?

## Missä uusi tieto tuotetaan nyt ja tulevaisuudessa?

Tietomme maailman osaamisresursseista ja niiden jakautumisesta ovat niukempia ja epävarmempia kuin vaikkapa teollista tuotantoa koskeva informaatio, joka sekin on tietysti – viimeisiä vuosikymmeniä lukuun ottamatta – suhteellisen epätarkkaa. Tutkimus- ja tuotekehitysmenoja on kuitenkin alettu systemaattisesti tilastoida viimeisten parin vuosikymmenen aikana lähes kaikkialla maailmassa.

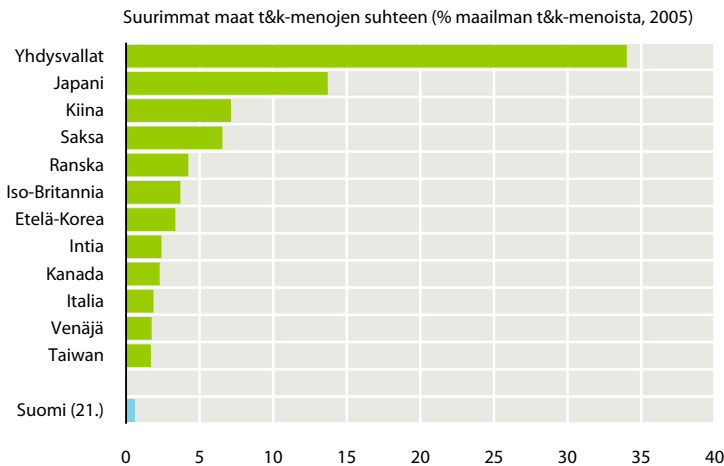
OECD:n ja YK:n tilastojen pohjalta voidaan arvioida, että maailman yhteenlasketut yksityiset ja julkiset t&k-menot ovat run-

Kehittyvät maat ovat luomassa tietoyhteiskuntastrategioita

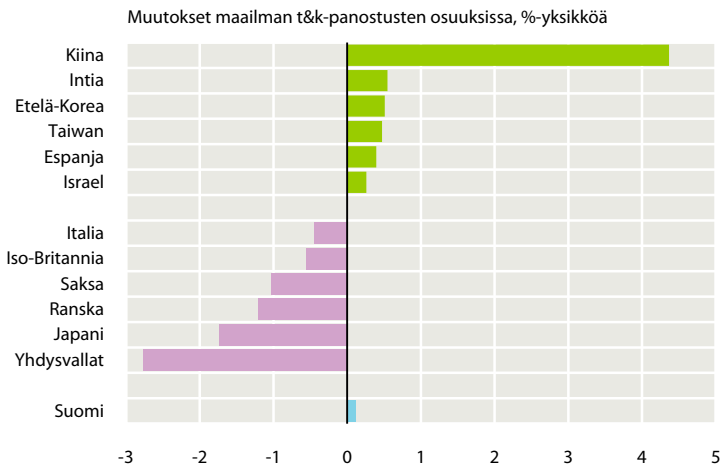
Kuvio 3.2

### Nopeasta muutoksesta huolimatta USA edelleen suurin t&k-investoija

Osuudet maailman t&k-panoksista vuonna 2005 (% yläosa) sekä muutokset 1996–2005 (%-yksikköä, alaosa)



Kehittyvien maiden osuus maailman t&k-menoista on kasvanut 1980-luvun alun kymmenesosasta neljännekseen, mikä sekin on selvästi vähemmän kuin niiden nykyinen tuotanto-osuus edellyttäisi



Lähteet: Maailmanpankki, YK, ETLAn/Mauryn laskelmat.

Yhdysvallat on edelleen suurin t&k-investoija

saat tuhat miljardia dollaria, mikä on noin 1,6 prosenttia maailman bruttokansantuotteesta. Merkittävää on kehittyvien (OECD:hen kuulumattomien) maiden osuuden kasvu: se on noussut 1980-luvun alun noin 10 prosentista lähes neljännekseen. Tämä on kuitenkin edelleen selvästi pienempi kuin kehittyvien maiden osuus teollisuustuotannosta.

Maittain tarkasteltuna selvästi suurin t&k-investoija on edelleen Yhdysvallat (kuvio 3.2 yläosa). Sen osuus on runsas kolmannes. Osuus yksityisen sektorin t&k-investoinneista on tätä tuntuvasti suurempi, nelisenkymmentä prosenttia.

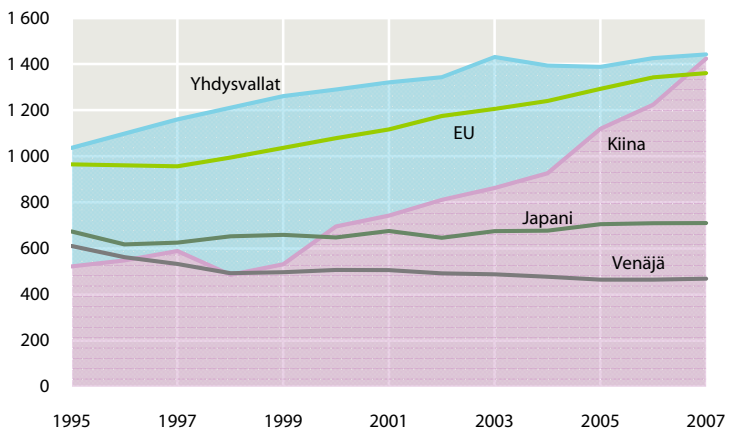
Innovaatiotoiminta kehittyvissä maissa lisääntyy

Mielenkiintoista on kuitenkin tarkastella t&k-menojen osuuksien muutoksia maittain. Kiina on nostanut osuuttaan eniten (kuvio 3.2 alaosa). Aasian maista myös Intian, Etelä-Korean ja Taiwanin osuudet ovat nousseet. Osuuttaan ovat puolestaan menettäneet perinteiset vahvat t&k-maat: Yhdysvallat, Japani ja Saksa. Aasian (ml. Japani) osuus kokonaisuudessaan on jo lähes 30 prosenttia eli suurempi kuin EU:n. Kiinan ja Intian t&k-intensiteetit (t&k-menojen suhde bruttokansantuotteeseen) ovat kuitenkin vielä alhaisia kehittyneisiin maihin verrattuna, Kiinassa lähes 1,5 prosenttia ja Intiassa vajaa prosentti.

Maailmantaloudessa on siis ollut meneillään voimakas tuotannon sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan alueellisen sijoittumisen muutos. Osin se on seurausta väestökehityksestä, joka on

Jos Kiinan koulutusväestön räjähdysmäisen kasvun vaikutus on samankaltainen kuin Euroopassa ja Yhdysvalloissa aikoinaan, nobelisti Robert Fogelin (2010) mukaan sen osuus maailman kokonaistuotannosta voi nousta jopa 40 prosenttiin vuoteen 2040 mennessä

Kuvio 3.3  
**Kiinan inhimillinen tutkimuspanos on jo Yhdysvaltoja suurempi**  
Tutkijoiden lukumäärä maittain ja alueittain (tuhatta henkilötyövuotta)



Lähde: National Science Board (2010).

tyystin erilaista kehittyvissä maissa kuin OECD-alueella. Suurelta osin kyse on kuitenkin väestökehityksestä riippumattomasta globaalien työnjaon muutoksesta.

Kiina on ehdottomasti tärkein maa globaalien tuotannon ja osaamisen uudelleensijoittumisessa. Maan tutkimus- ja kehitystoiminnan määrä kasvaa nopeammin kuin missään muualla, tutkijoiden määrä on jo suurempi kuin Yhdysvalloissa (kuvio 3.3), luonnontieteellisen tai insinööritieteiden yliopistotutkimuksen suorittaa vuosittain noin 800 000 henkilöä – yli kaksi kertaa suurempi määrä kuin Japanissa ja Yhdysvalloissa yhteensä (National Science Board, 2010). Kiinan investoinnit tutkimukseen ja koulutukseen kääntyivät nopeaan nousuun 1990-luvun jälkipuoliskolla. Sen seuraukset ovat alkaneet näkyä monella tavalla maailmankaupassa 2000-luvun kuluessa.

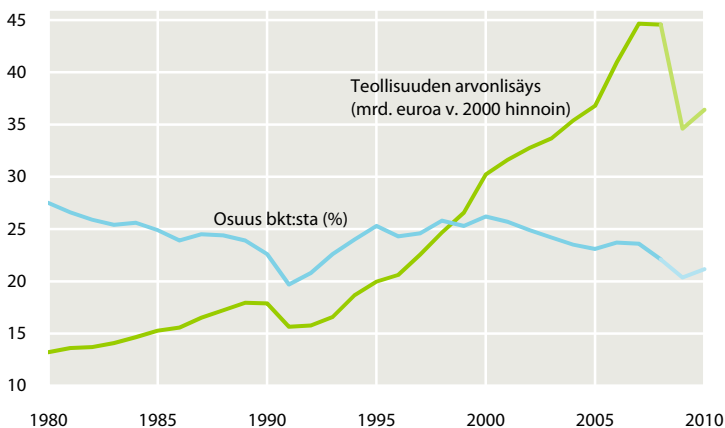
## Teollisuuden merkitys on vähentynyt

Teollisuuden tuottama arvonlisäys on Suomessa kasvanut varsin nopeasti viimeisten kolmen vuosikymmenen aikana (kuvio 3.4). Etenkin 1990-luvun jälkipuoliskolla ja 2000-luvun alkupuolella kasvu oli ripeää. Vuonna 2008 teollisuuden tuottama arvonlisäys oli hintatasovakioituna noin 3,5-kertaa suurempi kuin vuonna 1980. Teollisuuden osuus bruttokansantuotteesta on sen sijaan pienentynyt 1980-luvun alun lähes 30 prosentista runsaaseen viidennekseen. Yhä suurempi osuus talouden arvonlisäyksestä tulee siis muualta kuin tavaroiden valmistuksesta.

Kuvio 3.4

### Suomi teollistui uudelleen 1990-luvun kuluessa

Teollisuustuotannon arvonlisäys (mrd. euroa, v. 2000 brutto) ja bkt-osuus (%)



Lähde: Tilastokeskus, kansantalouden tilinpito (ETLAn tietokanta).

Kehittyvien maiden koulutetun ja osaan työvoiman tarjonnan lisääntyminen on jo muuttanut Suomessa harjoitettavan innovaatiotoiminnan rakennetta: rutiiniluontoisia tehtäviä on siirtynyt ulkomaille ja kokonaisuus suunnittelu on lisääntynyt

Vaikka teollisuus kasvoi myös 2000-luvulla aina talouskriisiin asti, sen suhteellinen merkitys taloudessa kääntyi laskuun 1990-luvun ICT-vetoisen pyrhdyksen jälkeen

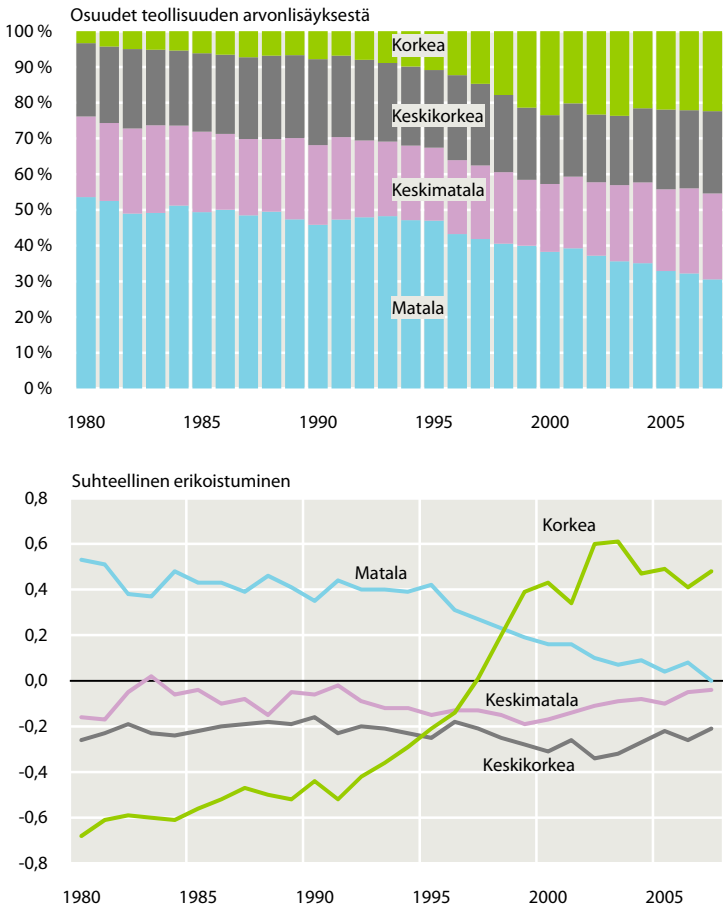
Vaikka Suomi on kansainvälisesti vertaillen toki erikoistunut korkeaan teknologiaan, matalan teknologian alojen osuus teollisesta arvonnäyksestä on edelleen noin kolmasosa

## Matala teknologia yhä kolmannes tuotannosta

Teollisuuden toimialoja voidaan ryhmitellä niiden teknologia-tason mukaan. Kuviossa 3.5 on kuvattu teollisuuden tuotannon kehitystä jakamalla toimialat neljään teknologialuokkaan (Hatzichronoglou, 1996; OECD, 1995). Kuvioissa on kuvattu kunkin teknologialuokan toimialojen yhteenlaskettua osuutta teollisuuden arvonnäyksestä Suomessa sekä Suomen tuotannon erikoistumista kussakin teknologiaryhmässä suhteessa kahteenkymmenen OECD-maahan.

Kuvio 3.5

**High tech on lisääntynyt mutta low techin osuus on edelleen merkittävä**  
Suomen teollisuuden arvonnäykyys (% yläosa) ja erikoistuminen (alaosa)



Lähteet: OECD:n STAN-tietokanta, kirjoittajien laskelmat. Ylempässä kuviossa ovat toimialojen osuudet teollisuuden arvonnäyksestä Suomessa. Alemmassa kuviossa on kuvattu suhteellisen erikoistumisindeksin arvojen kehitystä, vertailuryhmässä on 21 OECD maata. Nollaa suuremmat arvot indikoivat, että Suomi on suhteellisesti erikoistunut ko. toimialaryhmän tuotantoon. Toimialaluokkien kuvaukset ovat mm. tutkimuksessa Pajarinen (2010).

Suomessa tuotannon arvonlisäyksestä merkittävä osa on tullut aivan viime vuosiin saakka muilta kuin korkean teknologiatason toimialoilta, kuten elintarvike-, tevanake- ja metsäteollisuustuotteiden valmistuksesta. Näiden alojen osuus teollisuuden arvonlisäyksestä oli 1980-luvun alussa yli 50 prosenttia ja on ollut aivan viime vuosinakin lähes kolmannes. Osuus teollisuuden arvonlisäyksestä on kuitenkin trendinomaisesti pudonnut. Sitä vastoin korkean teknologiatason alojen, kuten lääketeollisuuden, hienomekaanisten tuotteiden ja tietoliikennelaitteiden valmistuksen osuus tuotannon arvonlisäyksestä lähti, pitkälti tieto- ja viestintälaitteiden valmistuksen vetämänä, 1990-luvulla voimakkaaseen kasvuun. 2000-luvulla kasvu on kuitenkin laantunut; *high-techin* tuotanto-osuus arvonlisäyksellä mitattuna on viime vuosina vaihdellut 20–24 prosentin haarakassa.

Suomen teollisuustuotannon erikoistumista suhteessa muihin OECD-maihin vertaillaessa havaitaan samantyyppiset trendit: Suomen erikoistuminen korkean teknologiatason toimialoille lisääntyi voimakkaasti 1990-luvulta aina 2000-luvun alkuvuosiin saakka. Viime vuosina erikoistuminen korkean teknologiatason toimialoille ei enää ole lisääntynyt, vaan suuntaus on pikemminkin päinvastainen. Toisaalta huomionarvoista on myös, että Suomi on ollut suhteellisesti erikoistunut matalan teknologiatason toimialojen tuotantoon vielä aivan viime vuosinakin, vaikka trendi onkin ollut laskeva.

## Onko viennin rakenne monipuolistunut?

Suomen viennin rakenne on perinteisen toimialatarkastelun mukaan merkittävästi monipuolistunut viimeisten vuosikymmenien kuluessa. Viisikymmentä vuotta sitten metsäteollisuustuotteiden osuus kokonaisviennistä oli runsaat 70 prosenttia; 2010-luvun alussa osuus on enää vajaa viidennes. Suurimmiksi vientialoiksi ovat nousseet teknologiateollisuuden alat, sähkö- ja elektroniikka- sekä konepajateollisuus. Kemianteollisuuden vienti on jokseenkin samansuuruinen kuin metsäteollisuuden.

Tällä tavoin tarkasteltuna viennin rakenne näyttää siis pitkällä aikavälillä merkittävästi monipuolistuneen. Sitä on kuitenkin verrattava maailmankaupan rakenteeseen yleensä sekä muiden pienten maiden vientirakenteeseen. Tällainen vertailu antaakin toisenlaisen kuvan ja auttaa ymmärtämään, miksi talouskriisi

Korkean teknologian alojen osuus tuotannosta on pienentynyt viime vuosina

Perinteisen toimialatarkastelun mukaan viennin rakenne on monipuolistunut viime vuosikymmeninä

Vaikka mm. ICT:n myötä tukijalkoja tuntui olevan enemmän, rakenteemme onkin yksipuolistunut viime vuosikymmeninä

Suomen suhteelliset edut ovat kapealla pohjalla

vaikutti Suomeen monia muita maita voimakkaammin ja miksi meillä on samaan aikaan rakenteellinen ongelma.

Kaitilan (2007a; 2007b; 2007c) tutkimukset osoittavat, että Suomi on suhteessa muihin maihin erikoistunut viennissään kapeasti; maan suhteellinen etu kansainvälisessä taloudessa on muutamana harvan tuotteen tai tuoteryhmän – paperituotteiden ja matkapuhelinten – varassa. Eniten vientimme rakenne muistuttaa Ruotsin viennin rakennetta, joskin Ruotsin on paljon monipuolisempaa. 1990-luvun puolivälin jälkeen Suomen viennin rakenne on lähentynyt eniten Unkarin ja Etelä-Korean rakenteita, mikä johtuu kaikkien kolmen maan kasvaneesta matkaviestintäteknologian viennistä. Suomen viennin rakenne on lähentynyt myös Kiinan vientiä, osin samasta syystä.

Suomen kolmas tärkeä vientituoteryhmä on konepajateollisuuden tuotteet, mutta niissä Suomella ei ole erityistä suhteellista etua. Vientitilastot osoittavat myös Suomen suhteellisesti erikoistuneen korkean teknologian tuotteisiin. Lähempi tarkastelu kuitenkin osoittaa, että Suomen korkean teknologian viennistä 70 prosenttia on matkapuhelimia.

Vaikka vientimme rakenne on monipuolistunut pitkällä aikavälillä useimpiin muihin pieniin avotalouksiin verrattuna, Suomen suhteelliset edut ovat kapealla pohjalla ja vientimme on edelleen haavoittuva; kilpailuetua on liian harvoilla aloilla.

### Mitä teknologiapanokset kielivät tulevasta?

Vientimenestys ja erikoistuminen kansainvälisillä markkinoilla perustuvat ”luonnolliseen” suhteelliseen etuun tai itse luotuun (yritys- tai maakohtaiseen) kilpailuun. Teknologian kehittäminen ja innovaatiot ovat keskeisin kilpailuetujen lähde. Siksi on mielenkiintoista tarkastella, millaisiin teknologioihin eri maat ovat erikoistuneet. Tämä on kiinnostavaa nimenomaan tulevaisuuden pohtimisen näkökulmasta: teknologian kehitys ja siinä tehdyt valinnat ennakoivat ainakin jollain tavoin myöhempiä menestymistä markkinoilla.

Suomalaisten patentointiaktiivisuus on lisääntynyt

Teknologista erikoistumista voidaan analysoida hyödyntämällä patenttiaineistoja. Seuraavat tarkastelut perustuvat OECD:n PATSTAT-tietokantaan, joka sisältää maailmanlaajuisesti tieto-

ja patentoinnista (ks. myös Pajarinen, 2010). Aineistona käytetään ensisijaisesti Yhdysvalloissa myönnettyjä patenteja, jolloin maiden välistä teknologista erikoistumista ja siinä tapahtuneita muutoksia on mahdollista analysoida pitkällä ajanjaksolla. Pitkän historian lisäksi Yhdysvallat on ollut perinteisesti se yksittäinen maa, jossa useimmat kansainvälisesti toimivat yritykset hakevat patenteja tärkeimmille keksinnöilleen.

Suomalaisille patentin hakijoille tai keksijöille on vuosina 1980–2007 myönnetty runsaat 16 000 patenttia Yhdysvalloissa. Maa-vertailussa Suomi sijoittuu tällä määrällä sijalle 15, kun verrataan ulkomaalaisten saamien patenttien lukumääriä. Pohjoismaista vain Ruotsi sijoittuu Suomea korkeammalle. Suomalaisen patentointiaktiivisuus Yhdysvalloissa on lisääntynyt merkittävästi yli ajan. Esimerkiksi vuosina 1980–1985 suomalaisille myönnettiin noin 850 patenttia. Vastaava lukumäärä oli vuosina 2000–2005 yli 6 500, mikä on noin 40 prosenttia kaikista vuosina 1980–2007 suomalaisille myönnetyistä patenteista.

#### ICT dominoi...

Aina 1990-luvun alkupuoliskolle saakka noin puolet Suomelle allokoituneista patenteista myönnettiin konepajateollisuuden yrityksille. 1990- ja 2000-luvuillakin konepajateollisuuden patenttien lukumäärä on kasvanut, mutta sen osuus Suomen patenteista on kääntynyt laskuun lähinnä ICT-alan voimakkaasti lisääntyneen patentointiaktiivisuuden johdosta. 2000-luvun alkupuoliskolla ICT-alan osuus kaikista kyseisenä ajanjaksona myönnetyistä patenteista nousi jo yli 50 prosentin, samalla kun konepajateollisuuden osuus putosi alle viidennekseen. Kolmanneksi merkittävin toimiala patentointiaktiivisuuden suhteen on ollut sähkö- ja elektroniikkateollisuus (pl. ICT-ala), jonka osuus patenteista on ollut noin 12–15 prosenttia. Metsäteollisuudenkin patentointiaktiivisuus on lisääntynyt tarkastelujaksolla, vaikka sen osuus kaikista patenteista on ollut vain 2–3 prosentin luokkaa. Muiden kuin yllä mainittujen toimialojen yhteenlaskettu patenttien määrä on myös kasvanut yli ajan. Niiden osuus kaikista suomalaisille myönnetyistä patenteista on kuitenkin ollut laskusuunnassa; vuosina 1980–1985 osuus oli 30 prosenttia, kun vastaava osuus vuosina 2000–2005 oli 13 prosenttia.

... mutta metsäkin on edelleen erikoisalaamme

1980-luvulla Suomi oli vahvimmin erikoistunut paperituotteisiin, erikoiskoneisiin<sup>1</sup>, yleiskäyttöisiin koneisiin<sup>2</sup> ja puutuottei-

Suomalaisten patentointi Yhdysvalloissa on kasvanut nopeasti

ICT-sektori on Suomen suurin patenttoija

Suomen teknologinen erikoistuminen metsäteollisuudessa on edelleen vahvaa

siin (kuvio 3.6). 1990-luvulla kärkeen nousi telekommunikaatio; muilta osin kärjen järjestys pysyi samana. 2000-luvulla telekommunikaatio ja paperituotteet olivat edelleen vahvimmat alat, niiden perässä tulivat erikoiskoneet, yleiskäyttöiset koneet, perusmetallit ja puutuotteet.

Suomen teknologisen erikoistumisen kärkialat ovat siis säilyneet varsin samoina kolmen vuosikymmenen aikana. Ainoana merkittävänä muutoksena on ollut ICT-teknologian merkityksen vahva kasvu. Huomionarvoista on myös, että Suomen erikoistuminen metsäklusterin teknologiaan on edelleen vahvaa, vaikka patenttien lukumäärä puutuotteisiin ja paperin valmistukseen liittyen onkin paljon pienempi kuin patenttien lukumäärä esimerkiksi sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa. Metsäklusterissa kokonaiskuvaa hämärtää osaltaan se, että siihen liittyvää tuotantoteknologiaa patentoidaan myös konepajateollisuuden piirissä. Esimerkiksi massa- ja paperikoneiden valmistukseen liittyvä teknologia sijoittuu kuviossa 3.6 erikoiskoneiden ryhmään.

### Laatikko 3.1 Erikoistumisindeksi

*Revealed Technological Advantage* (RTA) -indeksi on yksinkertainen indikaattori, jonka avulla voidaan havainnollistaa maiden teknologista erikoistumista. Se lasketaan toimialalle  $i$  maassa  $j$  halutulle ajanjaksolle  $t$  seuraavasti:

$$RTA_{i,j,t} = \frac{pat_{i,j,t} / pat_{j,t}}{pat_{i,w,t} / pat_{w,t}}$$

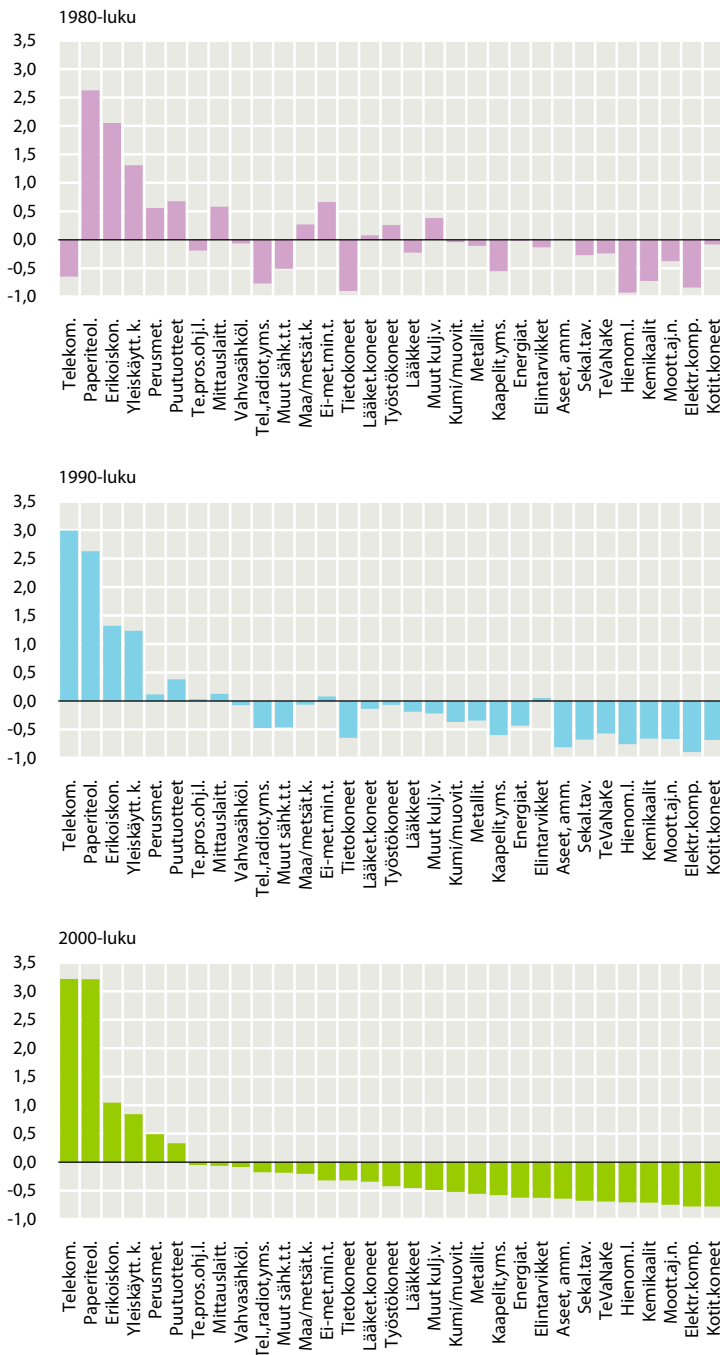
missä  $pat_{i,j,t}$  on maan  $j$  toimialan  $i$  patenttien lukumäärä ajanjaksona  $t$ ,  $pat_{j,t}$  on maan  $j$  kaikkien patenttien lukumäärä ajanjaksona  $t$ ,  $pat_{i,w,t}$  on ko. patenttitoimiston kaikkien toimialan  $i$  patenttien lukumäärä ajanjaksona  $t$  ja  $pat_{w,t}$  on patenttitoimiston kaikkien patenttien lukumäärä ajanjaksona  $t$ . Indeksissä verrataan siis maan  $j$  toimialan  $i$  osuutta koko patenttisalkusta siihen, mikä toimialan  $i$  osuus on kaikkien maiden patenttisalkussa. RTA-indeksin mukaan maa  $j$  on teknologisesti erikoistunut toimialaan  $i$ , mikäli indeksin arvo on suurempi kuin yksi.

Toimialoittaisten RTA-indeksien laskemista varten patenttien teknologialuokitus (IPC-koodit) on muunnettu toimialaluokitukseksi (NACE Rev. 1) soveltaen Schmoch ym. (2003) paperissa kehiteltyä muuntoavainta, jossa patentit luokitellaan 44 toimialalle. Eräillä näistä toimialoista patentointiaktiivisuus on Suomen osalta erittäin alhainen, mistä syystä toimialoja ryhmiteltiin uudelleen siten, että tarkastelussa on kaikkiaan 33 toimialaa. Toimialaryhmittelyn koodaus on kuvattu raportissa Pajarinen (2010). RTA-indeksi laskettiin kaikille maille, joille oli vuoteen 2007 mennessä myönnetty vähintään 1 000 patenttia; tällaisia maita oli kaikkiaan 40.

Kuvio 3.6

**Teknologisesti Suomi erikoistuu yhä harvempiin aloihin**

Revealed Technological Advantage (RTA) -indeksi – 1 (ks. laatikko 3.1)



1980-luvulla Suomi oli vahvimmin erikoistunut paperituotteisiin, erikoiskoneisiin, yleiskäyttöisiin koneisiin ja puutuotteisiin

ICT:n osuus suomalaispatenteista USA:ssa on yli puolet, mutta *suh-teessa* muihin maihin Suomi on edelleen erikoistunut metsäänkin

Lähteet: OECD/PATSTAT tietokanta, kirjoittajan laskelmat. Mikäli toimialan arvo (RTA-1) on positiivinen, tarkasteltava maa on erikoistunut kyseisen toimialan teknologiaan. Toimialaryhmittely tarkka kuvaus on tutkimuksessa Pajarinen (2010).

Suomi ja Etelä-Korea lähentyneet toisiaan teknologisessa erikoistumisessa

Voimakas erikoistuminen kapeille teknologia-aloille voi olla riski

Suomen erikoistuminen kehittynyt muista poikkeavasti

Kuviossa 3.7 on lueteltu kultakin vuosikymmeneltä kymmenen maata, joiden kanssa Suomen teknologista erikoistumista mittaava RTA-indeksi (laatikko 3.1) korreloi eniten ja toisaalta vähiten. Silmiinpistävää on, että Suomen ja Ruotsin teknologiset ”profiilit” korreloivat vahvasti kaikilla periodeilla, vaikkakin korrelaatio on hieman pienentynyt yli ajan. Myös Ruotsi on erikoistunut varsin vahvasti telekommunikaatioon ja metsäteollisuuden teknologiaan. Ruotsilla on kuitenkin kaiken kaikkiaan ollut Suomea enemmän toimialoja, joihin se on erikoistunut. Esim. metalli- ja konepajateollisuudessa sekä terveydenhuollon aloilla teknologinen ”rintama” on ollut Suomea laajempi.

Tarkasteltaessa muita maita, joiden kanssa Suomen indeksillä on suuri korrelaatio, voidaan havaita, että korrelaatiokertoimet ovat pienentyneet yli ajan. Tämä viittaa siihen, että Suomen teknologisen erikoistumisen kehitys on ollut ”omanlaistaan”. Laskettaessa korrelaatioiden muutoksia yli ajan havaitaan, että 1980-luvun ja 2000-luvun aikana Suomen erikoistumisindeksin korrelaatio on lisääntynyt eniten Etelä-Korean, Japanin, Alankomaiden, Singaporen, Unkarin ja Irlannin kanssa. Vastaavasti korrelaatio on heikentynyt eniten Tsekin, Brasilian, Norjan, Saksan ja Australian kanssa.

Patenttianalyysin yhteenvedona näyttäisi siltä, että Suomen teknologisen erikoistumisen kehitys on ollut monista muista maista poikkeavaa. Lisäksi Suomi on erikoistunut ajan kuluessa yhä harvempien toimialojen teknologiaan. Silmiinpistävää on etenkin voimakas telekommunikaatiosektorin merkityksen kasvu ja toisaalta metsäteollisuuden erikoistumisindeksin suuri arvo yli ajan. Suomi onkin ollut yksi kaikkein eniten metsäteollisuuden teknologiaan erikoistunut maa. Sen sijaan metalli- ja konepajateollisuuden useilla aloilla erikoistuminen on vähentynyt.

Menestyksensä vanki patenttienkin perusteella

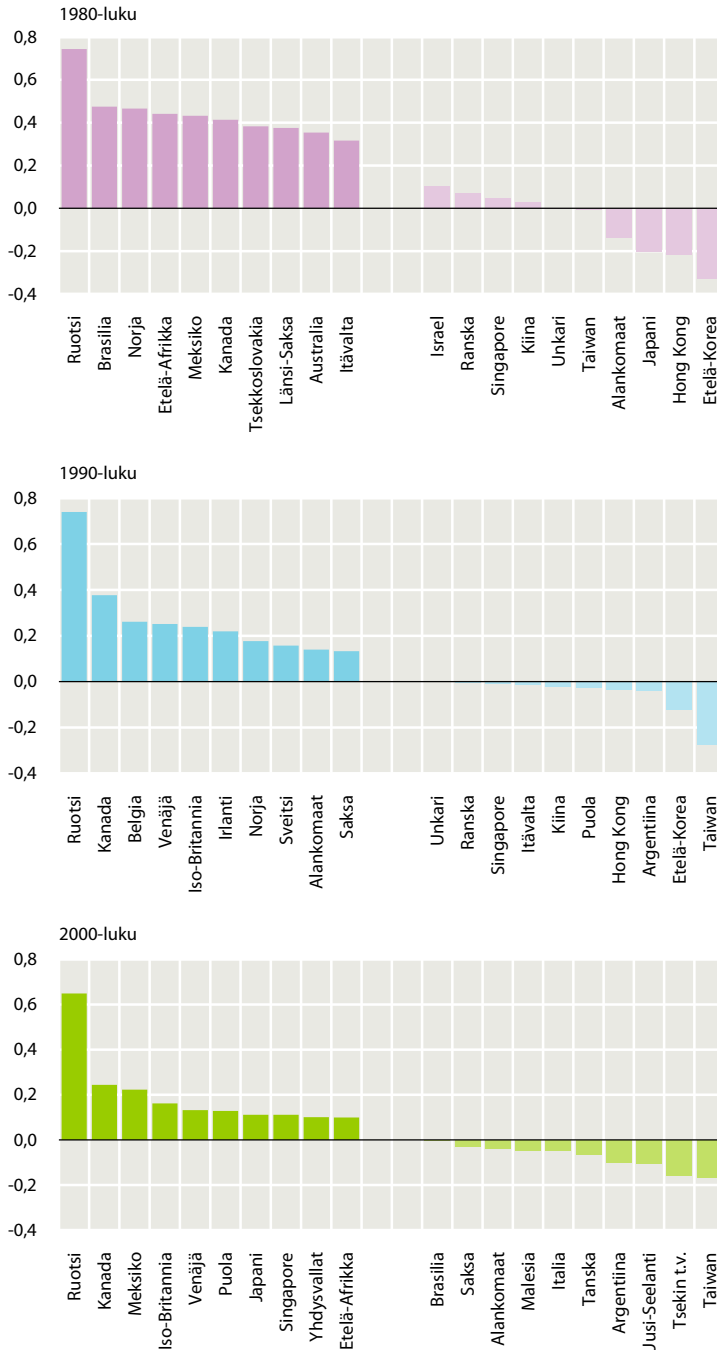
Patenttieroistuminen ei anna kovin optimistista tai selkeää kuvaa tulevista vahvuusaloista. Se kuitenkin vahvistaa käsitystä Suomesta oman menestyksensä vankina. Erikoistuminen harvoihin kapeisiin aloihin saattaa olla etu voimakkaan kasvun oloissa, mutta ainakin se on riski hitaan kasvun maailmassa.

Jos Suomella oli 1990-luvun lopulla kolme erikoistumisaluetta – metsäteollisuus, telekommunikaatio sekä metallituote- ja ko-

Kuvio 3.7

**Teknologisesti Suomi on eniten Ruotsin kaltainen**

Suomen RTA-indeksin korrelaatio eräiden muiden maiden RTA-indeksin kanssa (maat, joiden kanssa korrelaatio on suurin/pienin kunakin ajankohtana)



Suomen ja Ruotsin teknologiset profiilit korreloivat vahvasti, vaikka korrelaatio on hieman pienentynyt yli ajan

Suomi on viime vuosikymmeninä erikoistunut yhä harvempiin teknologioihin – profiililtaan se on lähentynyt eniten Etelä-Koreaa

Lähteet: OECD/PATSTAT tietokanta, kirjoittajan laskelmat. RTA-indeksit on laskettu kaikkiaan 40 maalle käyttäen 33 toimialaa (ks. tarkemmin Pajarinen, 2010).

Konepajateollisuuden menestys perustui viennin vetoon, ei välttämättä hyvään kilpailukykyyn

”... tämä on johtanut siihen, että usein on mahdollonta olla kilpailukykyinen ilman ainakin osin globaalisti hajautettua tuotantoa, tutkimus- ja kehitysverkostoa ja muita keskeisiä toimintoja.”

Jorma Ollila kirjoituksessaan Helsingin Sanomissa 23.1.2010

nepajateollisuus – niin nyt niitä on enää kaksi: konepajateollisuuden teknologiaan emme ole enää suhteellisesti erikoistuneet. Kuitenkin vuoteen 2008 jatkuneen kasvun ”kultakauden” aikana nimenomaan konepajateollisuuden (investointitavaroiden) vienti oli yksi talouden kasvuvetureista. On pääteltävissä, että tuo kasvu perustui vahvaan vientikysynnän kasvuun (ks. luku 2), ei niinkään teknologiseen kilpailukykyyn. Suomen viennin muita maita suurempi romahdus pikemminkin viittaa siihen, että suhteellinen kilpailukyky on heikko – niin reaalin kuin kustannuskilpailukykykin. Kestävät kilpailuedut tulevat testiin silloin, kun kysynnän kasvu on hidasta.

### Kansallisista klustereista globaaleihin verkkoihin

Suomi on asemoitumassa uuteen maailmanjärjestykseen, jossa taloudelliset ja poliittiset voimasuhteet ovat muuttuneet ja tuotantorakenteet ovat uudistumassa. Globaali talouskriisi voimisti jo aiemmin alkanutta kehitystä (Rouvinen & Ylä-Anttila, 2010).

Kilpailu on enenevässä määrin siirtynyt yksittäisten toimintojen ja työtehtävien tasolle (ks. luku 5). Maat ja alueet eivät erikoistu toimialoittain, vaan sen mukaan millaisen toimintaympäristön ne tarjoavat erilaisille yritysten toiminnoille ja työtehtäville.

Hajautumisen ja verkostoitumisen kärjessä on elektroniikkateollisuus, mutta esimerkiksi autoteollisuudessa se on jo edennyt pitkälle – kuitenkin niin, että vahvat autoteollisuuden ja osavalmistuksen keskittymät ovat säilyneet. Toimintalogiikan muutos on kuitenkin selvä: kansallisesti vahvat ja alueellisesti keskittyneet klusterit ovat hajoamassa. Suomessa näin on käynyt ICT-klusterille, suurelle osalle metsäklusteria sekä metallituote- ja konepajateollisuuden klusteria. ICT-klusterin elinkaari taittui nopeasti: 1990-luvulla alkanut nopea kasvu hiipui 2000-luvun alussa, ja alan rakenne muuttui perusteellisesti, kun suurin osa teollisesta ali- ja osahankinnasta siirtyi muualle. Jäljelle jäi Nokian tutkimus- ja tuotekehitys sekä pääkonttoritoiminnot, osa matkapuhelinvalmistuksesta, ohjelmistotuotantoa ja siihen liittyvää alihankintaa.

Arvoketjut tai -verkot pilkkoutuvat osiin – viime kädessä työtehtäviin. Tuotanto hajautuu globaalisti, maailmantalouteen syntyy erikoistumiseen perustuvia keskittymiä. Periaatteessa kaikki hyötyvät erikoistumisetujen kautta. Kyse on kuitenkin si-

jaintipaikkakilpailusta ja jatkuvasta muutoksesta. Kaikki maat ja alueet kilpailevat korkean osaamis- ja palkkatason tehtävistä, minkään maan asema ei ole pysyvä.

## Klustereista pienempiin osaamiskeskittyisiin

Kuviossa 3.8 on esitetty Suomen ICT-klusterin tehtävärakenteiden muutos 1990-luvun puolivälin jälkeen. Suuri osa työntekijätason tehtävistä on kadonnut, vastaavasti korkea koulutusta ja ammattitaitoa vaativien työtehtävien osuus on lisääntynyt. Suorittava työ on siirtynyt matalamman kustannustason maihin, vaativa suunnittelutyö on jäänyt – ainakin toistaiseksi.

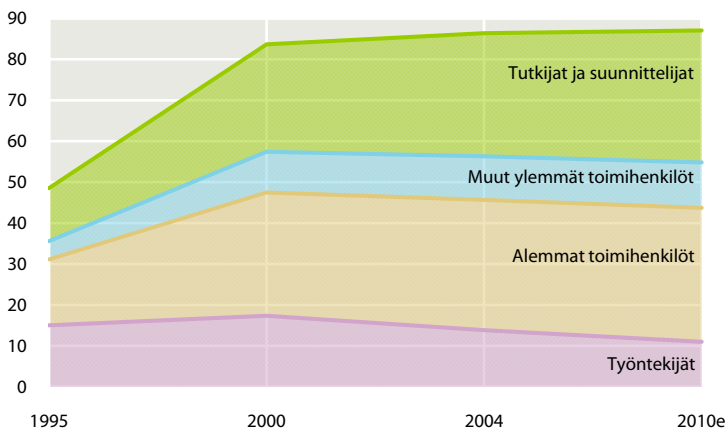
Periaatteellisella tasolla muutos alueellisesti keskittyneistä klustereista kohti hajautettuja arvoverkkoja tiivistyy kirjan alun kuvioon T.5a/b (sivut 15–16). Vahvat kansalliset klusterit muodostuivat suurelta osin kansallisten toimialojen ja niiden arvoketjujen verkostoista. Tieto- ja hyödykevirrat sitoivat yrityksiä ja toimialoja toisiinsa ja synnyttivät kilpailuetuja – kokonaisuus oli osiensa summaa suurempi.

1990-luvulla voimistunut globalisaatiokehitys on vähitellen hajottanut kansallisia klustereita. Jotkut maat ja alueet erikoistuvat elektroniikan kokoonpanoon tai taloushallinnon palveluihin, toiset esimerkiksi ohjelmistotuotantoon. Kuvaus on voimakas yksinkertaistus, mutta sen pääpiirteet vastaavat monilla aloilla tapahtuneita muutoksia.

Kuvio 3.8

### Suomen ICT-klusterin painopiste kohti tutkimusta ja suunnittelua

Suomen ICT-klusterin työllisyys sosioekon. aseman mukaan (1 000 työvuotta)



Lähteet: Tilastokeskus (FLEED); ETLAn laskelmat ja trendiennuste vuoden 2010 osalta.

Kohti alueellisia osaamiskeskittyymiä

Maat ja alueet erikoistuvat vähenevässä määrin klustereiden ja toimialojen mukaan sekä enenevässä määrin työtehtäviin

Leimallisesti aiemmin tuotettiin joko sisäisesti tai hakeuduttiin paikalliseen ja kansalliseen yhteistyöhön, mikä pienessä maassa synnytti lukuisia ristiinkytkentöjä ja siten klusteroitumista – hakeuduttaessa lähtökohtaisesti globaaleihin verkostoihin kansallisia klustereita ei synny

ICT-alalla Suomi on erikoistunut arvoketjun alkupään korkeaa ammattitaitoa vaativiin tehtäviin. Samoin on käynyt perinteisemmällä aloilla, kuten tekstiili- ja vaatealalla, jossa työntekijöiden määrä viimeisten kolmen vuosikymmenen aikana on supistunut nopeasti, mutta toimihenkilöiden määrä melko vähän. Vaatteiden valmistus on siirtynyt matalamman kustannustason maihin, mutta suunnittelu, markkinointi ja johtaminen ovat osittain säilyneet. Se, mikä ennen oli matalan ammattitaidon työvaltainen teollisuusala, on kuin varkain muuttunut koulutusta vaativaksi, toimihenkilövaltaiseksi palvelualaksi.

Suomessa ja useimmissa muissa kehittyneissä maissa laajan ja melko vauraan keskiluokan syntyminen perustui aikanaan merkittävältä osin suorittavan teollisuustyön lisääntyneeseen tarjontaan. Tämän työn vähentymistä on Suomessa ainakin osin onnistuttu korvaamaan siirtymällä asiantuntijatehtäviin tai ”tuki-toimintoihin”, kuten edellä on kuvattu. Jos teollisen tuotannon supistuminen kuitenkin jatkuu, osalla työvoimasta tulee olemaan vaikea löytää työtehtäviä heidän nykyisellä tulotasollaan.

# Kilpailukyky globaalitaloudessa

## 4

Vaikka kansainvälisissä vertailuissa on tullut takapakkia, Suomen edellytykset menestyä globaalissa kilpailussa ovat edelleen hyvät.

Silti näemme, että kilpailukykyimme perusta on muuttumassa: edelleen vahva kollektiivisen tekemisen ja yksituumaisuuden historia kääntyy meitä vastaan, jos se ei anna erilaisuudelle ja yksilöllisyydelle riittävästi elintilaa ja (huomauttamattaan) jatkaa muun maailman sulkeamista ulkopuolelleen.

Kansallisten rakenteiden ravistelu on välttämätöntä jo nykyisen elintasomme ylläpitämiseksi sen lisäämisestä puhumattakaan. Pitkällä aikavälillä menestyvät kansakunnat, jotka ovat avoimia muulle maailmalle.

”Kasvu hiiteen, sanoo onnellisuusväki”

Matti Kankareen juttu  
Talouselämässä  
22/2010 (s. 10)

”Jos talouskasvu pysähtyy, emme palaa 1950-luvun onnelaan, vaan meillä on edessämme köyhtyvä, riitelevä, suvaitsematon ja itseensä käpertyvä Suomi ... Paha maa elää.”

Antti Bläfield kolumnissaan  
Helsingin Sanomissa  
21.10.2009

## Onnea vai kilpailukykyä etsimässä?

Kansakuntana Suomi tavoittelee nykyisten ja tulevien kansalaisten hyvinvointia. Kansalaisen *koettu* hyvinvointi (tai onnellisuus) on *korvien välissä*. Sen tärkeimpiä ja itse kutakin lähellä olevia lähteitä ovat terveys, perhe ja ystävät. Sosiaalisina olentoina haluamme kuulua yhteisöön, nauttia muiden arvostusta, toteuttaa ja kehittää itseämme sekä uskoa huomiseen. Vaikka lähiympäristö vaikuttaa eniten hyvinvointiin, monet keskeiset seikat määräytyvät kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

Hyvinvointia tavoiteltaessa tulot ja varallisuus ovat *mahdollistavassa* roolissa. Koska hyvinvointi on liian abstrakti käsite ohjaamaan yhteisön päätöksentekoa, monesti kansallisvaltion tavoitteeksi yksinkertaistetaan kansallisvarallisuuden ja kansantulon ylläpitäminen ja kasvattaminen, kuitenkin tietyin reunaehdoin: Hyvinvointia ei tule tavoitella nykyisen tai tulevan elin- ja toimintaympäristön tason, viihtyvyyden tai turvallisuuden kustannuksella. Alhainen työttömyys, suhteellisen tasainen tulonjako sekä sosiaalinen yhdenvertaisuus ja yhteenkuuluvuus ovat kansallisia perusarvoja, joista olemme valmiita maksamaan hintaa (mahdollisesti) keskimäärin alhaisemman kansantulon muodossa. Koska suurista vaihteluista aiheutuu haittoja, kansakunnan ja politiikan tavoitteena on myös yhteiskunnan ja talouden vakaus. Haluamme myös elää ”suu säkkiä myöden” siten, että maan pitkän aikavälin rahoitusasema on kestävä ja ulkoinen vaihdanta on tasapainossa.

Yhteistä hyvää tavoiteltaessa joudutaan tekemään perustavaa laatua olevia arvovalintoja: Miten tasapainottaa yksilön ja yhteisön oikeudet ja velvollisuudet? Miten jakaa niukkuutta nykyiseen ja tulevaan hyvinvointiin? Miten arvottaa eri yksilöiden hyvinvointia? Minkä arvoista on vakaus ja varmuus? Näillä on vaikutusta siihen, millainen kakku on jaettavissa mm. siksi, että ne vaikuttavat itse kunkin haluun/kykyyn ponnistella eteenpäin.

Silläkin uhalla, että aikalaisilla on taipumus nähdä suuria käännteitä omassa ajassaan, väitämme, että Suomen kilpailukyvyn perusta on määrittymässä uudelleen.

Taulukossa 4.1 on Suomen kilpailukyvyn vahvuuksia ja heikkouksia kansainvälisten vertailujen valossa. Suomen vahvuuksissa näkyy pitkä kollektiivisen tekemisen ja kansallisen yksituumaisuuden historia, jonka kääntöpuolet näkyvät heikkouksissa. Ai-

Taulukko 4.1

**Monet Suomen vahvuuksista liittyvät toimiviin instituutioihin**

Suomalaisten hyvinvointia tukevia (vahvuudet) ja haittaavia (heikkoudet) tekijöitä kansainvälisten kilpailukykyvertailujen valossa

VAHVUUKSIA	HEIKKOUSIA
Sosiaaliset ja yhteiskunnalliset instituutiot (rakenteet sekä sovelletut kirjoitetut ja kirjoittamattomat säännöt) toimivia ja hyvinvointia tukevia	Edelleen homogeeninen, sulkeutunut, sisäsiittoinen sekä sivussa (ja osin tietämätönkin) globaalin kehityksen valtavirrasta
Kansalaisten keskinäinen luottamus ja solidaarisuus sekä sukupuolten välinen tasa-arvo kansainvälisesti vertaillen hyvällä tasolla	Korkea (nuoriso)työttömyys, jota hoidetaan liian passiivisesti siten, ettei työhön hakeutumista rohkaista riittävästi kepein tai porkkanoin
Päätöksenteko melko läpinäkyvää, tasa-puolista ja korruptoimatonta; protektionismi tai kilpailun rajoittaminen eivät erityisiä ongelmia	”Vanhojen hyvien aikojen” ja suljetun maailman haikailu; menneisyydessä eläminen; tarmottomuus paremman tulevaisuuden luomisessa
Opetus- ja koulutusjärjestelmä on erityisesti sen alemmilla tasoilla tasalaatuinen, hyvä ja alueellisesti helposti saavutettavissa	Korkea ja progressiivinen verotus vääristää kulutuksen rakennetta sekä vähentää kansalaisten ja maassa toimivien yritysten kannustimia
Erityisesti sotien jälkeen nopea kasvu ja kehitys; sitoutuminen talouden pitkän aikavälin tasapainoon; Suomi onkin nyt vauras ja taloudellisesti vahva	Kunnat ja valtio usein suoraan toimijoina yksityisillä markkinoilla sekä puuttuvat laajasti liiketoimintaa niin lakien/säädösten kuin tukien kautta
Muutoin haitalliseksi koetut pienuus, homogeisuus ja konsensus-hakuisuus helpottavat kansallista yhteistyötä ja päätöksentekoa	Kasvava julkisen talouden kestävyysvaje, jonka uskottavista hoitotoista ei ole yksimielisyyttä
Valtavasti tutkijoita suhteessa väestöön; korkea t&k-investointi-intensiteetti; hyvä teknologian kehittämisen ja soveltamisen taso	Yhteiskuntajärjestelmä viritetty isojen/perinteisten yritysten tarpeisiin; reipasta kasvua tavoittelevaa liiketoimintaa on edelleen suhteellisen vähän
Onnistunut (ainakin tähän asti) kääntämään integraation/globalisaation haasteet edukseen; näihin ei nytkään liity välitöntä uhkaa	Viennin ja ylipäättään talouden rakenne on yksipuolinen, eikä kyvystä synnyttää ja kasvattaa uusia vahvuusalueita ole selvää näyttöä
Lähes kauttaaltaan korkeatasoinen rakennettu/tekninen infrastruktuuri, jota ylläpidetään kohtuullisin (lisä)investoinnein	Keskusjohtoinen, tasapäistävä ja passiivoiva kulttuuri; vähäinen omakohtainen osallistuminen ja vastuunkanto
Pehmeät arvot, kestävä kehitys sekä työ- ja muun elämän yhteensovittaminen melko hyvin huomioitu	Hyvän kehityksen ja saavutetun aseman johdosta painopiste ”saavutettujen etujen” ylläpitämisessä eikä uuden luomisessa
Vähäiset ulkomaankaupan, yli rajojen tapahtuvien raha- ja pääomaliikkeiden sekä suorien sijoitusten esteet	Voimakas tekninen painotus – inhimillisten tarpeiden ja halujen kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kustannuksella
Hyvä, vakaa sekä melko avoin ja rehti ympäristö yksityisen liiketoiminnan harjoittamiselle	Tasainen pikemminkin kuin piikikäs: kansainvälisiä huippuja on vähän, eivätkä instituutiot ja kulttuuri rohkaise niiden syntyä tai kasvua

Lähteet: Kirjoittajien tulkintoja mm. IMD:n ja WEF:n kilpailukykyraportteihin perustuen.

Sekä Suomen sisäisten että ulkoisten muutosten johdosta heikkouksistamme on tulossa yhä raskaampi kiviriippa

Nobelisti Joseph Stiglitzin vanhempien vasa teinikäisen poikanen sa pohtiessaan mitä teki isona: ”Raha ei ole tärkeää. Se ei koskaan tuo sinulle onnea. [Kummallinen neuvo tulevalle ekonomistille.] Käytä Herran sinulle antamia aivoja ollaksesi avuksi muille. Se tuo sinulle tyydytystä.”

Stiglitz (2010, s. 276)

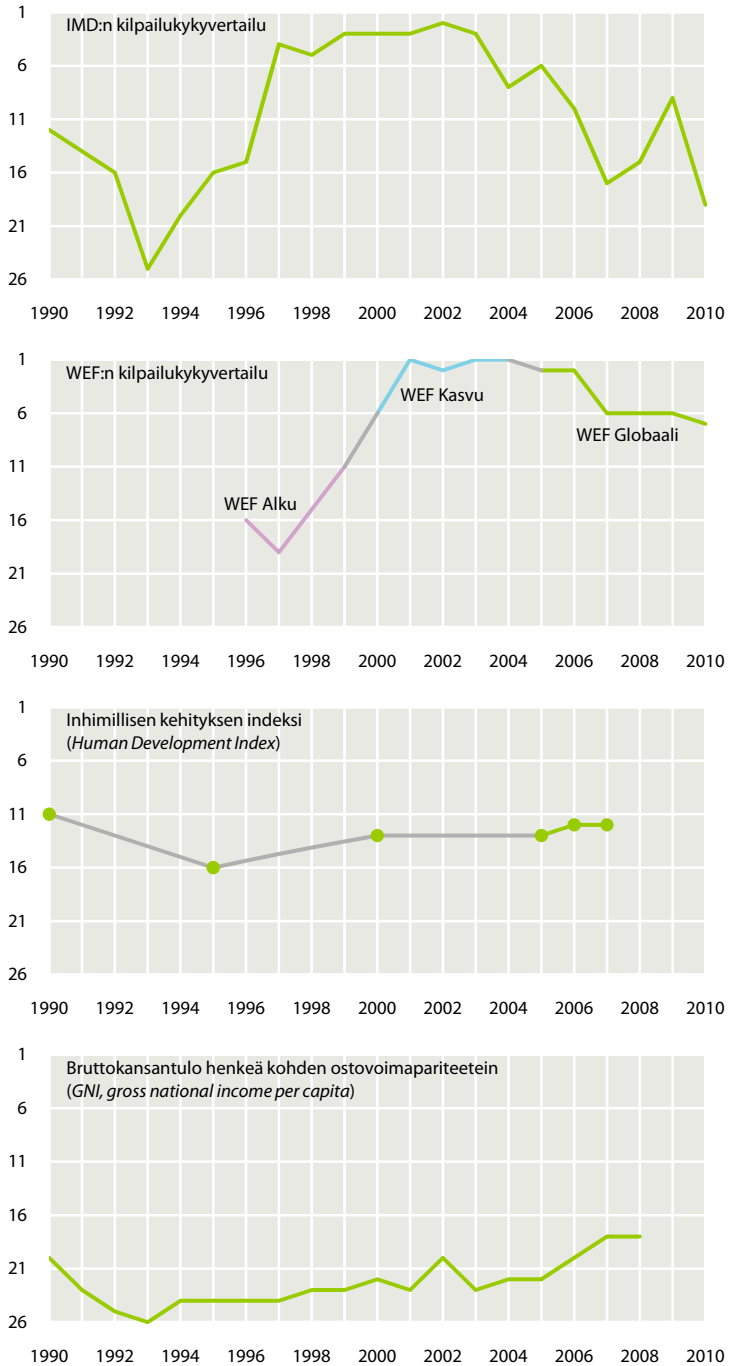
Monet Suomen vahvuuksista liittyvät seikkoihin, joita ei kansantalouden tilinpidossa arvoteta lainkaan

Vaikka Suomi onkin tip-punut 2000-alun kilpailukykyvertailujen mita-lisijoilta, rakenteellinen kilpailukyky on edelleen hyvä

Kuvio 4.1

**Suomen kilpailukyky on hyvä, joskaan ei paraneva**

Sijoitus kyseisenä vuonna mukana olevien maiden joukossa



Lähteet: IMD:n ([www.imd.ch](http://www.imd.ch)) raportit 1990–2010, WEF:n ([www.weforum.org](http://www.weforum.org)) raportit 1996–2009, YK:n Human Development -sivusto ([hdr.undp.org](http://hdr.undp.org)) sekä Maailmanpankin World Development Indicators & Global Development Finance Database (<http://data.worldbank.org/indicator>).

empi maailmanjärjestys on saattanut suosia Suomea; heikkouksista on kuitenkin tulossa yhä raskaampi taakka.

2000-luvun alkuvuosina Suomi keikkui kansainvälisten kilpailukykyvertailujen kirkkaimmassa kärjessä (kuvio 4.1) mutta sittemmin asema on heikentynyt. Osin tämä liittyy siihen, että (päinvastaisista väitteistä huolimatta) vertailut kertovat menneisyydestä ja nykytilasta, eivät tulevasta. On kiintoisaa huomata, että laaja-alaisiin indekseihin perustuvissa vertailussa Suomen sijoitus on usein parempi kuin kansantulomme (henkeä kohden) antaisi ymmärtää (kuviot 4.1 ja 4.2) – tämän selittyy osin sillä, että taulukon 4.1 vahvuksiamme ei tyypillisesti arvioideta lainkaan kansantalouden tilinpidossa.

### Taloudellinen hyvinvointi

*Kansantulo henkeä kohden* on yleisimmin käytetty kansallisvaltioiden keskimääräisen taloudellisen hyvinvoinnin mittari. Sen osatekijät paljastuvat kaavasta

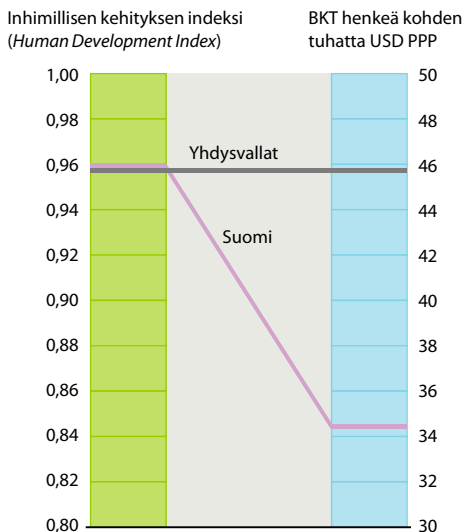
$$\frac{\text{Kansantulo}}{\text{Väestö}} = \frac{\text{Kansantulo}}{\text{Työpanos}} \times \frac{\text{Työpanos}}{\text{Työlliset}} \times \frac{\text{Työlliset}}{\text{Väestö}}$$

Taloudellinen hyvinvointi riippuu siis suoraan siitä, paljonko työtuntia kohden saadaan aikaiseksi (kansantulo/työpanos eli

Kuvio 4.2

#### Suomi jää elintasossa USA:sta – mutta ei laajemmassa vertailussa

Inhimillisen kehityksen indeksiarvojen ja henkeä kohden lasketun bkt:n vertailu



Lähde: YK:n Human Development Report 2009.

Suomen sijoitus kansainvälisissä kilpailukykyvertailuissa heikentynyt

Ranskan presidentin Sarkozy'n toimeksiantama ja nobelistien toteuttama raportti (Stiglitz, Sen, & Fitoussi, 2010) suosittelee taloudellisen mittaamiseen painopisteen siirtämistä tuotannosta hyvinvointiin

”Tiukka kilpailu tuo esiin instituutioiden parhaat puolet. Kuuluisan ekonomistin [nobelisti John Hicksin] sanonnan mukaan rauhaisa elo on monopolivoitoista paras. Yritykselle emme toivo rauhaisaa eloa, vaan haluamme sen taistelevan jatkuvasti tuottavuutensa nostamiseksi.”

Nobelisti Robert Solow  
(*Commission on Growth and Development*, 2008)

työn tuottavuus), paljonko kukin työllinen vuosityötunteja tekee (työpanos/työlliset) sekä kuinka suuren väestöosan voimin töitä tehdään (työlliset/väestö).

Koska työllisyyden ja työajan lisäämisellä on luonnolliset rajansa, kestävänsä pitkän aikavälin taloudellisen hyvinvoinnin ja sen kasvun lähteenä voi yllä olevista tekijöistä olla vain ensimmäinen – työn tuottavuus ja sen kasvu.

## Tuottavuus

Useimmiten työn tuottavuuden mittana on jalostusarvon ja työpanoksen suhde. Jalostusarvo syntyy yhdistelemällä työtä, pääomaa ja muita tekijöitä, jotka usein kulkevat (laajasti ymmärrettyn) teknologian tai kokonaistuottavuuden nimellä ja sisältävät käytännössä muun muassa sen, että tehdään oikeita asioita järkevästi organisoituna. Kokonaistuottavuuden kasvu liittyy läheisesti innovaatiotoiminnan harjoittamiseen sekä tietojen ja taitojen karttumiseen.

Työn tuottavuudessa on ennen kaikkia kyse siitä, että tehdään oikeilla työvälineillä oikeita asioita tehokkaasti organisoiden ja koordinoiden. Työn tuottavuus nousee, kun käytettävissä oleva aineellinen ja aineeton pääomakanta syvenee, lisääntyy määrällisesti ja laadullisesti.

Oikeita asioita tehdään tehokkaasti organisoiden ja koordinoiden silloin, kun kunkin työpanos kohdistuu siten, että yhdessä luotava jalostusarvo on mahdollisimman korkea. Kyse on siis sekä työn jakamisesta tekijöilleen sopiviin tehtäviin että oikeille aloille erikoistumisesta. Oikeiden asioiden tekemiseen liittyy luova uudistuminen: uusia liiketoimintoja syntyy, toisia häviää ja jotkut kasvavat toisten kustannuksella.

Työn tuottavuus ei ole pois tekijänsä selkänahasta, vaan pikemminkin päinvastoin, koska työn tuottavuuden ollessa alhainen myös palkat ja muut tuotannontekijäkorvaukset ovat alhaisia.

Tavoitteensa täyttämiseksi kansallisvaltion on rohkaistava investointeja koulutukseen ja osaamiseen, uusille aloille ja parempiin työvälineisiin.

Työn tuottavuuden nousu Suomessa ei välttämättä koidu täysimääräisesti sen kansalaisten taloudellisen hyvinvoinnin li-

sääntymiseksi kahdesta syystä. Ensiksi, kaikki työvälineet (pääoma) eivät ole kansallisessa omistuksessa. Toiseksi, kansainvälisen vaihdannan kautta osa hyödyistä siirretään muiden maiden kansalaisille. Sekä ulkomaisen omistuksen että vaihdannan tapauksessa Suomi on sekä antajana että saajana; yli rajojen menevien tuotannontekijäkorvausten (pääoman tuottojen) ja alhaisempien suhteellisten maailmanmarkkinahintojen (huonomman vaihtosuhteen) muodossa Suomen suhteellinen asema on kuitenkin heikentynyt 2000-luvulla.

Vaihtosuhteen kautta hyvinvointi on yhteydessä maan tarjonnan houkuttelevuuteen ja siten asiakkaiden maksuhalukkuuteen maailmanmarkkinoilla sekä kansallisten toimijoiden markkina-voimaan eli kykyyn ”rokottaa” asiakkaitaan. Tästä ”maabrändissä” on pohjimmiltaan kyse: *paljonko suomalaisuuteen liittyy eri tavoin kansalaisia hyödyttävää ”ylimääräistä hyvää”?*

### Kilpailun painopiste tuotteista toimintoihin

Jalostusarvo – ja siten työn tuottavuus – luodaan pääsääntöisesti yrityksissä. Yritykset kilpailevat suoraan markkinoilla tavoitellen voittoja ja siten tuottoja omistajilleen; kansakunnat kilvoittelevat epäsuorasti houkuttelevan liiketoimintaympäristön tarjoamisessa yritysten eri liiketoiminnoille.

Yrityksellä on omistajien, johtajien ja työntekijöiden jonkinlainen ”kansalaisuus”. Sillä on kuitenkin vähenevässä määrin vaikutusta yksittäisten liiketoimintojen sijaintipäätöksiin. Globalisaation ja teknisen kehityksen myötä liiketoiminnot ovat hajotettavissa yhä pienempiin maantieteellisesti eriytyneisiin osakonnaisuuksiin (ks. luku 5). Eräs tämän kehityksen seurauksista on, että globaali kilpailu toimii yhä hienojakoisemmalla tasolla: melko laajojen keskittymien tai klustereiden sijaan tarjotun sijaintipaikan täytyy olla kilpailukykyinen jokaisen yksittäisen toiminnon näkökulmasta. Äärimmillen vietyä jokaisen yksilön on oltava globaalisti kilpailukykyinen ja päinvastoin: Suomessa kullekin tarjottavan työ- ja elinympäristön täytyy olla houkutteleva muiden maiden vastaaviin verrattuna. Tässä tilanteessa kansallisvaltion merkitys korostuu entisestään, sillä viime kädessä vain se voi vaalia kansalaistensa hyvinvointia (reunaehdot huomioiden).

Maabrändissä on kysymys ulkomaalaisten Suomeen ja suomalaisuuteen (mahdollisesti) liittämistä positiivisista mielikuvista, jotka tavalta tai toisella tuovat kantajilleen ”ylimääräistä hyvää”

Suomessa kullekin yksilölle tarjottavan työ- ja elinympäristön on oltava houkutteleva muiden maiden vastaaviin verrattuna

Rakennemuutos on välttämätöntä jo nykyisen elintason ylläpitämiseksi – hyvinvoinnin ja inhimillisyyden nimissä on kuitenkin helppo puolustella sitä hidastavaa politiikkaa

## Rakennemuutoksen vaikeus

Koko talouden tasolla havaittava työn tuottavuuden kasvu tulee kahdesta kutakuinkin yhtä tärkeästä lähteestä: jo olemassa olevien yksiköiden sisällä tapahtuvasta tuottavuuskehityksestä sekä rakennemuutoksesta, joka käytännössä tarkoittaa yksiköiden (yritysten toimipisteiden) syntymiä ja -kuolemia sekä keskimäärin tuottavampien yksiköiden kasvua tuottamattomampien kustannuksella. Tässä empiirisessä havainnossa piilee jälleen uusi pulma kansallisvaltion hyvinvoinnin tavoittelussa: *rakennemuutos* on välttämätöntä jo nykyisen elintason ylläpitämiseksi puhumattakaan sen nostamisesta. Hyvinvoinnin ja inhimillisyyden nimissä on helppo puolustaa politiikkaa, joka vähentää kilpailua ja hidastaa rakennemuutosta, mikä puolestaan hidastaa voimavarojen uudelleensuuntautumista, vähentää kannustimia ja valikoitumista sekä syö tulevaa hyvinvointia (Fogel, Morck, & Yeung, 2008).

Muutokseen liittyy siis tuskaa tai vaivaa ja aina löytyy joku, jonka kannalta nykymeno olisi parempi. Pitkällä aikavälillä menestyvät kansakunnat, jotka tästä huolimatta pystyvät uudistumaan muutoinkin kuin syvien kriisien ja niiden saneleman pakon kautta.

# Globaalit arvoketjut

# 5

Richard Baldwinin mukaan arvoketjun globaalin hajautumisen eteneminen yksittäisten työtehtävien tasolla on teolliseen vallankumoukseen verrattavissa oleva mullistus, jonka lopullisia seurauksia ei vielä täysin ymmärretä.

Ulkomaankauppavirtojen perusteella nykyisten kehittyneiden maiden tulevaisuus näyttää tämän "toisen suuren eriytymisen" myötä synkältä. Tästä lähtökohdasta muodostuva kuva on kuitenkin pahasti harhainen; yksityiskohtainen tuotetason analyysi paljastaa, että usein kehittyneet maat dominoivat arvonluontia ja saavat siten huomattavan osan koko tarjontaketjun synnyttämästä vauraudesta. Yksittäiseltä ihmiseltä kehitys edellyttää aktiivisempaa ja valppaampaa otetta.

”... maantieteellistä sijaintia pohdittaessa ... kokonaisuus ratkaisee. Kyse on ennen muuta toimintaympäristön tarjoamista mahdollisuuksista joustavaan reagointiin ja saumattomasta integroitumisesta globaaliin arverkkoon.”

Jorma Ollila kirjoituksessaan Helsingin Sanomissa 23.1.2010

## Suuret vedenjakajat

Vaikka elämme avoimessa maailmantaloudessa, monet merkittävät ja oikeasti vaikuttavat instituutiot ovat pitkälti kansallisia. Toisinaan niiden käyttäytymistä kuitenkin ohjaavat väärät oletukset suljetuista kansallisista markkinoista.

Viimeaikaisen globalisaatio- ja teknisen kehityksen (ks. luku 1) vaikutukset työ- ja elinkeinoelämän kannalta ovat olleet merkittäviä. Vaikka talouskriisin myötä molempien osalta tulee takapakkia, pidempään jatkuneet trendit eivät käänny ja niiden lopullisista vaikutuksista on nähty vasta murto-osa.

Yrityksille toimintojen ainakin jonkinasteinen globaali hajauttaminen on yhä useammin kiristyvässä kilpailussa **selviämisen** edellytys puhuttamattakaan halusta tarjota pääomalle hyvää tuottoa ja työntekijöille korkeita palkkoja. Monilla aloilla ylikansalliset arvoketjut tai -verkot ovat täyttä totta. Nekin alat, joilla näin ei ole, ovat sijaintipaikkojen systeemisen luonteen – siis sen, että sijaintipaikan elin- ja toimintaympäristö on väistämättä aina kokonaisuus paikallisten työntekijöiden ja heidän toimiensa näkökulmasta – johdosta samassa pelissä. Tässä mielessä suojattuja kotimarkkina-aloja ei enää ole.

Richard Baldwin (2006; 2009) näkee maailmantalouden globalisoitumisessa kaksi suurta vedenjakajaa. Näistä ensimmäinen on yhteydessä teolliseen vallankumoukseen; toinen on yhteydessä sekä nykymuotoiseen globalisaatioon että 1990-luvun alkupuolelta nykyiseen talouskriisiin jatkuneeseen vahvan talouskasvun aikaan.

## Ensimmäinen suuri eriytyminen

Baldwinin määrittelemä **ensimmäinen suuri eriytyminen** liittyy siihen, että tavaroita voitiin tuottaa fyysisesti eri paikassa kuin missä niitä kulutettiin. Tavaratuotanto siirtyi enenevässä määrin kaikki työvaiheet itsenäisesti toteuttaneilta taitavilta käsityöläisiltä tehtaisiin, joissa kokonaisuus pilkottiin yksinkertaisempiin osatehtäviin. Tehtaat olivat hyvin itseriittoisia ja tuottivat sisäisesti laajan kirjon tarvittavia tukipalveluita. Ulkopuolelta hankittavat panokset olivat nekin leimallisesti paikallisia.

Globalisaation näkökulmasta ensimmäinen eriytyminen liittyi lähinnä tuotteiden vientiin ja vähäisemmässä määrin esimer-

kiksi kokonaisuun ulkomaisiin tuotantolaitoksiin tai -yrityksiin tehtäviin suoriin sijoituksiin. Tässä maailmassa maailmanmarkkinoilla kilpailivat melko ”monitoimialaiset” yritykset sekä laajat kansalliset sektorit tai klusterit. Kansallisesti tässä kilvassa parhaiten menestyvistä aloista kasvoi taloudellisesti niin merkittäviä ja ”strategisia”, että ne pääsivät sanelemaan kansallisen politiikan suuntaviivoja.

Saman alan yrityksiin vaikuttivat melko yhtenäiset markkina-voimat, joten työnantajina niiden intressit olivat samankaltaisia. Työntekijäpuolella oli tunnistettavissa laajoja ammattiryhmiä, joiden työtehtävät olivat samoja.

Ensimmäisen suuren eriytymisen aikakaudella kansallisen politiikan harjoittaminen vaikutti yksinkertaiselta (Baldwin, 2009, osio 2.3): tavoitteena oli ruokkia osaamisen kumuloitumista sekä rohkaista voimavarojen siirtymistä kilpailukykyään menettäviltä ja supistuvilta auringonlaskun toimialoilta lupaavammille sektoreille. Kansallisen t&k:n ja *high-tech*-alojen suosiminen ovat esimerkkejä käytännön toimenpiteistä tässä maailmassa.

## Toinen suuri eriytyminen

Baldwinin määrittelemä **toinen suuri eriytyminen** liittyy siihen, että 1980-luvun puolivälin jälkeen alkoi ilmaantua sekä uusia keppejä ja porkkanoita että mahdollisuuksia yritysten arvoketjujen pilkkomiseen hienojakoisemmin ja maantieteellisesti laajemmalle alueelle. Lisäksi yritykset pystyivät ja joutuivatkin tekemään ”ostaako vai tehdäkö itse” -valinnan, eli päätöksen ulkoistamisesta, aiempaa useammin ja laajemmalla kirjolla.

Kaikkea ei kuitenkaan voida siirtää. Toimintojen maantieteelliselle hajauttamiselle on muutamia **reunaehdoja**: tuotteiden ja palveluiden tarjontaan liittyviä ohjeita ja reseptejä on voitava siirtää ja vaihtaa varsin tarkasti ja reaaliaikaisesti. Arvoketjun on oltava pilkottavissa modulaarisiin osakokonaisuuksiin, niiden tarvitsemat panokset on voitava siirtää halvalla ja nopeasti tai ne ovat paikallisesti tarjolla globaalisti kilpailukykyisellä hinta-laatu-suhteella. Paikallinen tuotos on oltava siirrettävissä ja yhdistettävissä muualta tuleviin osakokonaisuuksiin.

Tarvittavan koordinaation ja logistiikan määrä on joka tapauksessa merkittävä. Prosessissa lisähaasteena ovat mahdollisesti hyvin hajallaan olevat aineettomat oikeudet sekä pidemmällä

Ensimmäisen eriytymisen oloissa politiikan harjoittaminen oli suoriin sijoituksista – toisen eriytymisen myötä siitä on tullut kattavia taustatietoa vaativa taitolaji

Hajauttamisen ja ulkoistamisen vimmassa ei aina ole pysähdytty miettimään, täyttyvätkö välttämättömät reunaehdot

Kuka omistaa arvoketjussa tapahtuvan kehittämisen hedelmät ja kenen hyödyksi tekemällä oppiminen koituu?

Yrityksen kilpailuetu on vaikeampi hahmottaa

”Portinvartijayritykset” ovat muita paremmassa asemassa

aikavälillä myös arvoketjussa tapahtuvat kehittäminen ja oppiminen: *kenen omaisuutta ne ovat ja kuka niistä hyöttyy?* Lisäksi monitahoisen ja -mutkaisen arvoketjun uudelleensuuntaus ja -konfigurointi saattaa olla hidasta ja kallista.

Tuotteen tai palvelun tuotannon lopullinen kustannus muodostuu maantieteellisesti eri paikoissa synnytettyjen osasten hinnoista sekä hajauttamiseen ja yhdistämiseen liittyvistä koordinaatio- ja logistiikkakustannuksista. Asiakkaiden maksuvalmius ja siten saatavissa oleva tuotto puolestaan liittyy tarjonnan tuotamaan hyötyyn/arvoon kilpaileviin vaihtoehtoihin verrattuna.

### Yritysnäkökulma

Yritysten näkökulmasta kyse on globaalista tuotannontekijöiden hinta-laatu-erojen hyödyntämisestä siten, että yrityksen sisällä ja ulkopuolella suoritettavien yksittäisten työtehtävien koordinaatio- ja logistiikkakustannukset pysyvät kurissa eikä pitkän aikavälin kehitys vaarannu. Kyse on tasapainoilusta erikoistumisen ja hajauttamisen hyötyjen ja haittojen välillä.

Yrityksen mielenkiinto on kuitenkin ensisijaisesti pidemmällä aikavälillä saavutettavissa olevassa tulojen ja menojen erotuksessa eli **voitossa** sekä siinä, miten se jakautuu lukuisten arvoketjun toimijoiden kesken. Yritykset, jotka ovat lopputuotteen tai -palvelun kannalta ”portinvartijan” asemassa – joita ilman tuotanto olisi vaikeaa ja kallista – ovat voitonjaossa paremmassa asemassa. Tämänkaltainen asema voi liittyä teknologiaan, mutta ehkä useammin kyse on asiakasrajapinnan tai asiakkaan kannalta olennaisen kokemuksen (esim. täydentävän palvelun) hallinnasta. Tässä yhteydessä kilpailu tai pikemminkin sen puute on olennaista: asiakkaalle koituvasta hyödystä huolimatta voittoa ei synny, mikäli vaihtoehtoiset tarjoajat kilpailevat hinnat kustannusten tasolle tai jopa niiden alle. Juuri tästä syystä uuden talouden sinänsä tosi hokema *content is king* ei pääsääntöisesti tarkoittanut, että digitaalisen sisällön – esimerkiksi uutisten – tarjoaminen *online* olisi hyvä bisnes.

Mihin erikoistua?

Mihin yritysten sitten kannattaa erikoistua ”toisen suuren eriytymisen” maailmassa? On kolme helppoa ja samalla epätyydyttävää vastausta: (1.) ”Portinvartijoiksi”, mikä usein on vaikeaa tai mahdotonta nähdä, kun markkinat ovat vasta muodostu-

massa. (2.) Asiakasrajapintaan ja asiakkaan kannalta olennaisen lisäarvon tuottamiseen – niin kuin kaikki muutkin! (3.) Omaan ydinosaamiseensa.

Näistä viimeisen ongelmana on, että oman ydinosaamisen määrittäminen on äärimmäisen vaikeaa, varsinkin kun se muuttuu jatkuvasti. Lisäksi ylivoimainenkaan ydinosaaminen ei välttämättä tarkoita, että sillä voi ansaita.

Nykymaailmassa korkeatasoinenkin tieto ja osaaminen ”trivialisoituu” nopeasti, minkä jälkeen se on ostettavissa markkinoilta helposti ja nopeasti. Ensimmäisen eriytymisen maailmassa oman ydinosaamisen syvintä olemusta ei oikeastaan tarvinnut edes pohtia kovin syvällisesti, koska ”kaikki” tehtiin samassa yrityksessä ja paikassa – oli ydinosaaminen mitä tahansa, se oli ”oman napin” alla.

Onko ulkoistamisinnossa nähty nenää pidemmälle?

Sisäisten toimintojen ja paikallisen toimintaympäristön välillä on linkkejä, joita ei ”vanhassa” maailmassa tarvinnut hahmottaa ja jotka tulevat toisinaan ilmi vasta, kun ne hajautumisen myötä rikkoutuvat. Eräs toisen eriytymisen implikaatioista onkin, että hiljaista tietoa joudutaan enenevässä määrin kodifioimaan. Hiljaisen tiedon merkitys kasvaa ja sen hyödyntämistä on tehostettava. Ylipäätään liikkeenjohto on toisen suuren eriytymisen myötä mennyt ”tieteellisempään” suuntaan. Päätöksenteon – ja sitä kautta sitä tukevan informaation – on väistämättä oltava hajautempaa ja sen hyödyntämisen on tapahduttava aiempaa alemmalla organisatorisella tasolla.

Monet suuret monikansalliset yritykset ovat siirtyneet enenevässä määrin ”orkestrointiin” – toimitusverkostonsa pelisääntöjen ja edellytysten luontiin ja hallintaan, nykyisen ja tulevan tarjonnan koordinointiin sekä brändin luomiseen ja asiakkaan suuntaan ”takuumiehenä” toimimiseen. Tämänkaltaisten yritysten haasteena on motivoida haluttua käyttäytymistä perinteisten yritysrajojen ulkopuolella sekä säilyttää yrityksen oma identiteetti ja tarjonnan haluttavuus kilpailijoihin verrattuna.

## Työntekijöiden ja heidän tehtäviensä näkökulma

Yksittäisen työtehtävän siirtyminen (Okko, 2007, s. 454) ulkomaille on sitä todennäköisempää, mitä enemmän

Eturintamankin tieto trivialisoituu ja sille rakentuva kilpailuetu rapautuu nopeasti

Päätöksenteon on oltava hajautempaa ja sitä tukeva informaatio on oltava kaikkien käytössä

”Globalisaatio 3.0 tarkoittaa, että yksittäisten ihmisten on menestyäkseen tai [edes] pysyäkseen pystyissä ajateltava globaalisti”

Friedman (2007)

- tehtävä on tietekninen,
- työn tulos (ja mahdollisesti sen panokset) on koodattavissa digitaaliseen muotoon ja
- siten siirrettävissä elektronisesti,
- tehtävä on rutiiniluontoinen sekä
- mitä vähemmän tehtävä vaatii kasvotusten tapahtuvaa vuorovaikutusta.

Itse asiassa siis paljon siitä tietotaloudesta, jota laajalti on ajateltu Euroopan pelastajaksi, kuuluu työtehtäviin, joita nykymuotoinen globalisaatio eniten uhkaa. Lisäksi ”pilvipalvelut” (*cloud computing*) hämärtävät ennestään tietoteknisten palvelujen maantiedettä (Kushida, Breznitz, & Zysman, 2010).

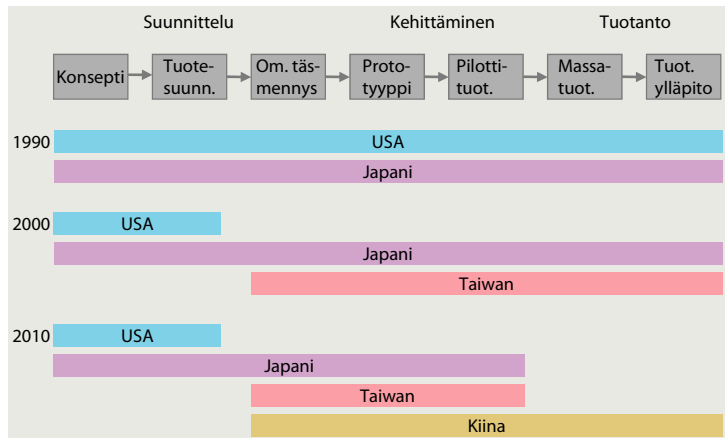
Kynnys yksittäisten tehtävien siirtämiseen voi olla paljon matalampi kuin kokonaisten tuotantolaitosten. Päätökset siirroista voidaan tehdä jopa kokonaan automaattisesti toiminnanohjausjärjestelmien algoritmeilla tai *online*-huutokauppojen tulemina. Yritysten toimiessa jo valmiiksi monessa maassa kalenteriaika päätöksistä toimenpiteisiin ja siten niiden vaikutuksiin voi olla hyvinkin lyhyt (Rouvinen, 2009).

### Toisen suuren eriytymisen empiriaa

Käytännössä toinen eriytyminen näkyy siten, että usein yksittäisten tuotteiden ja palvelujen markkinatarjontaan kytkeytyy hämmästyttävä määrä eri sijaintipaikkoja ja organisaatioita

Kuvio 5.1

**Kansallisia mestareista globaaleihin arvoverkkoihin PC-valmistuksessa**  
Henkilökohtaisten tietokoneiden valmistuksen maantieteen karkea kehitys



Lähde: Dedrick ja Kraemer (2008, s. 35).

Aluksi henkilökohtaisten tietokoneiden tarjontaketjut olivat paljolti kansallisia, mutta sittemmin maat, alueet ja toimijat ovat enenevässä määrin erikoistuneet tiettyihin toimintoihin

edustavia toimijoita. Konkreettisten suoritteiden ohella verkossa ovat hallitsevina yhä kasvavat informaatiovirrat tai *virtuaalinen arvoverkko* (Rayport & Sviokla, 1996). Kansankunnan kannalta ehkä tärkeimpänä – ja sekä suorite- että informaatiovirroista melko erillisenä – on arvonmuodostukseen liittyvä logiikka. *Missä arvo syntyy* tai mihin se jää, kysymme tämän kirjan otsikossakin.

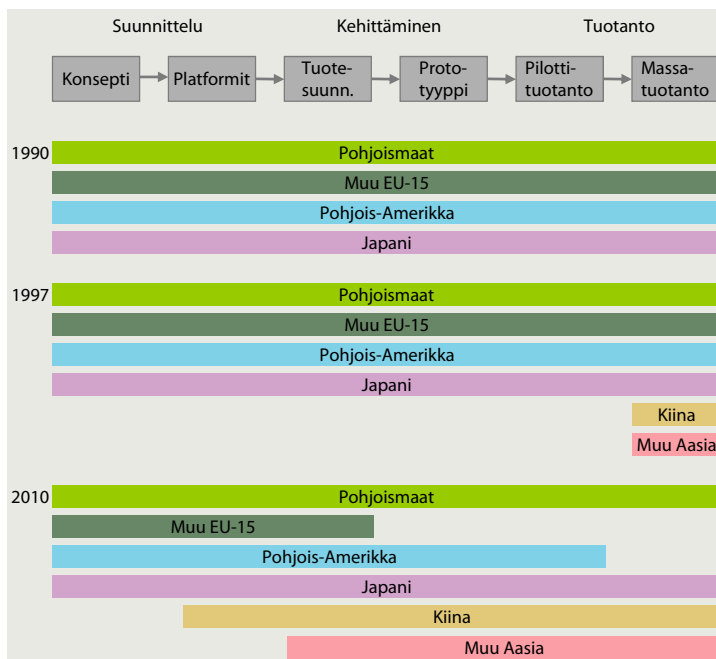
Koska relevantti tarkastelutaso on toisen suuren eriytymisen myötä siirtynyt yksittäisten työtehtävien tasolle, kysymykseen ei tyydyttävästi voida vastata kovin yleisellä tasolla; tätä kuitenkin yritetään kuvioissa 5.1 ja 5.2 kahden toimialan ja niissä mukana olevien laajojen kansallisten klustereiden näkökulmasta.

Kuviossa 5.1 on kuvattu henkilökohtaisten tietokoneiden tarjonnan evoluutiota. Parissa vuosikymmenessä niiden osalta on menty melko kansallisesta tuotannosta ja kulutuksesta varsin tiukkaan toimijoiden ja jopa kansallisuuksien erikoistumiseen. Nimenomaan elektroniikka ja henkilökohtaiset tietokoneet ovat olleet nykymuotoisen globalisaation ja eriytymisen/erikoistu-

Nykymaailmassa yksittäisen tuotteen tai palvelun tarjontaan kytkeytyy hämmästyttävä määrä eri toimijoita

Kuvio 5.2

**Tietokoneisiin verrattuna matkapuhelimia valmistetaan kansallisemmin**  
Matkapuhelinten tarjonnan evoluutio



Lähde: ETLAn hahmotelma.

Vaikka vielä 1990-luvun lopulla monet ajattelivat toisin, matkapuhelin-alan kehitys näyttäisi seuraavan henkilökohtaisten tietokoneiden valmistusta 5–10 vuoden viipeellä

Hienojakoisimmatkaan tilastot eivät tarjoa hyvää kuvaa arvomuodostuksen maantieteestä toisen eriytymisen maailmassa

misen airueina – itse tuotteiden äärimmilleen viedyn modulaarisuuden avustamana – mutta kehitys on ollut samansuuntaista muillakin aloilla.

Kuviossa 5.2 tarkastellaan vastaavasti matkapuhelinten valmistusta, jonka osalta eriytyminen on myöhempää perua eikä ole edennyt yhtä pitkälle. Silti suunta on selvä. Hieman yksityiskohdaisempi tarkastelu paljastaa myös, ettei kyse ole suinkaan vain välittömään ensitarjontaan liittyvästä verkostoitumisesta vaan tuotteen koko elinkaaresta. Nokian ongelmat älypuhelinmarkkinoilla liittyvät osin vaikeuteen palvella myynnin jälkeisiä puhelimen käyttäjiä tai sisällöntuottajia.

### Tuotanto ja arvomuodostus eriytyvät alueellisesti

Edelliset kuviot tai hienojakoisimmatkaan tilastot eivät tarjoa hyvää kuvaa arvomuodostuksen maantieteestä toisen suuren eriytymisen maailmassa. Niinpä ETLAssa (Ali-Yrkkö, 2010b; Ali-Yrkkö, Rouvinen, Seppälä, & Ylä-Anttila, 2010) on tehty ruohonjuuritason salapoliisityötä yhden teollisen tuotteen, puhelinominaisuudella varustetun *Nokia N95* -multimediatietokoneen, arvonluomisen maantieteen hahmottamiseksi vuoden 2007 paikkeilla. Kansainvälisestikin vertaillen tämä työ on uraauurtavaa; harvoja lähinnä vastaavia analyysejä on Suomessakin laajasti hyödynnetty Lindenin, Kraemerin ja Dedrickin (2009) *Applen iPodia* koskeva työ, jota ETLAn analyysi kuitenkin laajentaa ja syventää monin tavoin.

N95 on esimerkki monikansallisen suuryrityksen globaalista tuotteesta aikakaudelta, jolloin Nokia oli jo varsinaisen tuotannon osalta pitkälti irtautunut suomalaisen alihankintaverkoston hyödyntämisestä, johon kuuluivat muun muassa *Eimo*, *Elcoteq* ja *Perlos*.

N95 oli globaalisti yksi ensimmäisiä ”kaikki” toiminnot integroivia laitteita, joka kuitenkin kooltaan ja muodoltaan vastasi syksyn 2006 julkaisuajankohdan ”pelkkiä” puhelimia. Osittainkin N95:n ominaisuuksien lista oli henkeä salpaava: siinä oli useita toisen (2G) ja kolmannen sukupolven (3G) puhe- ja tietoliikenneprotokollia, tuki langattomille lähiverkoille, *Bluetooth*, navigointi, radio, mp3-soitin, kaksi kameraa, tuki monille sähköposti-, internet-, pikaviestintä- ja multimediasstandardeille tarvittavine ohjelmineen sekä laaja kirja esiasennettuja viihde-

ja hyötyohjelmia. Luonnollisesti loppukäyttäjillä oli mahdollisuus asentaa laitteeseen verkosta saatavia lisäohjelmia.

N95:tä markkinoitiin aktiivisesti kanavana Internetiin – mainonnassa näkyivät mm. *Amazonin*, *Yahoon* ja *Flickrin* tarjonta. Mallin eri versioita myytiin yli kaksikymmentä miljoonaa kappaletta, ja sen ratkaisut ovat olleet pohjana useita myöhempiä malleja kuten N97:ää suunniteltaessa.

## ”Tukitoiminnot” muodostavat pääosan arvonlisästä

ETLAn analyysissa N95:n arvonlisäyksen vaiheet on kartoitettu yksityiskohtaisesti aina metallien ja mineraalien maankuoresta louhimisesta sekä ensimmäisten ideoiden ja ohjelmakoodirivien luomisesta pisteeseen, jossa kuluttaja saa käteensä oman N95-puhelimensa vähittäiskaupan tai muun jakelijan toimipisteessä. Emme ole pohtineet myynnin yhteydessä tai myöhemmin Nokian tai muiden mahdollisesti myymiä/jakelemia digitaalisia sisältöjä, lisäarvopalveluita tai oheislaitteita, vaikka näistä tuotteen käytön elinkaaren kuluessa muodostuva rahavirta muodostuu helposti suuremmaksi kuin alkuperäinen hankintahinta.

Olemme tämän kirjan alun tiivistelmä- ja johtopäätösosiossa jo valottaneet hieman N95:n arvonmuodostusta. Sen perusteella on havaittu, että Nokian näkökulmasta varsinainen ”teollinen osuus” – puhelimen loppukokoonpano – on toki välttämätön mutta arvonmuodostuksen kannalta pieni osa arvoketjua. Laajasti ymmärretyt pääkonttoritoiminnot – t&k, markkinointi, myynti, hankinta, logistiikka ja liikkeenjohto – muodostavat yhdessä leijonanosan arvonlisäyksestä. Myös jakelun sekä tukku- ja vähittäiskaupan varsin merkittävä osuus saattaa olla monille yllätys; niinpä koko verkoston arvonlisäyksestä merkittävä osa jää aina siihen maahan, missä on loppuasiakas ja -käyttäjä.

## Kauppatilastot johtavat harhaan

Vienti- ja tuontitilastoja tarkastellessa globalisaatio ja toinen suuri eriytyminen näyttää Suomen näkökulmasta synkältä: teollisuuden (tai oikeammin teollisen kokoonpanon) siirtyminen Kiinaan näyttää väistämättömältä.

Nokia on edelleen poikkeuksellinen elektroniikan ja matkapuhelinten valmistaja siinä, että merkittävä osa sen tarjoamista

Loppukokoonpano on välttämätön mutta arvonmuodostuksen kannalta pieni osa arvoketjua – laajasti ymmärretyt pääkonttoritoiminnot muodostavat pääosan arvonlisäyksestä

Muu Eurooppa (pl. Suomi) ja Kiina haukkaavat karkeasti yhtä suuret osat N95:n arvonalisäyksestä – Suomen palanen on tuplasti suurempi itse asiassa riippumatta siitä, tehtiinkö Salossa teollista loppukokoonpanoa vai ei

tuotteista on itse valmistettuja, kun taas esimerkiksi *Apple* tukeutuu lähes täysin *Foxconnin* kaltaisiin sopimusvalmistajiin. Silti pääosa Nokiankin tuotannosta on Kiinassa.

N95:tä valmistettiin sen elinkaaren aikana sekä Salossa että Pekingissä; monia muita/myöhempiä malleja ei valmisteta Suomessa lainkaan (emme tässä erottele puhelimen ”moottoria” ja asiakaskohtaista räätälöintiä; sivuutamme tässä myös satoihin tuote- ja myyntipakkausvariaatioihin liittyvät kysymykset).

### N95:n arvomuodostus

Kuviossa 5.3 on ylemmässä kartassa kaksi esimerkkiä N95:n ulkomaankauppavirroista. Yläkuvan vaaleanpunainen nuoli liittyy aiheeseen, joka on koko 2000-luvun ollut maailmanpolitiikan kuuma peruna: Kiina vie teollisia tuotteita Yhdysvaltoihin, mikä osaltaan myötävaikuttaa maiden välisen ulkomaankaupan krooniseen epätasapainoon. Perinteisen ajattelun mukainen tulkinta on, että Kiinalla on Yhdysvaltoihin nähden suhteellinen etu *high-techissä*. Globalissa katsannossa lähes ainutlaatuisena elektroniikkatuotteena N95:tä tehtiin myös Salossa, joten vastaava transaktio vaikkapa Suomen ja Saksan välillä on asiallisesti yhtä oikein (ylemmän kartan sininen nuoli).

Entä **missä arvo syntyy?** Nokia N95:n tapauksessa kysymykseen vastaa kuvion 5.3 alempi kartta. Kuviossa on ylemmän kartan kaksi tapausta (tapaus *Pekingistä USA:han* on merkitty **violetilla**; tapaus *Salosta Saksaan* on merkitty **sinisellä**) ja yli tuotteen elinkaaren (*Salo/Peking, glob.*; merkitty **vihreällä**), siis huomioiden kaikki globaalisti valmistetut ja myydyt N95:t.

On kiintoisaa ja hämmästyttävääkin, että jopa tapauksessa, jossa Pekingin kokoonpanolinjalta toimitetaan puhelin myytäväksi Yhdysvaltoihin, **arvonlisäyksestä 39 prosenttia jää Suomeen**. Itse asiassa nimenomaan tässä tapauksessa Yhdysvaltoihin jää selvästi enemmän ”hyvää” kuin Kiinaan. Vaikka ulkomaankauppatilastot eivät anna selviä viitteitä Yhdysvaltojen tai muun Euroopan (pl. Suomi) roolista N95:n tapauksessa, yli sen elinkaaren muu Eurooppa ja Kiina haukkaavat karkeasti yhtä suuret osat arvonalisäyksestä – Suomen palanen on tuplasti suurempi itse asiassa riippumatta siitä, tehtiinkö Salossa teollista loppukokoonpanoa vai ei (joskin tehtaan läheisyys on saattanut olla avuksi suunnittelussa ja muissa tukitoiminnoissa).

## Paradigman vaihtumisen implikaatiot

Ensimmäinen eriytyminen liittyi tuotantoon ja kulutukseen maantieteellisesti eri paikoissa – globalisaation kannalta kyse oli siis lähinnä viennistä. Toinen eriytyminen liittyy tuotannon maantieteelliseen hajautumiseen ja yksittäisten työtehtävien globaalisti optimaaliseen sijoittumiseen – globalisaation kannalta kyse on lähinnä siitä, missä maantieteellisessä sijaintipaikassa kukin yksittäinen työtehtävä toteutetaan.

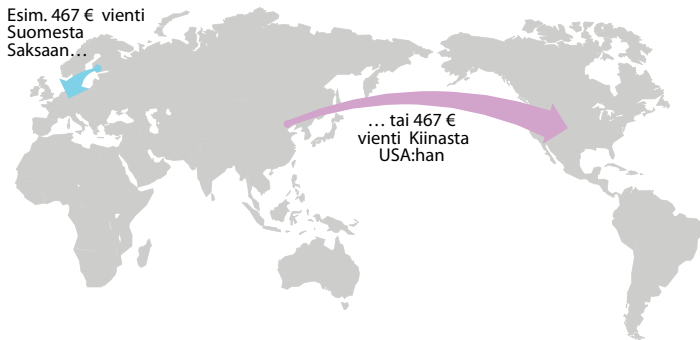
Ensimmäisessä eriytymisessä globalisaation häviäjät ja voittajat jakautuivat laajojen sektoreiden ja klustereiden mukaan; toisen eriytyminen hyödyt ja haitat jakautuvat paljon yksilöllisemmin ja yllättävämmin. Silti hyödyt toimintojen alueellisesti eriyty-

Kuvio 5.3

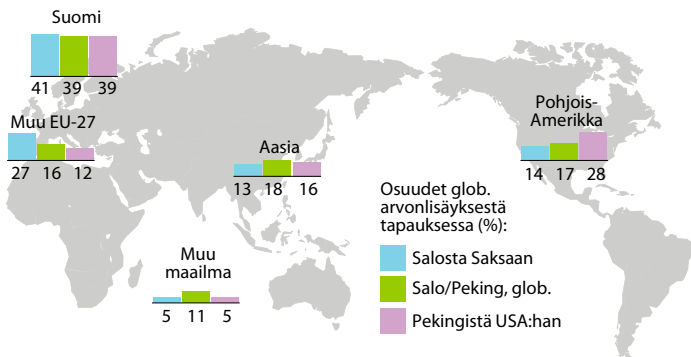
### Jopa tapauksessa, jossa Pekingissä tehty puhelin viedään Yhdysvaltoihin, arvonlisäyksestä 39 prosenttia jää Suomeen

Nokia N95 -multimediatietokoneen arvonluonnin maantiede kuten se näyttäytyy vientitilastoissa (ylempi) sekä arvonlisäyksen todellinen maantiede (alempi)

Tavaraviennin perusteella muodostuva käsitys Nokia N95:n "bruttoarvon" maantieteestä



Arvonlisäyksen maantiede yo. tapauksissa sekä yli elinkaaren (Salo ja Peking; kaikki markkinat)



Lähteet: Ali-Yrkkö, Rouvinen, Seppälä ja Ylä-Anttila (2010) sekä Ali-Yrkkö (2010b).

Huomaa: Kuvion euromäärä viittaa tehdashintaan ennen tukku- ja vähittäiskaupan osuuksia (ks. kuvio T.4).

Vaikka loppukokoonpano on välttämätön osa minkä tahansa teollisen tuotteen arvoketjua, sille jäävä osuus koko arvoketjun tuottamasta "hyvästä" on lähes olematon – kansakunnan kannalta on monin veroin olennaisempaa, missä suunnittelu, design, myynti, markkinointi ja liikkeenjohto maantieteellisesti sijaitsevat

Nykymuotoisen globalisaation vaikutukset ovat ennakoimattomia, nopeita ja yksilöllisiä – vaikka päätoimijoina ovat yksilöt ja yritykset, myös kunnilla ja valtiolla sekä ylipäätään hyvinvointiyhteiskunnalla on aiempaakin keskeisempi rooli

Pääosa tavaroiden ja palveluiden tarjonnasta on edelleen varsin alueellista ja jopa paikallista

sestä ovat samankaltaisia kuin kansainvälisen kaupan, vaikka ne jakautuvatkin eri tavoin. Ensimmäisen eriytymisen haitat koskivat vähemmän koulutettuja – toisen vaikutukset kohdistuvat suhteellisesti enemmän koulutetumpiin henkilöihin.

Globalisaation paradigman vaihtumisella on useita implikaatioita (Baldwin, 2006; 2009):

- *Ennakoimattomuus* – voittajia ja häviäjiä ei ole helppo tunnistaa (edes jälkikäteen).
- *Nopeus* – muutokset tapahtuvat nopeasti ja niihin saattaa liittyä domino-efektejä.
- *Yksilöllisyys* – Vaikutukset ja niihin reagoitumahdollisuus vaihtelevat voimakkaasti suhteellisen homogeenistenkin ammatti- ja muiden ryhmien sisällä.
- *Epäjatkuvuudet* – Eri sijaintipaikkojen kehitykseen saattaa liittyä kääntopisteitä, joiden ylittyessä päästään/joudutaan nopeisiin positiivisiin/negatiivisiin kierteisiin. Nämä liittyvät keskittymishyötyihin (ja niiden menettämiseen) ”vastaanottavassa” ja ”luovuttavassa” sijaintipaikassa.
- *Polarisaatio* – Monikansalliseen toimintaan liittyy kiinteitä kustannuksia, joten sen yleistyminen suosii suurempia yrityksiä. Toisaalta ulkoistamisen mahdollisuus yhdessä ICT:n edistysaskelten kanssa on monilta osin mahdollistanut tehokkaan toiminnan yllättävänkin pienessä mittakaavassa. Niinpä nimenomaan keskisuuret ja ”paikallisesti monialaiset” yritykset saattavat olla eniten vaikeuksissa.

## Globalisaation ja hajauttamisen vastavoimia

Vaikka toinen eriytyminen on ollut voimakas tendenssi jo pari vuosikymmentä, se ei ole vielä edennyt kovin pitkälle. Monet voimat hidastavat ja jopa (pysyvästi) estävät sitä.

Pääosa tavaroiden ja palveluiden tarjonnasta on edelleen varsin alueellista ja jopa paikallista. Hyödykkeiden ja ihmisten siirtäminen on edelleen melko kallista ja hidasta; lisäksi pidemmän ajan laskevat trendit näiltä osin saattavat olla kääntymässä.

Vaikka koodattu tieto liikkuu yhä nopeammin ja yhä halvemmalla, paljon tiedosta on edelleen ”hiljaista” ja sen välittäminen vaatii fyysistä läheisyyttä. Koordinaation ja logistiikan haasteita ollaan ehkä aliarvioitu; ainakin globaalisti hajautettu arvoketju on häiriöalttiimpi ja huonommin uudelleenkonfiguroitavissa.

Maantieteellisen läheisyyden ja yhteissijoittumisen etuja onkin ehkä aliarvioitu; ainakin ne liittyvät kiinteästi harjoitettujen toimintojen tyyppeihin ja keskinäisiin yhteyksiin (Ketokivi & Ali-Yrkkö, 2009). Lisäksi hajauttamisen edut ovat yhteydessä tarjonnan elinkaareen – tyyppillisesti vain markkinamielessä melko ”kypsä” tarjonta on kodifioitu ja modularisoitu niin hyvin, että hajautus voidaan viedä loppuun asti. Nykyaikainen *lean*- ja *real time* -tuotanto vaatii täsmällistä ajoitusta; lisäksi ajan ”vaihtoehtoisuus” on merkittävä sekä annettujen asiakaslupausten että sitoutuneen pääoman näkökulmasta. Ei ihme, että hajautus on ehkä pisimmällä juuri elektroniikassa, jossa komponentit ja osakokonaisuudet voidaan hinta–paino-suhteen puolesta siirtää lentorahtina.

Ei myöskään ole syytä aliarvioida sitä, että arvoketjun hajautuessa yhä useampaan yritykseen neuvottelu-, kaupankäynti- sekä laki- ja oikeudenkäyntikustannukset alkavat nopeasti paisua. Lisäksi aineettomien oikeuksien omistaminen ja suojaaminen muuttuu aiempaakin monimutkaisemmaksi ei vähiten siksi, että niihin liittyvät käytännöt vaihtelevat maittain.

Voidaan muodollisestikin osoittaa (Tirole, 1988), että yhtä monopolia huonompi asia – sekä yritysten että kuluttajien kannalta – on sarja monopoleja. Tässä kontekstissa se tarkoittaa sitä, että sinänsä ”teknisesti” tehokkaampikin hajautettu arvoketju, jossa on useita ”portinvartijoita”, voi taloudellisesti olla yhden yrityksen ”sisäistä” toteutusta huonompi ja markkinoilla myös kilpailukyvyttömämpi.

## Mitä meille lopulta jää?

Toisen suuren eriytymisen kohteena ovat periaatteessa kaikki työtehtävät, jotka eivät suoraan ja välittömästi sitoudu Suomen maaperään, (vain) täällä oleviin tuotannontekijöihin tai (vain) täällä fyysisesti oleviin työntekijöihin tai muihin toimijoihin kuten asiakkaisiin. Siis paljon ja yllättäviä tehtäviä on kaupan kohteena.

Kuten Baldwin on todennut, toisen eriytymisen vaikutuksia ei vielä läheskään ymmärretä, ja ilmiöön sekoittuu monia yllättäviäkin voimia. Vaikka mahdollisten lopullisten vaikutusten ennakointi on vaikeaa, varsinkin Suomen kaltaisen pienen avotaulouden tapauksessa se on todellinen kohtalon kysymys. Esimer-

Ulkoistamisen myötä ”arjen innovaatiot” ja tekemällä oppiminen koituvat muiden hyödyksi

Arvoketjun toimintojen hajautuessa yhä useampaan yritykseen neuvottelu-, kaupankäynti- sekä laki- ja oikeudenkäyntikustannukset alkavat paisua

Nyt ja tulevaisuudessa kansallisesti vastuullinen toimintatapa on monikansallinen

Pohjoismaisessa mallissa globalisaation meiltä edellyttämä osaaminen ja joustavuus on saavutettavissa siten, ettei niihin liittyvä epävarmuus kasva liian suureksi

kiksi yllä läpikäyty N95:n tapaus osoittaa, että kuva ei ole niin synkkä kuin voimakkaasti yksinkertaistava yleissilmäys antaa ymmärtää.

Suomessa haikaillaan laajalti takaisin vanhoja ”hyviä” aikoja. Samalla unohdetaan, että Suomi on tähän asti saanut valtavat hyödyt avautumisestaan ja ylipäättään globalisaatiosta, eikä näitä etuja ole saavutettu kansalaisten perusarvoista tinkimisen kustannuksella. Nyt ja tulevaisuudessa kansallisesti vastuullinen toimintatapa on *monikansallinen*. Globaalit arvoverkot ovat enenevässä määrin keskeisiä oppimisen välineitä ja siten välttämättömiä elementtejä Suomen tähän asti menestyksekkäässä osaamis-, tieto- ja innovaatiostrategiassa.

Toinen suuri eriytyminen luo *yksittäisille ihmisille* uudenlaisia paineita sekä edellyttää henkilökohtaista toimeen tarttumista ja vastuunkantoa – kaikilla tasoilla ja kaikissa tehtävissä. Kollektiivisuuteen ja ylhäältä määräämiseen tottuneista tämä kuulostaa ymmärrettävästi raskaalta ja pelottavaltakin. Juuri tässä kohdassa Suomessa ja muissa Pohjoismaissa on ainutlaatuinen mahdollisuus vallitsevan yhteiskuntamallin johdosta: globalisaation meiltä edellyttämä osaaminen ja joustavuus on saavutettavissa siten, ettei niihin liittyvä epävarmuus kasva liian suureksi.

Yksilön tasolla toisen suuren eriytymisen implikaatiot viittaavat ainakin jatkuvan oppimisen tärkeyteen. Ristiriitaisesti nämä seikat korostavat sekä omien vahvuusalueiden tiedostamista ja kehittämistä että vahvaa yleisnäkemyistä ja laaja-alaisuutta.

Toinen eriytyminen haastaa vallitsevan yhteiskuntajärjestyksen monilta kohdin. Esimerkiksi kun sekä työnantajien että työntekijöiden puolella on vähenevässä määrin laajoja, samat intressit jakavia ryhmiä, voidaan kysyä, onko osapuolten laaja-alaisille neuvotteluille enää pohjaa.

# Palvelutalous

Useissa *teollisuus*yrityksissä varsinaiseen tuotantoon kytkeytyneen henkilöstön osuus on korkeintaan joitain kymmeniä prosentteja; monet yritykset eivät (itse) harjoita valmistusta lainkaan.

Arviomme mukaan Suomi on jo nyt lähes 90 prosenttisesti palvelutalous; silti teollinen osaaminen on keskeistä *palveluiden* kannalta. Globaalisti menestyvä ”puhdas” palvelutarjonta edellyttää monesti samanaikaista massatarjontaa ja -markkinoita sekä maailmanlaajuisia paikallista läsnäoloa. Pienen maan on usein helpompi luoda erikoistumisensa pohja teollisuustuotannossa ja yritysten välisillä markkinoilla sekä sitten rakentaa näiden päälle (usein kannattavampia) palvelukonsepteja.

Nokian palveluksessa Suomessa on reilut 20 000 henkilöä – heistä runsas kymmenesosa tekee teollisuustyötä

## Suuret teollisuusyritykset ovatkin palvelutuottajia

*Nokia on teollisuusyritys* – ainakin tilastoissa. Mutta mitä Nokia tuottaa Suomessa, millaista työtä Nokian palveluksessa olevat tekevät?

Nokian (ml. *Nokia-Siemens Networks*, NSN) palveluksessa Suomessa oli vuonna 2009 noin 22 000 henkilöä. Heistä kuitenkin vain runsas kymmenes teki *teollisuustyötä* (kuvio 6.1); muut olivat erilaisissa palvelutehtävissä. Selvästi suurin ryhmä oli tutkimus- ja kehitystyötä tekevät – lähes 60 prosenttia koko henkilöstöstä. Nokia on Suomessa siis pikemminkin suuri tutkimusyksikkö kuin teollisuusyritys!

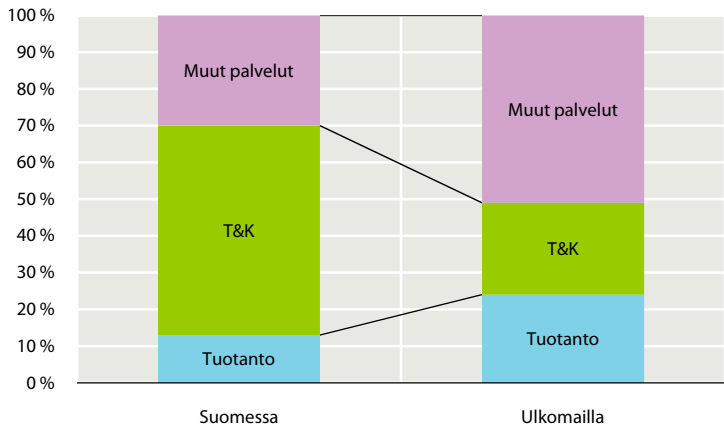
Tilastot kulkevatkin kaukana todellisen kehityksen jäljessä. Niiden mukaan Nokian Suomen yksiköt muodostavat teollisuusyrityksen, joka tuottaa pääosin *investointitavaroita*. Matkapuhelimet näet luetaan ulkomaankauppatilastoissa investointihyödykkeiksi, vaikka ne jos mitkä ovat pääosin kotitalouksien ostamia kulutustavaroita.

Jos tarkastelemme erikseen verkkolaiteyhtiö NSN:ää, tulos on vähintään yhtä hämmäntävä kuin koko Nokia-konsernin kohdalla. NSN:n koko globaalista henkilöstöstä vain noin 3 prosenttia tekee teollisuustyötä ja Suomessa olevasta henkilöstöstä noin 8 prosenttia (Ali-Yrkkö, 2010a).

Suomen toimintojensa osalta Nokia on pikemminkin suuri tutkimusyksikkö kuin teollisuusyritys – globaalistikin suurin osa sen henkilöstöstä on erilaisissa palvelutehtävissä (ml. sisäiset tukitoiminnot)

Kuvio 6.1

**Vain runsas kymmenes Nokian Suomen henkilöstöstä on teollisuustyössä**  
Nokia-konsernin henkilöstö tehtävätyypeittäin vuonna 2008



Lähteet: Ali-Yrkkö (2010c). Aineistot: SEC (2008); Nokian vuosikertomus 2008 ja lehdistötiedotteet; Talouselämä 22.6.2009; ETLAn arviot.

## Kyse on "tilastovirheestä" ja muodonmuutoksesta

Kyse *ei* ole siitä, että teollinen tuotanto olisi ulkoistettu Nokian ulkopuolisille valmistajille: puhelinvalmistuksesta Nokia teetti muilla yrityksillä vain alle 20 prosenttia ja verkkolaitteista hieman enemmän. Kyse on teollisuusyrityksen täydellisestä muodonmuutoksesta, jollainen on tapahtunut monessa muusakin yrityksessä viimeisten parin vuosikymmenen aikana.

Kansainvälisesti tunnetuin esimerkki lienee IBM, joka myi lopulta yhden merkittävimmän tuotteen – kannettavan tietokoneen – valmistuksen kiinalaiselle *Lenovolle* ja osti sen sijaan *PriceWaterhouseCoopers*-yhtiön konsulttiliiketoiminnan.

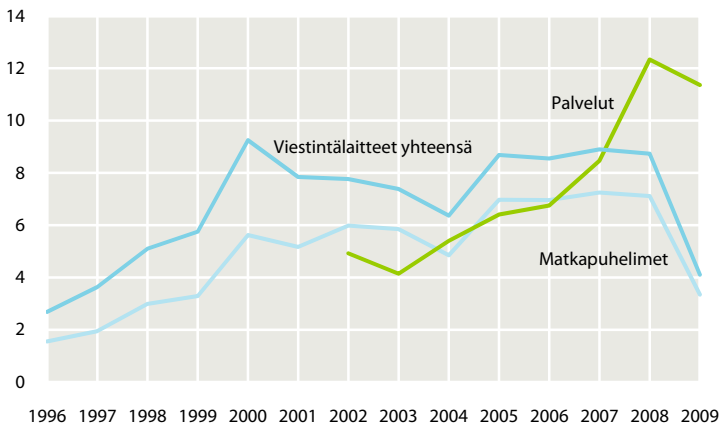
Palvelut eivät enää ole IBM:n tavaratuotantoa tukeva ja täydentävä osa, vaan sen päätoimiala, jonka menestys toki riippuu tieto- ja viestintäteknologian osaamisesta. IBM on laventanut nopeasti palvelutarjontansa asiakaskuntaa rakentamiseen, koulutukseen, rahoitukseen, terveydenhuoltoon, energiasektorille ja esimerkiksi vähittäiskauppaan. "Ratkaisukeskeiset" palvelut ovat yhteinen nimittäjä kaikelle uudelle liiketoiminnalle. Perinteinen teollisuusyritys on alle parissa vuosikymmenessä tehnyt täydellisen muodonmuutoksen (Zysman, Feldman, Murray, Nielsen, & Kushida, 2010).

IBM, vielä hiljattain eräs globaalisti johtavista teollisuusyrityksistä, luopui tavaratuotannosta lähes kokonaan

Kuvio 6.2

### ICT-viennin painopiste puhelimista palveluihin

Viestintälaitteiden (ml. puhelimet, jotka kuviossa myös erikseen) ja niihin liittyvien palveluiden vienti, miljardia euroa



Lähteet: Tilastokeskus ja Tulli; ETLAn laskelmat. Palveluviennissä t&k-palveluiden, lisenssi- ja rojalTIMaksujen sekä muualla erittelemättömien palveluiden luokista kolme neljäsosaa on allokoitu ICT:hen.

Luvussa 5 kuvattu eriytymiskehitys näkyy myös ICT-alan ulkomaankauppavirroissa

90 prosenttia Suomessa tehtävästä työstä on muuta kuin tavaroiden valmistusta

Varsinaisen tuotannon tueksi synnytettyt ja aiemmin "välttämättömäksi pahaksi" mielletyt tukitoiminnot ovat nyt keskeinen lisäarvon lähde – teollisen yrityksen organisaatiopyramidi on kääntynyt pääläelleen

## Suomi on jo pitkään ollut palvelutalous

Melkoinen osa suomalaisista teollisuusyrityksistä on käymässä läpi samanlaista muutosta, kuitenkin niin, että osa tavara-tuotannosta on toistaiseksi säilynyt. Todellisuudessa Suomi onkin jo pitkälti siirtynyt siihen palvelutalouteen, jota monet ovat peräänkuuluttaneet. Kehitys on vain mennyt teollisen ytimen kautta (Ollila, 2010), mikä onkin Suomelle luontainen kehityskulku. Arviomme mukaan 90 prosenttia Suomen rajojen sisällä tehtävästä työstä on muuta kuin välitöntä tavaroiden valmistusta.

Yksi osoitus nopeasta palveluvaltaistumisesta on ICT-sektori. Matkapuhelinten ja verkkolaitteiden vienti on vähentynyt, mutta näihin liittyvien palveluiden vienti on kasvanut nopeasti ja se on jo selvästi tavaravientiä suurempi (kuvio 6.2).

## Muutos muillakin aloilla ICT:n kaltainen

ICT-sektori on Suomen merkittävin vientiala, jossa muutos kohti palveluvientiä on siis ollut hyvin nopeaa. Sama muutos on kuitenkin monilla toimialoilla tapahtunut jo paljon aiemmin.

Hyvä esimerkki on vaate- ja tekstiiliteollisuus, joka muutaman viime vuosikymmenen aikana on muuttunut työvaltaisesta teollisesta matalapalkka-alasta hyvin koulutettujen palvelualaksi. Suurin osa varsinaisesta valmistuksesta on siirtynyt Suomesta pois, mutta alalla toimii edelleen suuri joukko yrityksiä. Vaatteiden suunnittelu, logistiikkatoiminnot, markkinointi ja pääkonttori-toiminnot ovat edelleen Suomessa. Hyvä esimerkki on noin 1 600 työntekijän *L-Fashion Group (Luhta)*, joka jatkaa 1907 perustetun vaatealan yrityksen toimintaa mutta jolla ei ole yhtään teollista työpaikkaa Suomessa (Laatikko T.2, s. 20).<sup>1</sup> Yritys omistaa lukuisia tuotemerkkejä, harjoittaa tukku- ja vähittäiskauppaa sekä valmistuttaa tai valmistaa kaiken tuotantonsa Suomen ulkopuolella. Silti se on johtavia tekstiiliteollisuusyrityksiä.

Kun tutkimus- ja kehitystoiminta, suunnittelu ja johtaminen sekä muut pääkonttoritoiminnot olivat aiemmin tuotantoa tukevia ja valmistus pääasiallinen lisäarvon luoja, on tilanne nyt monissa yrityksissä päinvastainen. Arvo luodaan asiantuntija- ja toimihenkilötehtävissä ja valmistusta ei joko ole lainkaan tai vain hyvin vähän. Yksinkertaistaen: *teollisen yrityksen organisaatiopyramidi on kääntynyt pääläelleen* (kuvio 6.3).

## Teollisuutta tarvitaan

*Olisi kuitenkin virhe ajatella, että teollisuutta tai teollista osaamista ei tarvittaisi.* Teollinen osaaminen on välttämätön osa edellä kuvattua palvelutuotantoa ja vientiä. Moni suomalaistaustainen yritys, kuten *Nokia* tai *L-Fashion Group*, harjoittaa teollista toimintaa Suomen ulkopuolella maassa A ja vie teollisuustuotteita maahan B. Vientituloista merkittävä osa tulee kuitenkin Suomeen – ei tavara- vaan palveluviennin tuloina. Kyse on välityskaupasta A:n ja B:n välillä; tuon kaupan tuloista osa tulee sinne, missä yrityksen avaintoiminnot ja pääkonttori ovat.

Raja teollisuuden ja palveluiden välillä on aina ollut häilyvä, mutta se on lähes mahdoton määritellä nykyisessä globalisoituneessa ja digitalisoituvassa maailmassa. Tieto- ja viestintälaitteista on tullut integroitu osa palvelua tai portaali palveluihin pääsemiseksi. Hyviä esimerkkejä ovat matkapuhelinten ohella vaikkapa *Applen iPod* -soitin yhdistettynä *iTunesiin* tai *Amazonin* elektroninen lukulaite *Kindle*, jonka merkitys ja arvo on vain ja ainoastaan siinä, että se on integroitu osa *Amazonin* kirja- ja aikakauslehtikauppaa (Zysman, Feldman, Murray, Nielsen, & Kushida, 2010).

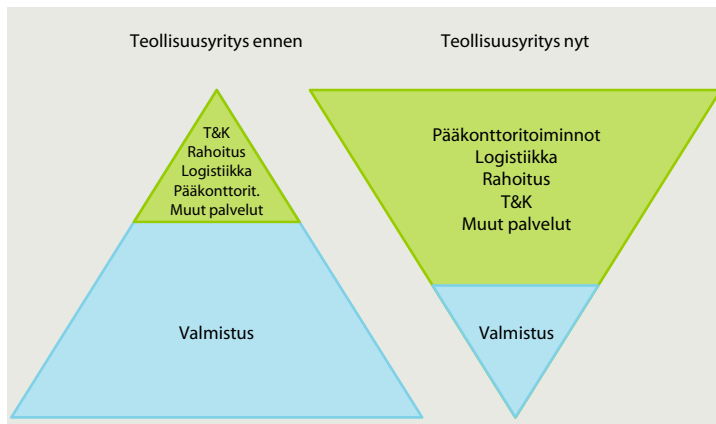
Perinteiset toimiala- ja sektorirajat ovat kaatuneet ja on syntynyt ”arvoverkkoja”, joissa digitalisoinnin seurauksena on syntynyt aivan uudenlaista kilpailua sellaistenkin tuotteiden välille, jotka eivät aiemmin kilpailleet keskenään: kamerat kilpailevat

Toimialarajat ovat kaatuneet; on syntynyt globaaleja arvoverkkoja

Raja teollisuuden ja palveluiden välillä on aina ollut häilyvä, mutta nyt sitä on lähes mahdoton määritellä

Kuvio 6.3

**Painopiste ”tukitoimintoihin” – uusi teollinen pyramidi seisookin kärjellään**  
Tyypillisen teollisuusyrityksen muodonmuutos



Lähde: Kirjoittajien hahmotelma.

Vaikka organisaatiopyramidi on kääntynyt pääläelleen, tuotteen ja tuotannon *ymmärtämys* on edelleen keskeisessä roolissa

”[monien suomalaisteh-  
taiden] menestys perus-  
tuu liiketoiminnassa eri-  
laistumiseen, tuotannon  
oikeiden päämäärien  
valintoihin sekä hyvään  
yhteistyöhön yritysten  
sisällä ja yhteistyökump-  
paneiden verkostossa”

Jussi Heikkilä Helsingin  
Sanomissa 19.3.2007

matkapuhelinten, matkapuhelimet tietokoneiden, musiikkisoit-  
timet matkapuhelinten ja nämä molemmat musiikkikaupan pal-  
veluiden ja paperi elektronisen tiedonvälityksen kanssa. Samalla  
tietysti yritykset ovat saaneet aivan uusia kilpailijoita, kuten No-  
kia *Googlen* ja *UPM* IT-yritykset.

Suomen kaltaiselle maalle menestyminen tässä uudenaikaisessa  
kilpailussa siten, että myös teollista tuotantoa säilyy Suomessa,  
on tärkeää. Puhdas palvelutuotanto vientimarkkinoille – kuten  
konsulttipalvelut, viihde, ohjelmistopalvelut – edellyttävät mo-  
nesti massatuotantoa ja -markkinoita. Pienen maan ja sen yri-  
tysten kilpailuetu on usein helpompi luoda erikoistuneessa teol-  
lisuustuotannossa (Eloranta, Ranta, Salmi, & Ylä-Anttila, 2010).  
Suomi on siirtynyt ja siirtyy palvelutalouteen *teollisen ytimen  
kautta* sekä palveluja ja teollisuustuotteita *yhdistämällä*.

# Teknologia ja talouskasvu

# 7

Yleiskäyttöiset teknologiat kuten höyry ja sähkö ovat historiassa aiheuttaneet pitkäkestoisia aaltoja koko maailman talouskehitykseen. Tieto- ja viestintäteknologia (ICT) on internetin ja muiden ilmenemismuotojen kautta aiheuttanut vastaavan aallon.

ICT on ollut ja pysyy merkittävänä muutosvoimana vielä usean vuosikymmenen ajan. Edelleen varsin "analogiselle" Suomelle digitaalisuuden täysimääräinen valjastaminen kasvua ja hyvinvointia tukemaan on ollut tuskainen taival.

Sekä toisen eriytymisen (luku 5) että ICT:n leviämisen myötä yritysten kohtaamat kilpailukentät ovat yhä monimutkaisempia ja nopealiikkeisempiä; samalla riskit ovat kasvaneet.

ICT:n lisääntymisen ja halpenemisen ohella sen uudet ominaisuudet ja sovelluskohteet ovat yhtä kiintoisia

Nanoteknologian keskeinen piirre on mittakaava eivätkä materiaalit tai sovellusalueet

## Hyvä ja halpa ICT tunkeutuu kaikkialle

Tieto- ja viestintäteknologiaa (*information and communication technology*, ICT) kuvataan usein yleiskäyttöiseksi teknologiaksi. Se onkin sitä mitä suurimmassa määrin: on vaikea keksiä elämänuuetta, tuotetta tai palvelua johon ICT – ja osana sitä internet – ei vaikuttaisi. Bio- ja nanoteknologiaa (laatikko 7.1) on povattu seuraaviksi yhtä yleiskäyttöisiksi teknologioiksi, joskaan niillä ei tulle olemaan yhtä laajalle leviävää vaikutusta.

Käsittämättömän nopean teknisen kehityksen myötä digitaalisen tietojenkäsittelyn reaalin yksikköhinta on laskenut tuhannesosaan ja tietojen siirron miljoonasosaan 1970-luvun puolivälin tilanteesta, eikä näiden laskevien trendien kääntymisestä tai edes hidastumisesta näy merkkejä.<sup>1</sup>

Leviämisen ja käytön kannalta yhtä kiintoisa aspekti on ICT:n nopeasti lisääntyvät uudet ominaisuudet (kuten langattomuus) ja sovelluskohteet (kuten sosiaalinen media), mikä osin liittyy siihen, että pääosin järjestelmien ”älykkyys” on helpommin kehiteltävissä ja muunneltavissa ohjelmistossa eli ”softassa” eikä niinkään fyysisissä laitteissa eli ”raudassa”.

ICT on ollut tärkeänä mahdollistajana toisessa suuressa eriytymisessä ja siten nykymuotoisessa globalisaatiossa. ICT:llä ja globalisaatiolla on puolestaan ollut sekä itsenäisiä että yhteisiä vaikutuksia innovaatiotoimintaan, jota sivutaan tässä luvussa.

### Laatikko 7.1 Nanoteknologian rooli toimialojen uudistumisessa

Nanoteknologialla tarkoitetaan toiminnallisesti uudentyypisiin materiaaleihin ja rakenteisiin perustuvien 1–100 nanometrin (metrin miljardiosan) komponenttien ja laitteiden suunnittelemista ja valmistamista. Nanoteknologian keskeinen piirre on *mittakaava* eivätkä materiaalit tai sovellusalueet, kuten monissa muissa teknologioissa.

Tällä hetkellä nanoteknologian suurimmat markkinat ovat instrumenteissa, jotka mahdollistavat nanomittakaavan ilmiöiden havaitsemisen ja manipuloimisen. Kuluttajasovelluksiakin löytyy jo esimerkiksi kosmetiikassa, ikkunalaseissa (nanopinnoitettu ikkuna puhdistuu ”itsestään”) ja urheiluvälineissä (kestävyys) ja vaatteissa (liian hylkiminen). Silti nanoteknologian suurin potentiaali liittyy teollisiin sovelluksiin jopa niin, että siitä odotetaan yhtä tärkeimmistä toimialojen uudistumista edistävästä tekijöistä tulevaisuudessa.

Nanoteknologian tuleva merkitys liittyy voimakasta teknologista kehitystä tukevaan yhteiskunnalliseen ympäristöön sekä sen hyödynnettävyyteen alojen välillä ja eri sovelluskohteissa alojen sisällä. Erityisesti koska nanopar-

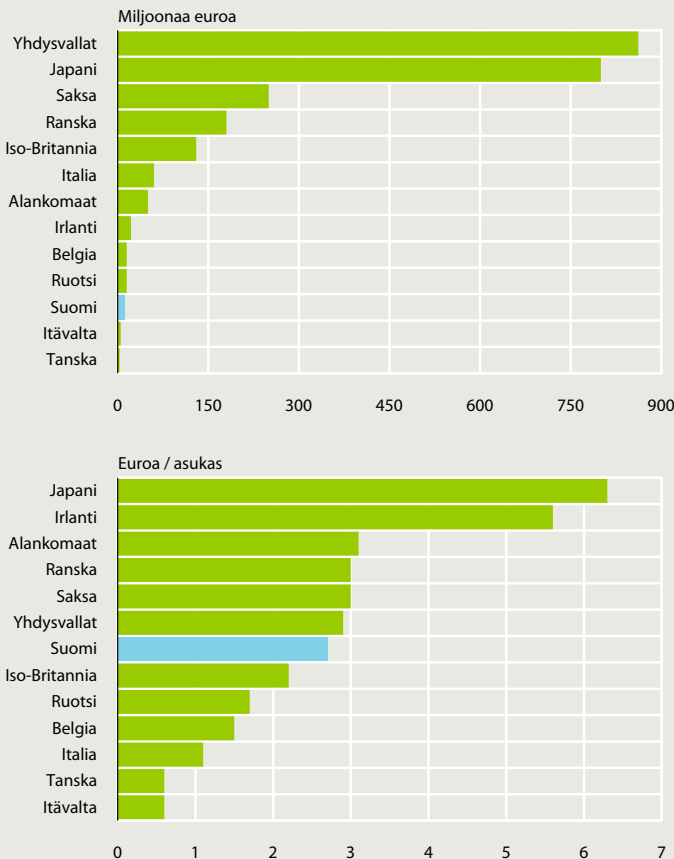
tikkeleihin liittyy fysikaalisia ominaisuuksia, joita ei täysin tunneta, eettiset sekä ympäristö-, terveys- ja turvallisuusnäkökulmat ovat korostetusti esillä.

Vaikka nanoteknologia on vielä hyvin varhaisessa kehitysvaiheessa, siihen liittyvä patentointi on kasvanut räjähdysmäisesti. Siitä merkittävä osa liittyy oletettavasti merkittävimpiin sovelluskohteisiin elektroniikka- ja lääketieteellisyydessä, mutta paljon siitä liittyy muihinkin aloihin kuten paperiteollisuuteen, jossa nanoteknologiaa pyritään soveltamaan paperikoneissa, kemiallisissa prosesseissa ja itse paperituotteissa.

Julkiset t&k-panostukset nanoteknologiaan ovat kasvaneet koko 2000-luvun ajan – parhaina vuosina EU, Japani ja Yhdysvallat ovat kukin laittaneet noin miljardi euroa (erityisesti yliopistoille, korkeakouluille ja julkisille tutkimuslaitoksille allukoitua) julkista rahaa nanoteknologiaksi luettavan tutkimuksen edistämiseen. Myös Suomessa julkinen panostus on ollut merkittävää, vaikka emme olekaan aivan Euroopan kärkeä (kuvio A).

Nanoteknologia on lupaava tiedelähtöinen (ja tällä hetkellä myös tiedevehäinen) teknologia, joka voi luoda uutta teollista toimintaa pitkällä aikavälillä, mutta todennäköisemmin se tuo mahdollisuuksia olemassa oleville yrityksille ja toimialoille keskipitkällä aikavälillä.

**Kuvio A. Julkiset t&k-investoinnit nanoteknologiaan**  
Miljoonaa euroa (yläosa) ja euro asukasta kohti (alaosa)



Lähde: Palmberg ja Nikulainen (2008).

Julkiset panokset nanoteknologiaan – nimenomaan yksityisen kaupallisen liiketoiminnan synnyttämisen toivossa – ovat sen kehitysvaihe huomioiden olleet suorastaan järjettömän suuria

Suhteessa väkilukuun Suomi on eniten nanoteknologiaan panostaneiden maiden joukossa

Tuotteista ja palveluista tulee teknisen toteutuksen näkökulmasta enemmän toistensa kaltaisia ja mahdollisimman paljon ohjelmallisesti toteutettavia

Kiireisemmän ja monimutkaisemman elämän vastapainoksi halutaan yksinkertaisemmalta tuntuvia ja helpommin lähestyttäviä tavaroita ja palveluita

## Analoginen Suomi kompuroi digitaalisessa

Tuskin mitään modernia tuotetta tai palvelua toteutetaan ilman, että ICT on jatkuvasti mukana sen kehittämisessä, suunnittelussa, tuotannossa, jakelussa ja myynnissä sekä myöhemmissä tukija lisäpalveluissa. ICT tulee vaihtelevasti osaksi itse tuotetta tai palvelua, mutta sen tullessa jatkuvasti yhä paremmaksi, halvemmaksi ja monipuolisemmaksi sekä mahdollisuudet että paineet sen lisähyödyntämiselle lisääntyvät. Tämä puolestaan tarkoittaa, että tuotteista ja palveluista tulee teknisen toteutuksen näkökulmasta **enemmän toistensa kaltaisia** ja mahdollisimman paljon **ohjelmallisesti** toteutettavia. Sikäli kun tähän päästään, uusien ominaisuuksien ja toimintojen lisääminen tulee halvemmaksi, helpommaksi ja nopeammaksi. Samankaltaisuus teknisestä näkökulmasta edistää **yhteenliitettävyyttä**, mikä puolestaan edellyttää sekä rajapintojen että välitettävän tiedon vakioomuotisuutta – käytännössä siis yhteisiä **standardeja**.

Yksittäisen ihmisen tasolla teknologia muuttaa tapaa, jolla hän on vuorovaikutuksessa ympäristöönsä – esimerkiksi kommunikointiamme ei enää määrittele fyysinen paikka vaan ympäri-vuorokautinen saavutettavuus. Samalla olemme oppineet vaatimaan käyttämiltämme tuotteilta ja palveluilta **vuorovaikutteisuutta** ja sitä, että ne **integroituvat** saumattomasti niin fyysiseen kuin virtuaaliseen elämäämme. Teknologia (käytännössä internet) on myös lisännyt hyödyntämämme informaation määrää sekä esimerkiksi kaupankäyntitilanteessa muuttanut tasapainoa tarjoajan ja kuluttajan välillä jälkimmäisen eduksi.

## Kohti monimutkaisempia kokonaisuuksia

Mikäli tuotteet ja palvelut toteutettaisiin uusien tekniikoin mutta vanhojen kaltaisena, niiden tarjoaminen menisi yksinkertaisempaan suuntaan. Tyypillinen realisaatio on kuitenkin päinvastainen: uusien tuotteiden ja palveluiden tuominen markkinoille on **monimutkaisempaa**. Tämä johtuu useista seikoista:

- monipuolisempi valikoima ja tarjonta sekä lukuisat lisäominaisuudet ja -palvelut,
- asiakas- ja käyttäjäkohtainen räätälöinti ja vuorovaikutteisuus,
- yhteenliitettävyyden ja -toimivuuden sekä vaaditut rajapinnat,
- ”toisen eriytymisen” ajama verkostomainen toimintatapa,
- tarjontaketjun ja markkinakysynnän tiukemmat logistiset vaatimukset sekä molempien nopealiikkeisyys,

- siirtyminen erillisistä (tyhmistä tai älykkäistä) laitteista ”älykäisiin” kokonaisuuksiin (joiden osana saattavat olla tyhmit terminaalit), jolloin käyttökokemus on suunniteltava uudelleen ja hahmotettava kokonaisvaltaisemmin.

Niinpä jopa kaikkien suurimpien yritysten on valittava osa-alueita, missä ne ovat maailman kärkeä sekä tukeuduttava muilta osin kumppaneihin.

Geneerisyyden lisäksi ICT on modulaarista – pilkottavissa hyvin määriteltyihin jälleen yhdistettävissä oleviin osakokonaisuuksiin. Internetin ja muunkin kehityksen myötä perustieto on periaatteessa kaikkien saatavilla. Koulutetun työvoiman tarjonta globaaleilla markkinoilla on räjähtänyt sitten 1990-luvun puolivälin. Näiden seikkojen myötä merkittävä osa teknisestä osaamisesta on ”trivialisoitunut” tai tullut perushyödykkeeksi ja siten tullut hankittavaksi sieltä, mistä se on halvimmin saatavissa. Samalla tuotteen tai palvelun **aineettomat ominaisuudet** – kuten brändi ja design – ovat kasvattaneet suhteellista merkitystään osana asiakkaan kokemaa kokonaishyötyä.

Tendensi on siis kohti monitahoisempia ja -mutkaisempia tuotteita ja palveluita, niihin liittyvä asiakaslupaus – ja sitä kautta lisäarvo ja viimekädessä liiketoiminnan kannattavuus – on enenevässä määrin yhteydessä **ei-tekniisiin** seikkoihin (mm. verkostosuhteiden hallintaan, organisaatorakenteisiin, kannustinjärjestelmiin, markkinointiin, designiin ja jakeluun). Käyttäjät vaativat yhteensopivuutta ja vuorovaikutteisuutta. Kilpailun paine pakottaa **nopeuteen**. Ainakin jotkut tekniset riskit ovat pienentyneet, mutta markkina- ja siten **taloudelliset riskit** ovat tyyppillisesti lisääntyneet. Kokonaisuuden hallinta on yhä suurempi haaste.

## Vaikutukset innovaatiotoimintaan?

Miten yllä kuvatut ICT:hen liittyvät muutokset – yhdessä edellä kuvatun toisen suuren eriytymisen kanssa – vaikuttavat innovaatiotoimintaan?

Tarjontaan liittyvät muutokset heijastuvat luonnollisesti suoraan innovaatiotoimintaan, jonka tavoitteena on uusien tuotteiden ja palvelujen tuominen markkinoille.<sup>2</sup> Erityisesti näin on, kun pohditaan uutta tarjontaa *kaikkien* toimijoiden ja *globaalien* markkinoiden näkökulmasta.

”Tällä hetkellä hedelmällisin alue innovaatioille löytyy liikkeenjohdosta.”

Jorma Ollila  
(*Economist*, 13 Oct. 2007)

”Erinomaisen liiketoimintamallin tukeman keskikertaisen teknologian menestymismahdollisuudet lienevät selvästi paremmat kuin keskinkertaisen liiketoimintamallin tukeman erinomaisen teknologian.”

Chesbrough (2010a)

”Reaktiona globaaliin t&k:hon ja innovaatio-toiminnan avoimiin muotoihin innovaatio-politiikat ovat muuttu-massa. Tämä edellyttää parempaa koordinaa-tiota sekä hallinnollis-ten rakenteiden uudis-tamista.”

OECD (2008)

”Maailmanluokan osaa-minen maksaa kaikkial-la saman – ei se Shang-haissa tai San Francis-cossa ole Helsinkiä hal-vempaa, pikemminkin päinvastoin.”

Yrjö Neuvo (Jyrki Ali-Yrkön haastattelu joulukuussa 2008)

Globaalin panostarjonnan (erityisesti tutkijaräjähdyks, ks. ku-vio 3.3) sekä teknisten seikkojen (modulaarisuuden) johdosta innovaatio-toiminnan ulkoistaminen on aiempaa helpompaa ja kannattavampaa. Monimutkaistumisen myötä tähän on myös li-sääntyvää tarvetta. Tässä yhteydessä joudutaan myös innovaa-tiotoiminnassa pohtimaan, mikä on omaa ydinosaamista; sa-malla sen suojaamiseen joudutaan panostamaan uudella tavalla. Lisäksi globalisaation, teknisen kehityksen ja arvoketjujen pilk-koutumisen myötä innovaatio-toiminta on **demokratisoitunut** (von Hippel, 2005), mikä syö aiemmin melko harvojen maiden ja yritysten markkinavoimaa.

### Aasia haastaa Suomen innovaatiojärjestelmän

Kiinan ja Intian – sekä ylipäätään toisen suuren eriytymisen – haaste innovaatio-toiminnan näkökulmasta liittyy erityises-ti ”kovaan” teknologiaan (ehkä sen aivan globaalia huippua lu-kuun ottamatta). Näin siksi, että sen voidaan ajatella muodostu-van melko hyvin kodifoiduista ”resepteistä”, jotka ovat siirret-tävissä ja joihin liittyvä kehitystyö on ostettavissa ulkoa. Lisäk-si sen kehittämisen pääpanos on juuri se ihmistyövoima, jota muun muassa Kiina ja Intia ovat kouluttaneet meikäläisittäin käsittämättömässä mittakaavassa. Tavallaan siis nimenomaan Suomen innovaatiojärjestelmän ”kova ydin” on nyt haastettu – ja tietysti innovaatioketju laajemminkin on uudelleenarvioinnin kohteena.<sup>3</sup>

Ehkä liian suoraviivainen, mutta ainakin 2000-luvun alkupuolella Suomen eduksi toiminut, vastaus haasteeseen on ulkois-taa ulkomaille ei-ydintoimintoja, jolloin suomalaiset innovoijat ovat päässeet erikoistumaan toimintoihin, joita he tekevät suhteellisesti paremmin. Lisäksi ainakin todella uusiin ideoihin tar-vitaan tutkijoiden ja kehittäjien fyysistä läheisyyttä. Siksi niiden kehittäminen ei ole helposti eriytyvää tai liikkuvaa.

Radikaalisti uutta kehitettäessä tuottavuuserot parhaimpien ja lähes yhtä hyvien innovaattoreiden välillä voivat käytännössä olla **äärettömiä** – toiseksi parhaalla idealla tai parhaan uudelleen keksimisellä ei välttämättä ole mitään arvoa. Tällöin palk-kaerot eivät ole määräävä tekijä sijaintia pohdittaessa.

Yrityssektorilla Suomessa tehty tutkimustyö on 2000-luvulla py-synyt melko vakaana, eikä kriisilläkään ole tähän välittömiä vai-

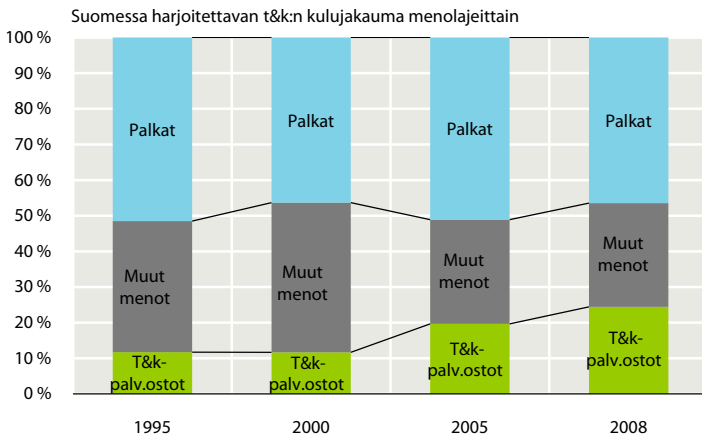
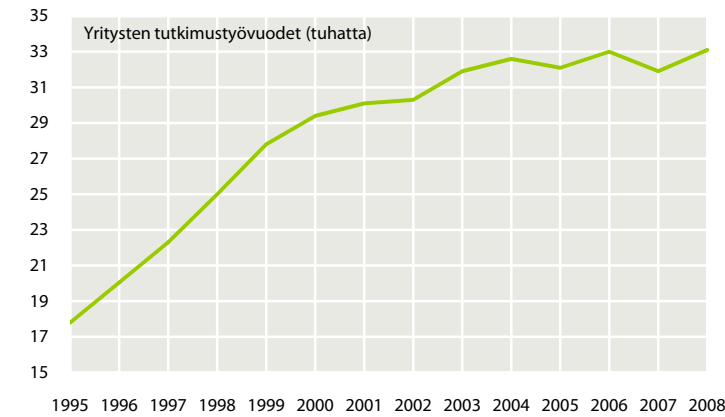
kutuksia (kuvio 7.1, yläosa). Toisaalta on myös syytä korostaa, ettei 1990-luvun kaltaiselle kasvulle liene mahdollisuuksia edes hieman pidemmällä tulevaisuudessa.

Yritysten ulkoa ostettujen palvelujen osuus kaikista t&k-menoista on noussut 1990-luvun alun reilusta kymmenesosasta neljännekseen (kuvio 7.1, alaosa). Osin tämä liittyy t&k-työn sisäiseen rakennemuutokseen, jossa perusohjelmointia ja -suunnittelua sekä hiomista, testausta ja räätälöintiä teetetään enenevästi ulkomailla.

Kriisistä huolimatta Suomessa tehty t&k on pysynyt melko vakaana

Kuvio 7.1

**Suomessa tehdyn t&k-työn määrä on viime vuodet pysynyt vakaana (yläosa)**  
**T&k:n ulkoa ostaminen lisääntynyt kymmenesosasta neljännekseen (alaosa)**  
 Yrityssektorilla Suomessa tehty t&k-työ (tutkimustyövuodet, yläosa) ja Suomessa harjoitettavan t&k:n kulujakauma menolajeittain (%), alaosa)



Yritysten t&k-menojen rakenteen muutos liittyy osin siihen, että perusohjelmointia ja -suunnittelua sekä hiomista, testausta ja räätälöintiä teetetään enenevästi ulkomailla

Lähde: Tilastokeskus. T&k-palveluostot sisältävät yrityksen omiin hankkeisiin liittyvät ostot sekä koti- että ulkomailta (tulkintamme mukaan; ao. tilaston ohjeistus tältä osin hieman epätarkka). Se ei käsityksemme mukaan sisällä koti- tai ulkomailta tilattuja kokonaisia t&k-hankkeita, mikä saattaa johtaa merkittäväänkin (ulkomailla) ulkoistamisen roolin aliarviointiin. Muut menot sisältävät käyttö- (aineet, tarvikkeet, rakennusten käyttömenot yms.) ja hankintamenot (koneet, laitteet, rakennukset ja muu käyttöomaisuus).

Tavoitteena toimiva ekosysteemi – haasteena on, että sen kaikilla toimijoilla on etusijalla itsekkäät motiivit

”Monet yritykset ovat ’avoimia’ siinä mielessä, että nyt ne kalastavat [ulkopuolisten] ideoita hyvin laajalla verkolla... kun ne on löydetty... yritykset kontrolloivat niitä ja niiden kaupallista hyödyntämistä.”

Hal Sirkin,  
Boston Consulting Group  
(*Economist*, 13 Oct. 2007)

Avoimessa innovaatiotoiminnassa on kyse tiedonvaihdosta – saadaksesen jotain arvokasta on annettava sitä myös itse

## Avoimempiin ekosysteemeihin

On selvää, että yllä kuvatut muutokset ovat vähentäneet ”mono-liittisen kehittämisen” – esimerkiksi yhden yrityksen keskitetyn t&k-osaston – kilpailukykyä verrattuna toimintatapaan, jossa sekä organisaation sisäistä että ulkoista osaamista ja tietoa yhdistetään verkostomaisessa yhteistyössä. Tavoitteena on globaali symbioottinen **ekosysteemi**, jonka itsenäisten osien kollektiivinen tieto on tarvittaessa edullisesti yhdistettävissä luovaan ongelmanratkaisuun. Ottaen huomioon, että kaikki ekosysteemin jäsenet ovat samalla markkinatoimijoita, toimivan ekosysteemin luominen on haastavaa suurillekin yrityksille.

Liikkeenjohdon kirjallisuudessa ekosysteemiajatus on popularisoitu käsitteen **avoin innovaatiotoiminta** alla (Chesbrough, 2006). Avoin innovaatiotoiminta viittaa *tiedon ja osaamisen tarkoitukselliseen liikkumiseen organisaatiosta sisään ja sieltä ulos siten, että sisäinen innovaatiotoiminta kiihtyy ja innovaatiotoiminnan (hedelmien) ulkoiset markkinat laajenevat* (Chesbrough, 2010b, s. 13). Avoimuudessa erotellaan ”ulkoa sisään” ja ”sisältä ulos” -suunnat. Ensimmäisessä on yksinkertaisesti kyse ulkopuolisen tiedon hyödyntämisestä sisäisessä innovaatiotoiminnassa. Jälkimmäinen tarkoittaa sisäisen innovaatiotoiminnan voimavarojen tai hedelmien käyttöä organisaation ulkopuolella.

”Ulkoa sisään” avoin innovaatiotoiminta on ilmiönä ollut olemassa aikojen alusta; sen lisääntyminen on jatkunut ainakin viimeiset pari vuosikymmentä. ”Sisältä ulos” -moodin voi nähdä uudempana ilmiönä, ainakin mitä tulee voittoa tavoitteleviin toimijoihin ja ilman täyttä (suoraa) korvausta tapahtuviin siirtoihin. Chesbroughin määritelmäkin viittaa tältä osiin haluan synnyttää lisä- ja täydentäviä innovaatioita, saavuttaa mittakaavaetuja sekä ruokkia verkostovaikutuksia.

## Avoimuus ei ole riskitöntä tai aina kannattavaa

Avoimeen innovaatiotoimintaan voi liittyä merkittävätkin lisenssimaksut ja muut korvaukset toimijoiden välillä. Ainakaan kaikki oman kehittämisen hedelmät eivät välttämättä päädy selaisenaan muiden ulottuville, mikä erottaa sen avoimen lähdekoodin ohjelmistokehityksistä ja vastaavista yhteisten kollektiivihyödykkeiden luomisesta. Avoimen innovaatiotoiminnan klassisimmat muodot ovat allianssit ja ulkoa ostettu t&k.

Se, minkä muotoinen ja laajuinen avoin innovaatiotoiminta yritykselle sopii, riippuu luonnollisesti monista seikoista. Sen lähtökohtana on oltava

- syvä luottamus kumppaneiden kesken,
- vahvat ja selvästi määritellyt aineettomat oikeudet tai
- sellaisten innovaatiotoimintaan liittymättömien voimavarojen hallinta, jotka ovat välttämättömiä sen hedelmiä hyödyntäessä (ja joita muut eivät voi saada haltuunsa).

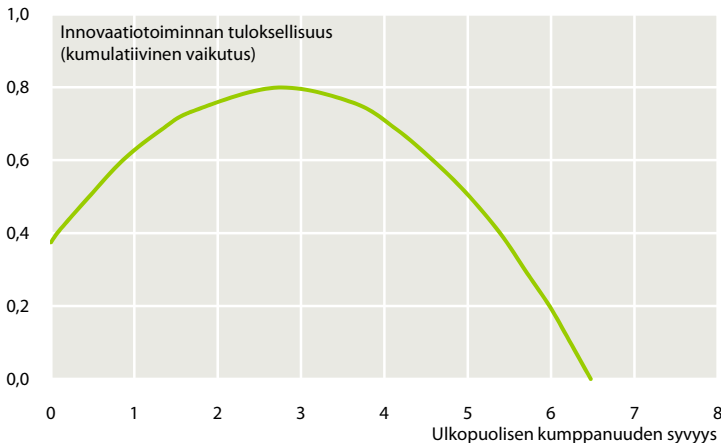
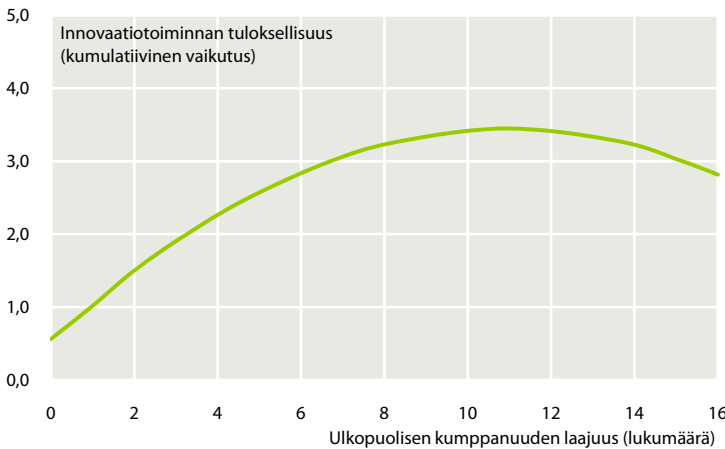
Avoimuuden myötä organisaatiolle tulee uusia vaatimuksia. Yksilötasolla korostuvat etiikka ja moraali sekä sosiaaliset taidot.

Avoimen innovaatiotoiminnan myötä tulee uusia riskejä, joita ei vielä ole täysin hahmotettu tai ne on jätetty kokonaan ottamatta huomioon. Samaan tapaan kuin itse hyötty muiden tekemisistä,

Kuvio 7.2

**Avoimuus ei aina lisää innovaatiotoiminnan tuloksellisuutta**

Innovaatiotoiminnan tuloksellisuuden ja avoimuuden laajuuden yhteys



Lähde: Laursen ja Salter (2006).

Perinteinen yliopisto-maailma toimi avoimen innovaatiotoiminnan hengessä – ajatuksia luotiin ja jaettiin ilman rahallista korvausta

Avoimuuden ja innovaatiotoiminnan tuloksellisuuden välinen suhde on yleisesti ottaen käänteisen U-kirjaimen muotoinen – lisääntyessään sen hyödyt siis kääntyvät jossain vaiheessa haitoiksi

Osa innovaatiotoimintaan liittyvästä oppimisesta jää aina sen harjoittajalle, jolloin avoimuus saattaa johtaa vähäisempään sisäiseen oppimiseen

myös muut hyötyvät omasta, jolloin kaupallisesta näkökulmasta korostuu oman osaamisen suojaaminen; avoimessa maailmassa uusi kilpailija tulee aiempaa helpommin yllättävältä taholta ja odottamatta ”puun takaa”. On myös syytä huomata, että osa innovaatiotoimintaan liittyvästä oppimisesta jää aina väistämättä sen harjoittajalle, jolloin avoimuus saattaa paradoksaalisesti johtaa tiettyjen sisäisen oppimisen mekanismien *heikkenemiseen*.

Laursenin ja Salterin (2006) mukaan sekä laajuuden että syvyyden osalta avoimuuden ja innovaatiotoiminnan tuloksellisuuden välinen suhde on yleisesti ottaen käänteisen U-kirjaimen muotoinen (kuvio 7.2): kumppaneiden lukumäärän lisääntyessä ja kunkin kanssa käytävän vuorovaikutuksen syvyydessä hyödyt siis aluksi lisääntyvät mutta kääntyvät jossain vaiheessa haitoiksi. Havaintojen voi ajatella liittyvän kolmeen seikkaan: kaupallisesti arvokas tieto ei läheskään aina ole saatavissa ilman täyttä korvausta; tutkimuksen ja kehittämisen lopullinen tähtäin on myöhemmässä markkinakilpailussa, mikä ei välttämättä puolla avoimuutta; omat resurssit – vähintäänkin aika – on rajallista, joten järjellinen murto-osa niistä kannattaa käyttää oman (organisaation) hyvinvoinnin edistämiseen. Tehokas avoin innovaatiotoiminta edellyttää melko vakioituja ja halpoja tapoja kommunikoida ekosysteemin jäsenten välillä.

### Globaali innovaatioympäristö on vaikea hahmottaa (ja mahdoton hallita?)

Innovaatiotoiminnan panosten ja tuotosten tarjonta on lisääntynyt. Innovaatiotoiminta on monipuolistunut ja -mutkaistunut samalla, kun osa siitä on trivialisoitunut ja muuttunut markkinoilta helposti hankittavaksi ”bulkiksi”. Tämän päivän eturintaman osaaminen on jo huomenna palvelutarjoajien hyllytavaraa.

Historiallisesti Suomen vahvuus on ollut täydentävissä ja inkrementaalisisissa innovaatioissa sekä tehokkaassa toteutuksessa

Usein sanotaan, että innovaatiosta 1 prosentti on välähdystä ja 99 prosentti on hikoilua. Historiallisesti Suomen vahvuus on ollut enemmän hikoilussa – siis suurten ajatusten ja konseptien sijaan täydentävissä ja inkrementaalisisissa innovaatioissa sekä tehokkaassa tuotannollisessa toteutuksessa ja prosessijohtamisessa. Erityisesti tähän kohtaan Kiinan, Intian ja monen muun kehittyvän maan lisääntyvä innovaatiopanosten tarjonta suuntautuu. Liiketoimintamallissa ja muutoinkin ei-teknisissä innovaatioissa painopiste on vielä hieman selvemmin vanhoissa mahtimaissa, joihin Suomikin erikoisalueillaan lukeutuu.

# Työmarkkinat ja palkanmuodostus globalisaation aikakaudella

## 8

Tehtävärakenteiden muutos on viime vuosina voimistunut samaan aikaan, kun toimialojen sisäinen ja niiden välinen rakennemuutos on hidastunut. Olemme siirtymässä tuottavuuskasvun kolmanteen aaltoon.

Yhteiskunnan ja organisaatioiden on muututtava sellaisiksi, että "oikeat ihmiset siirtyvät oikeille paikoille" jouhevasti. Ihmisillä on oltava sekä riittävät kannusteet liikkua että riittävä turva epävarmuutta vastaan. Työmarkkinoiden joustavuutta ja turvaa muutoksilta on kehitettävä samaan aikaan.

Tuottavuuden kolmas aalto on suuri mahdollisuus, johon politiikassa ja yhteiskunnassa laajasti on syytä tarttua.

Työmarkkinoiden molemmilla puolilla on haasteena se, etteivät intressit ja muutosten vaikutukset enää määräydy ammattiryhmien, osaamistasojen tai sektoreiden mukaan

Tuottavuuskasvu on ollut kapealla pohjalla

## Työttömyyttä ja työvoimapulaa

Tekninen kehitys ja talouden globalisoituminen ovat merkittäväällä tavalla muuttaneet ja muutamassa työmarkkinoita. Suomen kannalta asian tekee erityisen tärkeäksi se, että väestö vanhenee ja työvoiman määrä pienentyy samalla, kun tuottavuuskasvua ylläpitänyt toimialarakenteiden muutos hidastuu. Talouskriisin seurauksena aiemmin ennakoitu työvoimapula näyttää kokonaislukuja tarkastelemalla muuttuneen työttömyydeksi – työvoiman saatavuus ei rajoittaisikaan talouskasvua.

Makrotason tarkastelu ei kuitenkaan tässäkään ole riittävä. Taloudessa esiintyy edelleen *samanaikaista* työttömyyttä ja työvoimapulaa. Jos tuotannon ja työn sijoittuminen ratkaistiin ennen toimiala- ja sektoritasolla, nyt se ratkaistaan kasvavassa määrin *työtehtävien* tasolla. Siksi alttius työtehtävien siirtymiseen yrityksestä tai toimipaikasta toiseen – myös maiden välillä – on kasvamassa.

Hyvinvoinnin kasvun näkökulmasta on kysyttävä, mistä viimeisen parin vuosikymmenen ripeä talouskasvu on syntynyt ja mistä se voisi syntyä tulevaisuudessa siinä maailmassa, johon olemme siirtymässä.

Talous- ja tuottavuuskasvun keskeinen lähde on rakennemuutos – *toimialojen* välillä, *yriytysten* välillä, *toimipaikkojen* välillä ja viime kädessä **työtehtävien** välillä. Miten nämä eri rakennemuutostekijät vaikuttavat lähivuosina ja miten muutokset heijastuvat työmarkkinoihin?

## Toimialojen välinen rakennemuutos

Kuten Pohjola (2010) huomauttaa, tuotantorakenteen *toimialoitainen* muutos on viime vuosina kääntynyt tuottavuuskasvua hidastavaksi. ICT:n tuotannon (sähköteknisen teollisuuden) osuus koko yrityssektorin kokonaistuottavuuden *kasvusta* on 2000-luvulla ollut noin puolet, neljän suurimman toimialan – metsäteollisuuden, teknologiateollisuuden (pl. ICT), ICT-palveluiden ja sähköteknisen teollisuuden – osuus yhteensä on ollut peräti 90 prosenttia, kun se vielä 1980-luvulla oli vain 40 prosenttia. Tuottavuuskasvu on siis ollut perin kapealla pohjalla. ICT-sektorin ripeä tuottavuusnousu oli koko kansantalouden kasvun moottori parin vuosikymmenen ajan (Pohjola, 2010).

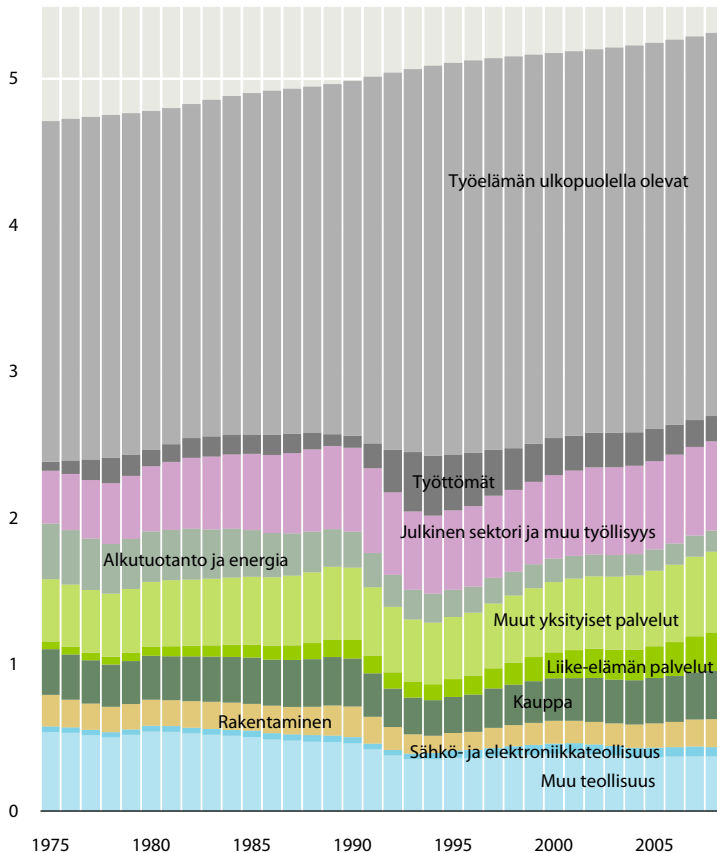
Kun ICT-tuotannon osuus taloudessa on jo kääntynyt nopeaan laskuun, sen vaikutus on väistämättä pienentymässä. Myös metsä- ja konepajateollisuuden osuudet laskevat. Kaiken kaikkiaan on meneillään resurssien siirtyminen teollisuudesta palveluihin ja nopean tuottavuuskasvun teollisuusaloilta hitaan tuottavuuskasvun aloille. Tämä hidastaa nykyistä ja tulevaa tuottavuuskasvua merkittävästi. Tulevaa talouskasvua ja kasvustrategiaa tuskin voidaan rakentaa kasvualojen tunnistamisen ja tukemisen varaan. Kasvun avaimia on haettava muualta.

Kuviossa 8.1 on kuvattu Suomen väestö työmarkkinastatuksittain sekä työlliset myös pääsektoreittain. Siitä havaitaan 1990-luvun alun laman syvät arvet: yksityisen sektorin työllisyys ei vielä ole lamaa edeltävällä tasolla ja työttömyys on pysynyt aiempaa korkeampana. Julkisen sektorin työllisyys on sit-

Kuvio 8.1

**1990-luvun alun haavat eivät vielä ole tulleet hoidetuiksi**

Suomalaiset työmarkkinastatuksittain ja työllisyys pääsektoreittain (milj. henkeä)



Lähde: Tilastokeskus.

Meneillään on resurssien siirtyminen teollisuudesta palveluihin sekä nopean tuottavuuskasvun aloilta hitaan kasvun aloille

Yksityinen työllisyys jäi "pysyvästi" 1990-luvun alun lamaa edeltänyttä tasoa alhaisemmaksi – julkinen työllisyys on kasvanut melko tasaisesti sitten 1970-luvun

”Piilaaksolaiset eivät tuota muita parempia ideoita tai ole muita älykkäämpiä, mutta heillä on etulyöntiasema ajatusten valikoimisessa ja soveltamisessa.”

Sergey Brin,  
Googlen toinen perustaja  
(*Economist*, 13 Oct. 2007)

Tehtävärakenteiden muutoksen tuottavuusvaikutus kääntyi nousuun 1980-luvun jälkipuoliskolla – viime vuosina sen vaikutus on ollut noin prosenttiryökön luokkaa, ja se on siten verrattavissa 1990-luvun (toimialatason) ICT-efektiin

ten 1970-luvun on jatkanut melko tasaista kasvuaan. Tällä ajankänteellä ei vielä ole kovin selvästi näy nyt käsillä oleva vanhus-huoltosuhteen heikkeneminen.

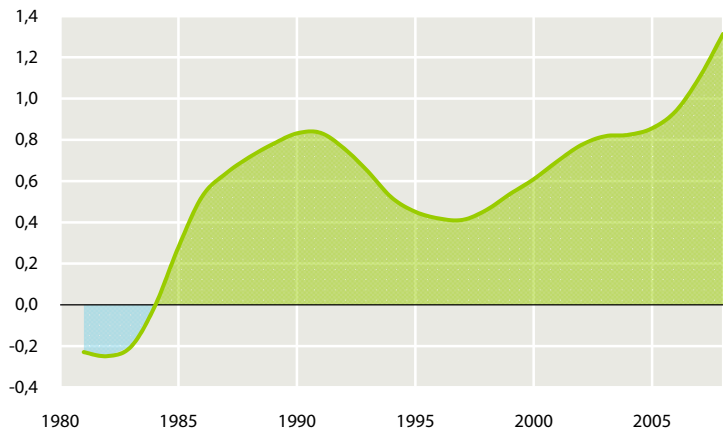
### Yritys- ja toimipaikkarakenteiden muutos

1980-luvun lopulta alkaen teollisuuden tuottavuuskasvun keskeinen lähde on ollut *luova tuho* tai *uudistuminen* – uusien toimipaikkojen ja yritysten syntyminen, heikosti suoriutuviin poistuminen sekä resurssien siirtyminen matalamman tuotavuustason toimipaikoista (yrityksistä) paremmin tuottaviin. Sama mekanismi on vaikuttanut merkittävästi palvelusektorin tuottavuuskasvuun 1990-luvun lopulta alkaen. Tämä mikrorakenteiden muutos on vaikuttanut enemmän tuottavuuden kasvuun kuin yritysten sisäinen kehitys (esimerkiksi t&k-investoinnit, uuden teknologian käyttöönotto, koulutuksen lisääminen tai osaavan henkilöstön rekrytointi), vaikka usein talouden kasvun ajatellaan tulevan vain tämän – sinänsä tärkeän – mekanismin kautta. Tyypillisesti toimialan tuottavuuskasvu on kuitenkin sen yritysten tai toimipaikkojen keskimääräistä tuottavuuskasvua tuntuvasti nopeampaa (Maliranta, 2010a).

Tämä rakennemuutos on myös tulevan tuottavuuskasvun keskeinen lähde, jonka suhteellinen merkitys väistämättä korostuu. Talous- ja työllisyyspolitiikan tehtävä on huolehtia siitä, että edellytykset tällaisen rakennemuutoksen jatkumiselle säilyvät.

Kuvio 8.2

**Tehtävärakenteiden muutoksen tuottavuusvaikutus huipussa ennen kriisiä**  
Vaikutus työpanoksen tuottavuuteen (laatuun) teollisuudessa, %-yksikköä



Lähde: Maliranta (2010b, s. 66). Kuviossa Malirannan Hodrick–Prescott-suotimella tasoitettu aikasarja; alkuperäisessä lähteessä esitetty myös tasoittamaton sarja.

## Tehtävärakenteiden muutos

Globalisaatio ja teknologinen muutos ovat johtaneet yhä syvenevään työnjakoon toimialojen ja yritysten sisällä. Yritysten ja toimipaikkojen välinen rakennemuutos ja tehtävärakenteiden uudistuminen ovat voimistuneet samaan aikaan. Yritys- ja toimipaikkarakenteiden muutoksesta saatavat tuottavuushyödyt ovat tulevaisuudessa merkittäviä, mutta todennäköisesti pieneneviä, koska myös palvelualat ovat jo 1990-luvun lopulta alkaen – noin kymmenen vuotta teollisuuden jälkeen – käyneet läpi omaa ”luovan tuhon ja uudistumisen” prosessia.

Suurimmat mahdollisuudet liittyvätkin *tehtävärakenteiden* muutokseen. Maliranta (2010b) osoittaa, että tehtävärakenteiden muutoksen vaikutus työpanoksen tuottavuuteen on voimistunut aivan viime vuosiin saakka. Viime vuosina vaikutus on teollisuudessa ollut jopa prosenttiyksikön suuruusluokkaa (kuvio 8.2).

Sekä yritys- ja toimipaikkarakenteiden että tehtävärakenteiden muutokset aiheuttavat työmarkkinoilla sopeutumispaineita: työvoiman liikkuvuus lisääntyy niin yritysten ja toimipaikkojen välillä kuin niiden sisällä. Yksilöiden näkökulmasta tämä antaa mahdollisuuksia etenemiseen ja tulotason nostamiseen, mutta luo myös riskejä. Näihin on yhteiskunnan varauduttava niin, että turva muutosten varalta on riittävä ja että se kannustaa muutokseen mutta jakaa samalla yksilöihin kohdistuvia riskejä.

Globalisaation eteneminen ja teknologinen muutos ovat johtaneet yhä syvenevään työnjakoon

”Tietoverkkojen kehityksessä jopa Helsingin metroa voitaisiin valvoa vaikka Intiasta. Mitä tekevät ne suomalaiset, joista ei ole huippuosajiksi, kysyy asiantuntija.”

Katja Okkosen juttu  
Taloussanomissa  
16.6.2010



# Yritteliäisyys- yhteiskuntaan?

9

Edellä läpikäytyjen muutosten yhteisvaikutus on, että elinvoimaisuutensa säilyttääkseen Suomen kaltaisten yhteiskuntien on siirrettävä hallinnollisesta yritteliäämpään toimintatapaan. Suomi on 2000-luvun kuluessa edennyt tähän suuntaan – maailmanjärjestyksen siirtyessä kohti ”uutta normaalia” kehitys todennäköisesti nopeutuu.

Suomen strategian kulmakivet – avoimuus, innovatiivisuus, osaaminen ja rehti globaali kilpailu – pysyvät samoina; siinä miten ne viedään käytäntöön on muutostarpeita.

Tulevaisuus on (globaaleja) mahdollisuuksia täynnä ja suomalaisilla on edellytykset tarttua niihin.

”Aikaisessa kehitysvaiheessa maan strategia on maksimoida investointeja valikoitumisen kustannuksella. Lähestyessään globaalia teknologiaeturintamaa maan tulee vaihtaa innovaatiovetoiseen strategiaan, jossa korostuvat lyhyempikestoiset vuorovaikutussuhteet, nuorempien yritysten rooli, vähäisemmät [aineelliset] investoinnit sekä yritysten ja niiden johtajien intensiivisempi kamppailu ja valikoituminen.”

Acemoglu, Aghion ja Zilibotti (2006)

”Suomessa odotetaan suoraa julkista väliintuloa. Sitä mahdollisuutta, että julkinen valta epäonnistuu yksityisen markkinan korjaamisessa, ei aina pohdita syvällisesti. Suomessa näyttää olevan *suoran ja näkyvän julkisen sotkeutumisen kulttuuri* – kääntäen: vaihtoehtosiin epäsuorempiin vaikutustapoihin ei uskota.”

Reinhilde Veugelers  
(Veugelers ym., 2009, sivu 5).

## Tarvitaan yritteliäisyyden kvanttihippy

Schumpeteriläisen tai ”uuden uuden” kasvuteorian (Aghion & Howitt, 2009; Maliranta & Ylä-Anttila, 2007) mukaan Suomen ominaispiirteet ja kehitysvaihe huomioiden meidän pitäisi siirtyä kohti ”kokeilutaloutta”, jolle on tyypillistä uusien ajatusten jatkuvat markkinatellit ja parhaiden ajatusten – sekä niitä edistävien ihmisten ja yritysten – jatkuva kilvoittelu ja valikoituminen.

Hyvinvoinnin kannalta on paras, että huonot ideat haudataan nopeasti, jolloin niiden edistämiseen sitoutuneet voimavarat vapautuvat uusiokäyttöön, ja hyvät ajatukset saavat nopeasti tuulta purjeisiin ja muodostuvat (globaaleiksi) menestystarinoiksi. Edellytyksenä tämänkaltaiselle toiminnalle on koko yhteiskunnan läpäreivä yrittäjämäinen toiminta ja sen arvostus.

Kyse ei ole vain uusien yritysten perustamisesta vaan myös aktiivisesta asenteesta palkkatyötä tehtäessä, työvoiman (ja muiden panosten) liikkuvuudesta sekä omakohtaisista kulutus päätöksistä, joissa heijastuu omaan arvomaailmaan sopivien innovaatioiden arvostaminen.

Kuvatun kaltaista yhteisöä voisi kuvata sanalla *yrittäjyys*- tai ehkä pikemminkin **yritteliäisyysyhteiskunta**. Tämän yksi ilmentymä on toki lukuisat räjähdysmäistä kasvua tavoittelevat nuorehkot yritykset (joista ylivoimainen enemmistö ei saavuta lopullista maaliaan, mikä on täysin hyväksyttävää), mutta kyse on laajemminkin uutta etsivästä ja virheitä pelkäämättömästä yhteisöstä.

Vaikka signaalit ovat edelleen melko heikkoja (ja esim. nopeasti kasvavia yrityksiä on edelleen vähän; kuvio 9.1), väitämme, että 2000-luvun kuluessa Suomi on ottanut askelia tähän suuntaan. Päällä olevan talouskriisin myötä tarvittaisiin kuitenkin ”kvanttihippy” hieman samaan tapaan kuin Suomen vuosien 1985–1995 siirtymä (puoli)suljetusta avoimeksi kansantaloudeksi oli.

## Täyskäännös yrittäjyyden arvostuksessa

Toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä ajateltiin suurten ja vakiintuneiden yritysten toimivan kansantalouksiensa moottoreina; yrittäjiä ja pienempiä yrityksiä toki suvaittiin mutta niitä ei pidetty kovin toivottavina. Viimeisen parin vuo-

sikymmenen aikana on tehty **täyskäännös**: niin kehittyneissä kuin kehittyvissä maissa ainakin politiikkaretorian pääpaino on nuorehkoissa kasvua tavoittelevissa yrittäjissä ja yrityksissä;<sup>1</sup> monikansalliset suuryritykset nähdään toisinaan jopa kansallisten taloudellisten ja sosiaalisten ongelmien *osasyllisinä*.

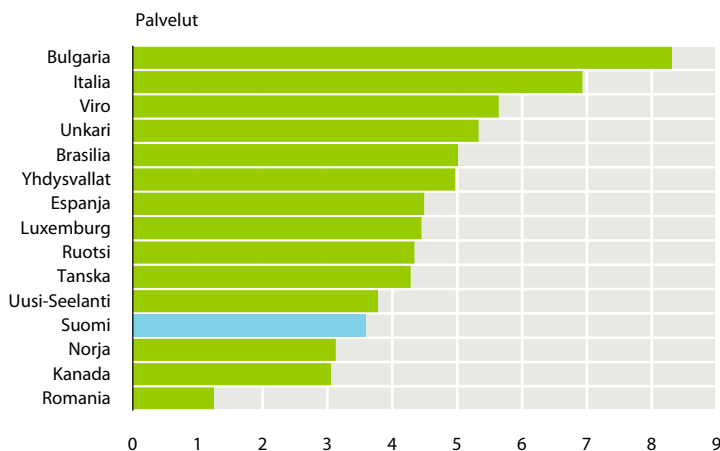
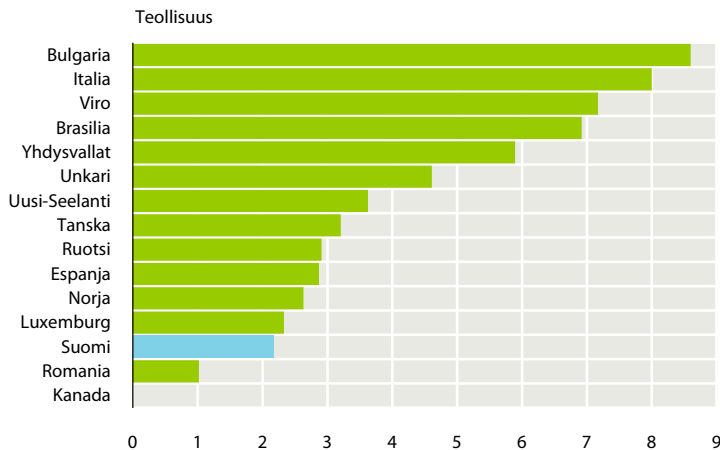
Miksi ”heiluriliike” on nyt toisessa ääriasennossaan? Miksi usko hierarkkisesti johdettuun ja koordinoituun talouteen on hiipunut sekä usko hajautetumpaan ja yrittäjämäisempään talouteen on noussut? Onko tämä perusteltua? Jos on, niin mitkä ovat sen politiikkaimplikaatiot? Milloin ja mihin heiluri seuraavaksi liikahtaa?

On tapahtunut täyskäännös: politiikkaretorian pääpaino on nuorehkoissa kasvua tavoittelevissa yrityksissä

Kuvio 9.1

**Kasvuyritysten osuus yrityskannastamme on verraten vaatimaton**

Vuosien 2003–2006 aikana keskim. 20 prosenttia vuodessa kasvaneiden yritysten osuus alun perin vähintään 10 hengen yritysten keskuudessa, prosenttia



Vaikka taivalta on vielä paljon jäljellä, Suomi on 2000-luvun kuluessa ottanut pieniä askelia yritteliäämpään suuntaan

Kasvu palvelualoilla liittyy osin siihen, että aiemmin teollisuusyritysten sisäisesti hoitamia toimintoja ulkoistetaan

Lähde: OECD (2009). *Teollisuus*: kaivannaiset; valmistus sekä energia- ja vesihuolto. *Palvelut*: kauppa; hotellit ja ravintolat; liikenne, huolto ja tietoliikenne; rahoitus ja vakuutus; liike-elämän palvelut.

”Puutteellinen kilpailu näyttää estävän innovaatioiden syntyä useissa maissa, mutta ymmärtämys kilpailupolitiikan roolista innovaatioiden edistäjänä on edelleen riittämätöntä”

Guinet ym. (23 June 2008)

Suuretkaan yritykset eivät selviä ilman niiden toimintaa tukevaa ekosysteemiä ja niitä ympäröiviä pieniä toimijoita

## Yritystoiminnan *pienin tehokas mittakaava* laskenut

Suuryrityksiä suosivan kauden taustalla oli näkemys ”liukuhihnamaisen” teollisen tuotannon ylivoimaisuudesta, mikä liittyi mittakaavaetuihin niin tuotannossa kuin sen saattamisessa markkinoille sekä tarvittaviin suuriin pääomiin, joiden saamisessa ja hallinnoimisessa suurten yritysten katsottiin olevan ylivoimaisia tuolloin vallinneessa (kehittymättömässä) rahoitusympäristössä. Merkityksetön seikka ei ollut sekään, että pitkälti kansallisilla markkinoilla suuryrityksistä tuli helposti niin mahdavia, että ne muodostuivat ”valtioiksi valtiossa” ja onnistuivat siten jatkuvasti lobbaamaan itselleen suosiollisia yhteiskunnallisia päätöksiä. Lisäksi toimintaympäristö monilla toimialoilla oli siinä määrin vakaa (ja katteet riittävän lihavia), että melko hidasliikkeinenkin hierarkia pystyttiin päättäväisellä liikkeenjohdolla hiomaan kohtuulliseen iskuun.

Monissa toiminnoissa kaikkialle levittäytynyt tieto- ja viestintätekniikka on laskenut liiketoiminnan ”pienintä tehokasta mittakaava” sekä auttanut markkinoille tuloa esimerkiksi asiakkaiden helpomman tavoitettavuuden kautta.<sup>2</sup> Talouskriisiin liittyvästä takapakista huolimatta globaalit pääomamarkkinat ovat kehittyneet huimasti. Ylivoimaiselle ja erinomaisesti ”paketoitulle” idealle pitäisi periaatteessa aina olla riskinkantokykyistä ja -haluita rahoitusta tarjolla, vaikka vakuutena ei olisi juuri muuta kuin esittäjänsä lupaava tarina suuresta markkinapotentiaalista.

## Massasta sarjaan *niche*-markkinoita

Vaikka kansallisia ominaispiirteitä on edelleen kosolti, useimmat markkinat ovat selvästi globaaleja ja peli kovaa mutta (melko) rehtiä. Globaalisti suurimmatkaan yritykset eivät selviä ilman niiden toimintaa tukevaa ”ekosysteemiä” ja niitä ympäröiviä pienempiä toimijoita.

Aiemmin melko laajoiksi ja yhtenäisiksi mielletyistä markkinoista on siirrytty maailmaan, jossa kysyntä koostuu joukosta erilaisia lohkoja, segmenttejä ja *niche*-markkinoita. Tämänkaltaisessa maailmassa fordistinen ”sitä samaa miljoona kertaa – tietysti vain mustana” toimintatapa ei harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta voi menestyä. Globaali toimintaympäristö on siis muuttunut niin, että yritteliäisyystalous ei ole vain optio, vaan merkittävä mahdollisuus Suomen kaltaiselle maalle.

Yritteliäisyystalous on yhteydessä takavuosien tietoyhteiskunta-keskusteluun. Osaamisella, tiedolla ja uusilla ideoilla on vähän taloudellista merkitystä ennen kuin ne sitoutuvat tuotteisiin ja palveluihin sekä niiden tarjontaan.<sup>3</sup> Yrittäjäyys/yritteliäisyys on tarvittava (ja ehkä usein puuttuva) linkki osaamis-, tieto- ja innovaatiopanosten sekä niistä koituvan hyvinvoinnin välillä. Kun tietoa tuotettiin vähemmän, se oli harvempien ulottuvilla ja toimitettiin enemmän kansallisesti, suuryritysvetoisempi toimintatapa saattoi hyvin riittää tämän ”välittäjätehtävän” hoitamiseen. Nyt on sekä mahdollisuus että tarve hajautetumpaan toimintatapaan.

Nykymuodossaan Suomella on yritteliäisyyteen liittyvä ”tiimalasiongelma” (lähde: keskustelut Gordon Murrayn kanssa)<sup>4</sup>: panospuoli on hyvällä mallilla ja globaalit markkinat tarjoavat kopsoli mahdollisuuksia mutta pullonkaulana tai tiimalasin kapeana kohtana on yritteliäisyyden puute.

Kansallinen kulttuuri on vähintään yhtä tärkeä seikka yritteliäisyysyhteiskunnan edistämisessä kuin laeista, säädöksistä ja niiden soveltamisesta muodostuva juridinen toimintaympäristö. Vaikka perusasenteet ja -ajattelutavat istuvat syvässä ja muuttuvat hitaasti, niihin voidaan vaikuttaa ja tarvittaessa ne kyllä *muuttuvat* yli ajan. Esimerkiksi (kasvu)yrittäjyyteen liittyen Isossa-Britanniassa on tapahtunut tässä suhteessa melko perusteellinen muutos viimeisen parin vuosikymmenen aikana (lähde: Gordon Murray).

## ”Hallinnoidun” ja ”yritteliään” yhteiskunnan eroja

”Hallinnoitua” ja ”yritteliästä” yhteiskuntaa voidaan kontrastoida useissa eri ulottuvuuksissa (taulukko 9.1). Erot ovat merkittäviä, mutta nämä kaksi ”yhteiskuntamallia” eivät ole toistensa vaihtoehtoja vaan ne esiintyvät yhtäaikaaisesti. Silti, aiemmissa luvuissa kuvattujen voimien johdosta (ks. erityisesti luvut 5 ja 7), tarve siirtyä kohti ”yritteliäämpää” yhteiskuntaa on kiistaton.

Yhteiskunta- ja elinkeinopolitiikan rooli muuttuu yritteliäisyysyhteiskunnassa. *Epäsuorat keinot* korostuvat pyrittäessä vaikuttamaan maan rajojen sisällä harjoitettavaan liiketoimintaan; ehkä paradoksaalisesti kohteena on yhä useammin yksilö ja hänen työtehtävänsä eikä niinkään yritys (tai muu juridinen entiteetti), jossa työtä tehdään.

Suomella on yrittäjäyteen liittyvä tiimalasiongelma

Hallinnoidun ja yritteliään yhteiskunnan erot ovat merkittäviä, mutta ne voivat esiintyä yhtäaikaaisesti

2000-luvun kuluessa Suomi on siirtynyt kohti ”yritteliäämpää” yhteiskuntaa – kultakauden nyt katkettua ja maailmantalouden siirtyessä kohti ”uutta normaalia” vanha tahti ei kuitenkaan riitä

”Yksilöiden ja organisaatioiden kannustimista toki mainitaan usein Suomessa, mutta niiden pohdintaa ei ole täysin sisäistetty vallitsevaan politiikka-ajatteluun. Eturintaman innovaatiot ja [kasvu]yrittäjyys edellyttävät globaalisti älykkäimpien ja parhaimpien yksilöiden ja organisaatioiden mukanaoloa. Tämä tapahtuu todennäköisimmin silloin, kun heidän *menestyksekkäät* ponnistuksensa tulevat palkituksi asianmukaisesti.”

Reinhilde Veugelers  
(Veugelers ym., 2009, sivu 5).

Taulukko 9.1  
Eroja hallinto- ja yrittäjyysyhteiskunnan (tyyliteltyjen) piirteiden välillä

Hallintoyhteiskunta	Yritteliäisyysyhteiskunta
<b>Elin- ja toimintaympäristö</b>	<b>Elin- ja toimintaympäristö</b>
Leimallisesti kansallinen ja paikallinen.	Globaalimpi.
Vakaa, jatkuva, yksipuolinen ja homogeeninen: Yritysten, työntekijöiden ja työpaikkojen vähäinen vaihtuvuus; hitaasti muuttuvat oligopolistiset toimialarakenteet; pääosa innovaatiotoiminnasta suurissa yrityksissä ja sektoritutkimuslaitoksissa, joissa melko homogeeniset ryhmät hiovat vanhoja perusratkaisuja; ennustettavuuden ja vähäisempien tietotarpeiden johdosta hierarkia on tehokas toimintatapa.	Turbulentti, ailahteleva, monitahoinen ja -arvoinen sekä heterogeeninen: Koska ulkoisen yhteistyön kustannukset ovat alhaisia, ei tarvita niitä minimoivia hierarkioita ja sisäistä toimintaa; runsaasti aloille tuloja ja sieltä poistumisia; yritysten ja työpaikkojen lyhyet elinkaaret; satunnaisen ja heterogeenisten ryhmien vuorovaikutus; uusia ajatuksia luodaan ja hyödynnetään laajalti.
Painopiste suoraan omissa kontrollissa olevan tuotannon suuressa mittakaavassa ja sisäisessä vaihdannassa.	Painopisteenä joustavuus ja uudelleensuunnattavuus. Mittakaavaedut määrittävät ”motivoitavissa olevan” ekosysteemin, ei oman koon, kautta.
Tuotannollisten tehtävien maantieteellinen yhteissijoittuminen; laajat kansalliset klusterit.	Arvoketjujen eri työtehtävien maantieteellinen hajautuminen; kapeat paikalliset osaamis- ja erikoistumiskeskittymät.
Kilpailu ja yhteistyö ovat toistensa vaihtoehtoja (substituutteja); Loppumarkkinoilla kilpailevat vertikaalisesti integroituneet suuryritykset; yhteistyö johtaa kartelleihin ja siten vähäisempään kilpailuun.	Kilpailu ja yhteistyö toisiaan täydentäviä (komplementteja); Yhteensopivuus, standardit sekä asiakkaiden ”totuttaminen” ja ”opettaminen” saattavat olla jopa edellytyksiä toimivalle kilpailulle; tuotanto edellyttää muiden aineettomien oikeuksien hyödyntämistä.
<b>Työmarkkinat</b>	<b>Työmarkkinat</b>
Lihaksen ja (mekaanisen) koneen ”liukuhinainen” yhteistyö leimaa työmarkkinakulttuuria.	Aivon ja ”älykkään” koneen vuorovaikutus on kehittyneiden maiden työmarkkinoiden yhteinen nimittäjä.
Laaja korkeahkon tulotason mutta matalahkon osaamistason keskiluokka, jonka elintaso perustuu pääomaintensiiviseen tuotantoon ja korkeaan järjestäytymisasteeseen.	Polarisaatio (ainakin ennen tulonsiirtoja): Korkeasti palkattu ”pehmeät taidot” hallitseva eliitti sekä laaja joukko huonommin palkattuja ja/tai työttömiä; tieto määräävä tuotannon tekijä.
Tarvittava työpanos on suhteellisen homogeenista ja melko vähäisessä määrin sitoutunut yksittäiseen henkilöön; työn suorittaja vaihdettavissa yksinkertaisesti ja nopeasti; työnjohto perustuu käskemiseen ja valvontaan.	Yksilöiden ja pienten työryhmien merkitys korostuu työsuoritteissa; henkilöiden merkitys on keskeinen halutun lopputuleman aikaansaamisessa; kehittyneiden maiden vahvuus on uusien ideoiden synnyttämisessä ja hyödyntämisessä; kannustimet ja motiivointi korostuvat.
Kehittyvät maat kilpailevat halvalla kouluttamattomalla työvoimalla suorittavista tehtävistä.	Kehittyvät maat kilpailevat (myös) halvalla koulutetulla työvoimalla kaikista tehtävistä.
<b>Politiikka</b>	<b>Politiikka</b>
Kansallista/paikallista politiikkaa harjoitetaan itsenäisesti; politiikan kohteet lobbaavat menestyksellä itseään suosivia päätöksiä.	Erityisesti yritysten näkökulmasta ylikansallinen taso on politiikan keskeisin ulottuvuus; liiketoiminnoille etsitään globaalisti suotuisaa politiikkaympäristöä.
Elinkeinopolitiikan kohteena ovat tuotannon-tekijämarkkinat sekä suuret ja vakiintuneet yritykset.	Elinkeinopolitiikan kohteena ovat loppumarkkinat sekä nuoret ja kasvuhakuiset yritykset.
Elinkeinopolitiikan harjoittamisessa riitti, että ymmärrettiin yleiset kokonaistaloudelliset periaatteet sekä laajojen sektoreiden peruspiirteet.	Elinkeinopolitiikan harjoittamisessa ymmärrettävä lisäksi yksittäisten yritysten ja jopa yksilöiden sekä mikrotoimintaympäristöjen problematiikka (vaikka nämä eivät olisikaan suoraan toimintapiteiden kohteena).
Julkisten yritystukien päätehtävä: Rahoituksen saatavuuden ja yritysten liikviditeetin turvaaminen sekä maa- ja politiikkariskien ”kohtuullistaminen”.	Julkisten yritystukien päätehtävä: Yksityisen markkinavalikoitumisen turvaaminen; julkisen rahoituksen tarkka suunnittaminen sinne, missä yksityiset markkinat eivät todistettavasti toimi ja rahoitukselle on erityinen yhteiskunnallinen intressi.

Lähde: Kirjoittajien hahmotelma lähinnä Thurikin (2008) innoittamana.

Taulukon 9.1. eroihin kiteytyvät monet aiemmissa luvuissa käsitellyt seikat. Erot ovat melko radikaaleja; onneksi niihin liittyvät muutokset tapahtuvat hitaasti, ja vanha ja uusi jatkavat yhteiseloä melko sopuisasti. Suomella on erinomaiset valmiudet kohdata niin ulkoisista kuin sisäisistä seikoista kumpuavia muutostarpeita.

### Suomen strategia on kunnossa – entä taktiikka?

Suomen ”tulevaisuusstrategian” perusteet ovat kunnossa, vaikka niistä ollaan kriisin myötä oltu vaivihkaa lipeämässä. Strategian kulmakivet ovat avoimuus, innovatiivisuus, osaaminen ja rehti globaali kilpailu – siis *samat* kuin tähänkin asti. Nämä seikat vain korostuvat, kun otetaan huomioon globaalit muutokset, Suomen kehitysvaihe ja kasvuteorian viimeiset löydökset (Aghion, David, & Foray, 2009; Aghion & Howitt, 2009; Bartelsman, 2005). Näiden *sisällä* tarvitaan kuitenkin melkoisia uudistuksia (Veugelers ym. 2009) – kyse on tosin pikemminkin taktiikasta tai siitä, miten yleisperiaatteita toteutetaan käytännössä.

Suomalaisilla on hyviä syitä suhtautua optimistisesti tulevaisuuteen. Tulevaisuus on mahdollisuuksia täynnä – niihin ei kuitenkaan voi tarttua kädet taskussa.

Harjoitettaessa elinkeinopolitiikkaa yrittäjyysyhteiskunnassa epäsuorien keinojen merkitys korostuu

Myös tulevien vuosikymmenien kultaisina periaatteina ovat avoimuus, innovatiivisuus, osaaminen ja kilvoittelu



## Liite 1

# ”Suomi globaalissa kilpailussa – Yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus”-hankkeen alkuperäinen tutkimussuunnitelma

Alla hankkeen **syksyllä 2006** laaditun (ja alkuvuodesta 2007 viimeistellyn) alkuperäisen tutkimussuunnitelman tiivistelmä.

### Tausta

Suomen taloudessa on meneillään poikkeuksellisen voimakas rakennemuutos, joka osin peittyy hyvän makrotaloudellisen kehityksen ja maailmantalouden nopean kasvun taakse. Työpaikkoja tuhoutuu ja uusia syntyy hyvin nopeasti, mutta pääosin eri aloilla. Työvoimapulasta on tulossa ongelma samaan aikaan kun työttömyys säilyy edelleen korkeahkona. Kokonaistyöllisyys kasvaa, kun palvelusektori lisää työpaikkoja. Työllisyys on tilapäisesti parantunut myös teollisuudessa, koska maailmantalouden nopean kasvun johdosta monet perinteisesti vahvat alat ovat kasvattaneet tuotantoaan nopeasti.

Kuitenkin monilla toimialoilla, esimerkiksi paperiteollisuudessa, työpaikat ovat nopeasti vähentymässä. Paperiteollisuuden investoinneista on koko 2000-luvun ajan selvästi yli puolet suuntautunut ulkomaille. Suuri osa eri alojen teollisuusyrityksistä, mutta myös monet yrityspalveluita tuottavat yritykset, laajentavat toimintaansa ulkomailla enemmän kuin kotimaassa.

Suomen talouskasvu on ollut voimakasta 1990-luvun puolivälin jälkeen. 2000-luvulla kokonaistuotannon määrä on kasvanut keskimäärin noin kolme prosenttia vuodessa. Kasvu on perustunut pääosin työn tuottavuuden lisäämiseen, joka on ollut keskimäärin noin 2,5 prosenttia vuodessa. Keskeisten vientituotteiden hinnat ovat kuitenkin alentuneet, minkä johdosta ulkomaankaupan vaihtosuhte on heikentynyt. Vaihtosuhteen heikkenemisellä korjattu bkt/asukas-kasvu onkin ollut 1990-luvun puolivälin jälkeen keskimäärin runsaat 0,5 prosenttiyksikköä hitaampaa kuin mitä korjaamattomat luvut osoittavat. Osa tuottavuushyödyistä on siirtynyt ulkomaille.

Tuottavuuden kasvu on ylläpitänyt suuressa osassa yrityssektoria kannattavuuden hyvänä. Osassa teollisuutta (esimerkiksi paperiteollisuus) tuottavuuden kasvu ei kuitenkaan ole riittänyt kompensoimaan heikkoa hintakehitystä ja kannattavuus on ollut huono. Näyttää lisäksi siltä, että kannattavuuserot yritysten ja toimipaikkojen välillä ovat lisääntyneet ainakin metsäteollisuudessa sekä useimmilla teknologiateollisuuden aloilla. Tämä kielii toimialojen sisäisistä rakenteellisista ongelmista.

### Miksi tarvitaan tutkimusta tulevaisuuden kilpailueduista?

Taloukasvun tavoitteesta ja tuottavuuden merkityksestä vallitsee suuri yksimielisyys. Makronäkökulma ei kuitenkaan ole riittävä. On kysyttävä, mistä tulevaisuuden tuottavuuskasvu voi tulla, miten yritys- ja toimialarakenteet ja myös työmarkkinat ovat muuttumassa globalisaation seurauksena ja miten voimme edistää tuottavuutta lisäävää rakennemuutosta? Yleisesti ottaen tuottavuuskasvun kaksi olennaista lähdettä ovat viimeisten 10–15 vuoden aikana olleet tieto- ja viestintäteknologian valmistus (ICT-sektori tai ”Nokia-klusteri”) sekä toisaalta yritys- ja toimipaikkarakenteen muutos (”luova tuho” tai pikemminkin ”luova uudistuminen”).

ICT-sektorin vaikutus sekä tuotannon että tuottavuuden kasvuun on vielä 2000-luvullakin ollut suuri, mutta vähentyvä. ICT-sektorin sisällä onkin meilläkin voimakas rakennemuutos: osa valmistuksesta siirtyy elinkaarimallin mukaisesti muualle, osaamista vaativa toiminta kuitenkin vielä kasvaa. Samalla alkaa korostua entistä enemmän ICT:n soveltaminen, josta viime kädessä pitkän aikavälin tuottavuushyödyt tulevat. Soveltamisesta saatavat hyödyt riippuvat pitkälti siitä, millaisia teknologiaa täydentäviä organisaatio-, palvelu- ja markkinointi-innovaatioita syntyy.

Globaalissa taloudessa maat ja alueet kilpailevat investoinneista ja yhä enemmän myös osaavasta työvoimasta. Toimintojen *globaali ulkoistaminen* (*offshoring*) yleistyy. Tuotannon lisäksi myös osa t&k-toiminnasta on siirtynyt ulkomaille. Keskeinen syy ovat kustannukset ja tarve sopeuttaa tuotantoa paikallisille markkinoille. Osa t&k-toiminnasta on selvästi sidoksissa tuotantoon, osa taas siitä pitkälti riippumatonta. On selvää, että Suomen teollinen tulevaisuus on suurelta osin kytköksissä siihen, miten hyvän sijaintipaikan Suomi tarjoaa tutkimus- ja kehitystoiminnalle. Mutta myös siitä, millainen sijaintimaa Suomi on vaativalle teollisuustuotannolle ja siihen kiinteästi nivoutuvalle tutkimukselle. Millaisin elinkeino- ja koulutuspoliittisin keinoin voimme tukea Suomen säilymistä houkuttelevana sijaintipaikkana tutkimukselle ja korkean jalostusarvon tuotannolle?

Globalisaation seurauksena niin tuotannon kuin työvoiman kysynnän rakennekin ovat joka tapauksessa muuttumassa sekä toimialojen välillä että niiden sisällä. Suomesta katoaa edelleen matalaa ammattitaitoa vaativaa työtä, joka on helposti siirrettävissä. Samaan aikaan koulutetun ja osaavan työvoiman kysyntä on edelleen kasvussa, samoin sellaisen työn jota on vaikea tai mahdoton siirtää muualla tehtäväksi – kuten rakennustyö tai monet henkilökohtaiset palvelut.

Yritysten toimintatapa on myös muuttunut globaalitalouden rakenteiden muuttumisen vuoksi. Yhä suurempi osa tuotantopanoksista on muualla tehtyjä välituotteita – komponentteja ja puolivalmisteita. Tuotannon arvoketju on jaettu osiin ja eri osat sijoittuvat maantieteellisesti kukin omien kilpailuetujensa mukaan. Verkottuneessa taloudessa, jossa toimintojen ulkoistaminen on yleistä, yritysten kotimainen liikevaihto (kokonaistuotos) voi kasvaa tuntuvasti nopeammin kuin niiden kotimaassa tuottama jalostusarvo (bruttokansantuote-erä). Siksi yritysten kasvun ja kansantalouden kasvun välillä ei ole enää entisenkaltaista riippuvuutta.

Tämän hankkeen taustaksi tehdyt tutkimukset ovat täsmentäneet niitä kysymyksiä, joita viime vuosien tulevaisuusarvot ovat tuoneet esille. Suomen suhteelliset edut ja suomalaisten yritysten *kilpailuedut* globaalitaloudessa ovat muuttuneet, ja tämän seurauksena myös tuotantorakenne ja yritysten *si-jaintiedut*.

Väestön ikääntyminen asettaa yhä suurempia vaatimuksia *tuottavuuskasvulle*, jotta hyvinvoinnin kasvu voi jatkua. Työvoiman tarjonta kääntyy laskuun kuluvan vuosikymmenen lopulla tai viimeistään seuraavan vuosikymmenen alussa. Tämän jälkeen tuotannon kasvu perustuu työn tuottavuuden lisääntymiseen.

Rakennemuutospaine on samantyyppinen kuin 1990-luvun alussa, mutta sen syyt ja tausta ovat hyvin erilaiset. Kyse ei nyt ole *kansallisesta* kilpailukyvystä ja lamasta nousemisesta. 2000-luvun alussa näkökulma on *globaali*. On kyse sopeutumisesta suureen maailmantalouden työjaon muutokseen, joka osaltaan tuottaa globaalitalouden nopean ja todennäköisesti vielä pitkään jatkuvan kasvun.

Kilpailu on muuttunut maailmanlaajuiseksi ja tuottavuudesta – sekä olemassa olevan tuotannon tehokkuudesta että ”oikeille” aloille keskittymisestä – on avoimessa taloudessa tullut kilpailukyvyn keskeisin tekijä. Suomen teollisuuden tuottavuuden taso on kansainvälisesti vertaillen keskimäärin korkea, mutta toimialojen väliset erot ovat suuria. Palvelusektorilla monien toimialojen tuottavuus on selvästi alle kansainvälisen keskitason.

Suomessa investointiaste on perinteiseen tapaan mitattuna ollut alhainen 1990-luvun alun jälkeen: koneisiin, laitteisiin ja rakennuksiin on investoitu suhteellisesti selvästi vähemmän kuin aikaisempina vuosikymmeninä, monilla aloilla jopa vähemmän kuin pääomakannan kuluminen. Tuotantokyky ei silti ole laskenut. Tuotannon ja viennin määrä niin kansantaloudessa kokonaisuutena kuin teollisuudessakin on noussut. Tuotanto on saatu aikaan aiemmasta poikkeavalla tuotannontekijöiden yhdistelmällä. Aineettomat investoinnit tutkimukseen ja tuotekehitykseen, ohjelmistoihin, koulutukseen ja osaamiseen sekä esimerkiksi brändien luomiseen ovat kasvaneet. Samalla perinteisillä tuotannontekijöillä on saatu entistä enemmän aikaan: niiden käyttö on tehostunut.

Suomi on toistaiseksi menestynyt hyvin globaalissa taloudessa ja hyötynyt kehittyvien maiden investointivetoisesta kasvusta. On kuitenkin monia syitä varautua meneillään ja tulossa olevaan muutokseen. Tämän tutkimusohjelman keskeisiä lähtökohtia ovat: yritys- ja toimipaikkarakenteiden muutos tuottavuuden kasvua lisäävinä tekijöinä, innovaatio toiminnan kansainvälistyminen, globaalien sijaintipaikkakilpailun ja työnjaon muutos sekä instituutioiden ja organisaatioiden merkitys talouskasvulle.

Edellä olevat tutkimusohjelman keskeiset teemat jäsenyivät osahankkeisiin jäljempänä olevan kuvion mukaisesti. Näitä sitoo yhteen väljä teoreettinen kehikko, jonka ydin on uusi ns. schumpeteriläinen kasvuteoria.<sup>1</sup> Tutkimusohjelman ytimessä on tuottavuus. Tuottavuuteen vaikuttavat keskeisimmin talouden mikrorakenteen (yritys- ja toimipaikkarakenteen) muutos sekä innovaatioiden ja kilpailun vuorovaikutus. Muut kuusi teemaa sidotaan yhteen seuraavassa esiteltävän viitekehityksen kautta.

## Tutkimusohjelman viitekehys

Tutkimus ankkuroidaan voimakkaasti moderniin taloustieteelliseen tutkimukseen sekä teoreettisesti että menetelmällisesti. Keskeinen lähtökohta on uusien taloudellisen kasvun tutkimus. Kasvututkimuksen viitekehystä täydennetään klusterianalyysillä ja yritysten innovaatio toiminnan erittelyllä liiketaloustieteen ja johtamisen näkökulmasta. Tutkimusohjelman viitekehys muodostuu siten kolmesta osasta:

### Uusi (schumpeteriläinen) kasvuteoria

Schumpeteriläisen kasvuteorian keskeinen lähtökohta on yritysten ja viime kädessä toimipaikkojen heterogeisuus. Tämä piirre erottaa uusimman kasvuteorian edeltäjistään, jotka pohjautuvat oletukseen edustavasta yrityksestä.

Schumpeteriläisen näkemyksen mukaan tekninen kehitys on merkittävältä osin yritysten välisen kamppailun seurausta. Yhteiskunnan instituutiot

vaikuttavat siihen, miten tämä kamppailu käydään ja kuinka tehokkaasti se synnyttää teknistä kehitystä. Schumpeteriläisen kasvuteorian yksi keskeinen ominaispiirre on se, että teknologisessa kehityksessä on voittajia ja häviäjiä. Uudet innovaatiot luovat uusia tuotteita ja tuotantomahdollisuuksia sekä tarjoavat voittoja kehittäjälleen. Uusien innovaatioiden seurauksena aikaisemmat innovaatiot muuttuvat vanhentuneiksi ja niiden kilpailukyky kärsii. Vanhentuneisiin innovaatioihin liittyvät voitot katoavat ja niihin perustuvat työpaikat tuhoutuvat.

Schumpeteriläisessä kasvuteoriassa tähdennetään kilpailun merkitystä ja erityisesti sen dynaamista luonnetta. Kilpailussa voittavat ne, jotka onnistuvat luomaan, ottamaan käyttöön ja parantamaan uusia teknologioita. Yritysten kuolemat, syntymät ja markkinaosuuksien siirtymät yritysten välillä kertovat kamppailun kireydestä. Näkökulma poikkeaa merkittävästi perinteisemmästä kilpailun staattisesta tarkastelusta. Siinä kilpailun kireyttä tarkastellaan tyypillisesti markkinoiden keskittymisen asteella.

Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan kilpailu vaikuttaa tuottavuuteen erityisesti kahdesta syystä. Ensiksi, yritysten välinen kamppailu voitoista ja markkinoilla säilymisestä on keskeinen innovaatioiden kannustin. Kireä kilpailu kannustaa (ainakin osaa yrityksistä) innovoimaan ja näin kiihdyttää yritysten tuottavuuskasvua. Toiseksi, kireä kilpailu aiheuttaa tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta (”luovaa tuhoa” tai ”luovaa uudistumista”). Kilpailun seurauksena työvoima ja muut tuotannontekijät siirtyvät tehottomista, heikon tuottavuuden yrityksistä tehokkaisiin, korkean tuottavuuden yrityksiin. Tämän vuoksi toimialojen tuottavuuden kasvu voi olla selvästi nopeampaa kuin toimialan yritysten tuottavuuskasvu keskimäärin, eli yritysrakenteiden muutokset (markkinoille tulo, markkinoilta poistuminen ja markkinaosuuksien siirtymät jatkavien yritysten välillä) vaikuttavat merkittävästi toimialan tuottavuuskasvuun.

Tuottavuutta vahvistava rakennemuutos johtuu kahdesta tekijästä:

1. yritykset ovat heterogeenisia tuottavuustason suhteen ja
2. tuotannontekijät liikkuvat tehottomista yrityksistä tehokkaisiin.

Yritysten kyky innovoida ja ottaa uutta teknologiaa käyttöönsä tehokkaasti vaihtelee. Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan innovaatiotoiminnan ja yritysten vaihtuvuuden välillä on positiivinen yhteys. Tutkimuksissa on osoitettu, että toimialan t&k:n lisääntyminen johtaa muutaman vuoden viiveellä tuottavuutta vahvistavaan rakennemuutokseen. Innovaatiotoiminta johtaa yritysrakenteiden turbulenssiin, joka on toimialan tuottavuustasoa kohottavaa. Luovan uudistumisen toinen tekijä on kilpailu, joka lisääntyy mm. silloin, kun avoimuus kansainväliselle kilpailulle lisääntyy.

Schumpeteriläinen näkökulma korostaa siis kilpailun vaikutusta tuottavuuden kasvuun. Tässä on kaksi talouspolitiikan kannalta kiinnostavaa näkökohtaa. Kilpailu vaikuttaa tuottavuuteen kahden toisiinsa liittyvän, mutta erilaisen mekanismin välityksellä: yritysten innovaatiokannustimien sekä yritysrakenteiden muutosten kautta. Toinen tärkeä näkökohta on se, että kilpailun vaikutus vaihtelee eri yritysten, eri toimialojen ja niiden kehitysvaiheiden välillä.

#### Porterin kilpailukyky malli

Michael E. Porterin (1990) esittämä kilpailukyky malli tai klusterimalli on edelleen ajankohtainen.<sup>2</sup> 1990-luvun alun jälkeen on ilmestynyt runsaasti empiiristä tutkimusta, joka on tuonut täsmennyksiä alkuperäiseen klusterimalliin. Mielenkiintoista on, että Porter tuo uusimmissa kirjoituksissaan entistä enemmän esiin politiikkanäkökulmia ja että hän kiinnittää huomiota kilpailukyvyn mikrotaloudellisiin perusteisiin.<sup>3</sup> Lisäksi hän pohtii tiettyjen sijaintitekijöiden merkitystä kilpailukyvyn lähteenä entistä enemmän. Tässä mielessä hänen analyysinsä on sopusoinnussa edellä olevan kanssa.<sup>4</sup>

Tässä tutkimusohjelmassa sovelletaan Porterin kehikkoa nimenomaan politiikka-analyysissä sekä pohdittaessa strategisen huippuosaamisen keskittymien merkitystä tulevan kilpailukyvyn kannalta. Sekä politiikka-analyysissä että osaamiskeskittymien arvioinnissa on tärkeää kiinnittää huomiota tulosten kommunikointiin päätöksentekijöille, mikä puoltaa klusterianalyysin soveltamista. Korostettakoon kuitenkin, että tutkimusohjelma rakennetaan vain osittain klusterianalyysin varaan. Se on tutkimushankkeen yksi käsitteellinen ja teoreettinen väline, joka on hyödyllinen erityisesti tutkimuskysymysten asettamisessa ja tulosten välittämisessä mahdollisimman laajasti.

#### Innovaatiotutka

Innovaatiotoiminnan edellytykset ja innovaatioiden vaikutukset tuottavuuteen ja kilpailukykyyn ovat tämän tutkimushankkeen keskeisimpiä teemoja. Tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä koko innovaatioprosessia tarkastellaan monesta näkökulmasta perinteisin taloustieteen menetelmin. Näitä täydennetään erittelemällä innovaatiotoimintaa strategiakirjallisuudessa hiljattain esitettyä ”innovaatiotutkaa”<sup>5</sup> käyttäen. Sen ydinajatus on, että yritysten innovaatiotoiminta vaihtelee voimakkaasti riippuen siitä, millä toimialoilla ja millä markkinoilla ne ovat tai millaisia tuotteiden ja palveluiden loppukäyttäjät ovat.

”Innovaatiotutkan” avulla on mahdollista eritellä tarkemmin innovaatiotoimintaa ja strategioita sekä toimiala- että yritystasolla nimenomaan tulevaisuuden näkökulmasta. ”Innovaatiotutka” kääntää huomion innovaatioprosessin loppupäähän, kaupallistamiseen ja markkinoihin. Tämä on keskeinen syy hyödyntää sen edustamaa yritysjohton näkökulmaa.

## Tutkimusohjelman osahankkeet

Ohjelma koostuu 7 osahankkeesta, jotka esitellään seuraavassa. Lisäksi hankkeen lopuksi tehdään yhteenvetokirja.

**OSAHANKE I.** Suomen ja kilpailijamaiden erikoistuminen globaalitaloudessa: vientirakenteen samankaltaisuus ja samanarvoisuus, tuotteiden panosintensiivisyys

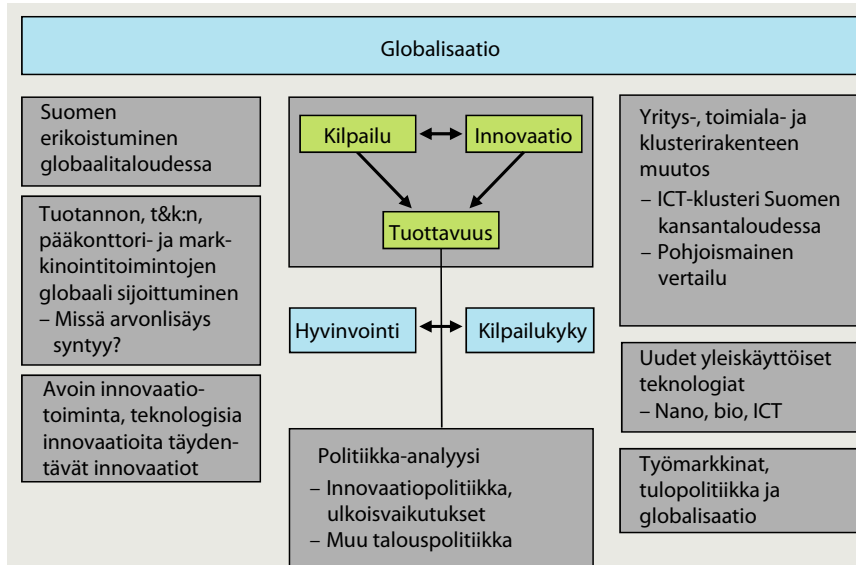
Suomen erikoistuminen ulkomaankaupassa on muuttunut ajan myötä huomattavasti. Muutos jatkuu. Erikoistumisen suunnan ennakoiminen on haasteellista, mutta ajanhetkisen tilanteen ja Suomen vahvuuksien kattava analysoiminen antaa siihen eväitä. Tutkimuksessa keskitytään Suomen ja muiden teollisuusmaiden eli EU- ja OECD-maiden sekä Kiinan, Taiwanin ja Hongkongin vientirakenteiden analysointiin.

Esitutkimuksessa<sup>6</sup> on tarkasteltu Suomen ja muiden teollisuusmaiden viennin erikoistumista vuosina 1996–2006. Erityisesti tätä varten rakennettiin panosintensiivisyyskehikko, jolla maiden erikoistumista analysoitiin. Myös muita, vakiintuneempia luokituksia käytettiin. Tämä tarkastelu voidaan jatkossa päivittää tuoreemmilla tilastoilla siinä määrin kuin niitä on saatavilla.

Uusina aiheina tutkimuksessa käsitellään ristikkäiskaupan eli samankaltaisten tuotteiden yhtäaikaista vientiä ja tuontia sekä sen kehitystä. Ristikkäiskaupan kasvuun liittyy myös suorien sijoitusten kasvu. Rinnakkaisena ana-

Kuvio L1.1

### Tutkimusohjelman viitekehys ja keskeiset tutkimusteemat



lyysina tehdään tuotantorakenteen samankaltaisuuden tarkastelu. Molemmissa tapauksissa kysymyksiä voidaan analysoida lisäksi jakamalla vienti yhtäältä horisontaaliin ja toisaalta vertikaaliin osaan viennin yksikköarvon mukaan. Tämä antaa tärkeää ajanmukaista tietoa siitä, ovatko vientituotteet samanlaatuisia, kun ne kuuluvat samaan tuoteryhmään. Tässä suhteessa myös tilanteen kehittyminen ajan myötä on tärkeää, koska esimerkiksi Kiina on siirtymässä yhä korkeamman jalostusasteen kalliimpiin tuotteisiin. Myös tuotannon panosintensiivisyys liittyy tähän kysymyksenasetteluun.

Ulkomaakaupan analyysi on tässä vaiheessa ollut pitkälle viennin arvoon perustuvaa. Eri tavaroiden ja tuotteiden vientihintakehitys on kuitenkin hyvin erilainen. Osalla hinnat vaihtelevat suurestikin muun muassa suhdannekehityksen myötä, osalla vientihinnat ovat trendinomaisessa nousussa, osalla trendinomaisessa laskussa. Tätä tilannekuvaa analysoidaan Suomen osalta toimialatasolla ja verrataan mahdollisuuksien mukaan eri maiden kesken.

Edelleen tutkimuksessa selvitetään paljastetun suhteellisen edun (*revealed comparative advantage*) ja paljastetun teknologisen edun (*revealed technological advantage*) kohtaantoa eri maiden viennissä. Erityistä huomiota kiinnitetään Suomen kannalta tärkeimpien tuotteiden markkinoihin maailmalla.

OSAHANKE II. Uudet yleiskäyttöiset teknologiat kilpailukyyn lähteinä

Tässä osahankkeessa arvioidaan uusien yleiskäyttöisten (geneeristen) teknologioiden merkitystä perinteisten alojen uudistumisen ja tulevan kilpailukyvyn näkökulmasta. Osahanke keskittyy nano- ja bioteknologiaan.

Lähtökohdaksi otetaan Tiede- ja teknologianeuvoston linjausten mukaiset strategisen huippuosaamisen keskittymät. Tavoitteena on tutkia nano-, bio- sekä tieto- ja viestintäteknologian *soveltamista* nimenomaan näiden vahvoiksi arvioitujen keskittymien uudistumisen ja tulevaisuuden kilpailumestyksen näkökulmasta. Nanoteknologian soveltamismahdollisuudet ovat kiinnostavimpia energia- ja ympäristöklusterissa, metallituote- ja koneenrakennusalalla sekä metsä- ja ICT-klustereissa. Vastaavasti bioteknologialla on omat luontevimmat sovelluskohteensa.

Nanoteknologia on luonteeltaan uusi, tuoteinnovaatioita mahdollistava prosessiteknologia, josta voisi tulla perinteisten toimialojen merkittävä uudistaja. Nanoteknologia – johon läheisesti liittyy materiaalitekniikka koko laajuudessaan – on mielenkiintoista Suomen näkökulmasta nimenomaan siksi, että se mahdollistaa olemassa olevien prosessien ja tuotteiden uudistumisen ja pystyy osittain hyödyntämään jo nyt käytössä olevia tuotantoteknologioita.

Nanoteknologiaan keskittyvän osaprojektin tavoite on tutkia nanoteknologian diffuusioita (käyttöönottoa) Suomen perinteisissä klustereissa ja tätä kaut-

ta arvioida millä tavalla ja aikavälillä nanoteknologia voisi toimia Suomen perinteisten toimialojen uudistajana. Lisäksi tavoitteena on kartoittaa Suomen asema nanoteknologiassa kansainvälisesti. Osaprojektissa tarkastellaan erityisesti nanoteknologian diffuusion jo luomia, ja sen vaatimia, täydentäviä teknologioita, innovaatioita ja organisaatioita.

Bioteknologioiden kehittämiseen on sijoitettu julkisia varoja viime vuosikymmenten aikana huomattavasti. Sovellukset ovat Suomessakin suurelta osin keskittyneet terveydenhuoltoon. Bioteknologiaan keskittyvässä osatutkimuksessa tarkastelu ulotetaan strategiaan huippuosaamisen aloihin, terveydenhuollon sovellusten lisäksi erityisesti metsäalan ja energiasovellusten kehittämiseen. Tutkimus tuottaa uudenlaista tietoa bioteknologian kansainvälisestä kehityksestä ja megatrendeistä, joita pidetään yleisesti taloudellisen kasvun ja vakauden kannalta merkittävinä. Yritysaisteiden ja haastattelujen avulla tarkastellaan, miltä osin bioteknologioita olisi mahdollista hyödyntää teollisuudelle kilpailuetuja tuovalla tavalla kansainvälisillä markkinoilla. Tutkimus tuottaa konkreettisia malleja kustannus-hyötysuhteiden tarkasteluun sekä apuvälineitä innovaatiopolitiikan strategiseen suunnitteluun.

**OSAHANKE III. Yrityksen toimintojen globaali sijoittuminen: missä arvonnäisyys syntyy?**

Viimeisten 10–15 vuoden aikana yrityssektorin rakenteet ovat muuttuneet merkittävästi: arvoketjut ovat pilkkoutuneet yritysten keskittyessä vain tiettyihin arvoketjujen osiin, ja samaan aikaan konsernien ja klustereiden osat ovat hajautuneet eri maihin. Tämän erikoistumisen seurauksena välituotteiden – komponenttien, puolivalmisteiden ja osakokoonpanojen – merkitys tuotantopanoksena onkin kasvanut. Muutos on merkinnyt uudenlaista kilpailua. Lopputuotemarkkinoiden lisäksi kilpailu koskee myös yritysten sisäisiä toimintoja (esimerkiksi valmistus ja t&k) ja jopa yksittäisiä työtehtäviä. Eri maat ja alueet käyvät eräänlaista sijaintipaikkakilpailua näistä toiminoista ja tehtävistä. Tämän organisatorisen ja maantieteellisen hajautumisen keskeisenä mahdollistajana on toiminut tieto- ja viestintäteknologia (ICT). Sen myötä kyetään siirtämään ja välittämään reaaliaikaista informaatiota globaalille verkostolle.

Nykytiedon valossa on epäselvää, missä määrin ja mitä kautta ulkoistukset ja toimintojen siirrot maasta toiseen ovat vaikuttaneet yritysten ja sen eri yksiköiden kannattavuuteen, jalostusasteeseen ja tuottavuuteen. Arvoketjujen hajautuminen eri maihin nostaa esiin myös kysymyksen siitä, missä toiminoissa ja maissa arvonnäisyys syntyy. Yritysten menestyminen tulevaisuudessa riippuukin ehkä pääosin muista tekijöistä kuin aiemmin. Näiden tekijöiden sekä toimiala- ja yritysstruktuurien muutosten syiden ja seurausten tunteminen on tulevan talouspolitiikan kannalta olennaista.

Suomen kansantalouden näkökulmasta keskeinen kysymys on se, miten uudenlainen kilpailu, työpaikkadynamiikka, ulkoistukset ja konsernien sisäiset toimintojen siirrot maiden välillä vaikuttavat Suomeen pidemmällä aikajännteellä. On mahdollista, että offshoring-ilmio kiihdyttää niin sanottua luovaa tuhoa ja parhaimmillaan se saattaa aikaansaada nopeamman kansantalouden kasvun ja elintason kohoamisen.

Osahankkeen keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- Millaisia eri strategioita yrityksillä on ollut, kun niiden tuotanto ja t&k on globalisoitunut?
- Miten ulkoistukset ovat vaikuttaneet yritysten jalostusasteeseen ja kannattavuuteen?
- Miten toimintojen siirtyminen ulkomaille joko ulkoistusten tai konsernin sisäisten siirtojen seurauksena on vaikuttanut kotimaan yksiköiden jalostusasteeseen ja kannattavuuteen?
- Onko työpaikkojen tuhoutumis- ja syntymisaste Suomessa noussut ja onko tässä eroja eri toimialojen suhteen?
- Miten globalisaatio on vaikuttanut yritysten ammattirakenteisiin?
- Miten ammattirakenteen muutokset ovat heijastuneet yritysten tuottavuuteen ja palkkoihin?
- Miten yritysten kansainvälisen toiminnan eri muodot (ulkomaille ulkoistus, toimintojen siirrot, *greenfield*-investoinnit) heijastuvat Suomen yksiköiden toimintaan?
- Miten ulkoistukset ja toimintojen siirrot ovat vaikuttaneet arvonnisan syntymiseen ja sen lähteisiin?

#### OSAHANKE IV. Tieto- ja viestintäklusteri Suomen kansantaloudessa

Suomen talouden keskeinen kasvun veturi oli 1990-luvun lopulla Nokia-ve-toinen ICT-klusteri. Sen vaikutus bruttokansantuotteen kasvuun oli viime vuosikymmenen jälkipuoliskolla keskimäärin 0,5 prosenttiyksikköä vuodessa ja suurimmillaan jopa lähes kaksi prosenttiyksikköä.

2000-luvulla ICT-klusterin kasvuvaikutus on merkittävästi pienentynyt ja klusterin sisäinen rakennemuutos on ollut nopeaa. Alihankkijoiden ja osatoimittajien tuotanto ja työllisyys ovat supistuneet ja monet klusterin kasvuvaiheessa Suomeen tulleet ulkomaiset yritykset ovat lähteneet pois tai vähentäneet toimintansa hyvin pieneksi. Toisaalta esimerkiksi klusteria palveleva ohjelmistotuotanto ja osa t&k-toiminnasta ovat kasvaneet. Klusteri on voimakkaassa rakennemuutoksessa.

1990-luvun lopussa arvioitiin, että Nokian toimittajayritysten (Nokialle suoraan toimittavat yritykset) lukumäärä oli noin 350 ja klusteriin (ml. palvelu-

toiminta) kuuluvien yritysten kokonaismäärä noin 4 000.<sup>7</sup> Tämän osahankkeen keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- Miten tilanne on muuttunut 2000-luvun kuluessa?
- Millaisia yrityksiä ja kuinka paljon klusteriin kuuluu?
- Miten ICT-arvoketjun (klusterin) eri osien globaali sijainti on muuttunut?
- Millaiseksi globaali työnjako ICT-klusterissa on muodostumassa?
- Miten työvoiman kysynnän rakenne muuttuu?

**OSAHANKE V. Palkanmuodostus ja tulopolitiikka globalisaation aikakaudella:** Suomen työmarkkinoiden sopimustoiminnan tulevat suuntaviivat ja kehittäminen

Työmarkkinasuhteet neuvottelujärjestelmän osalta, työmarkkinoihin vaikuttava lainsäädäntö ja muu politiikka sekä työelämän suhteet yrityksissä ovat pitkälti omissa käsissämme ja antavat yhden keskeisen välineen selviytyä menestyksellisesti uusissa globaalitalouden olosuhteissa. Niiden merkitys on entisestään korostunut sen jälkeen, kun Suomella euroalueen jäsenenä ei ole enää omaa kansallista raha- ja valuuttakurssipolitiikkaa.

Kansainvälistyvä yritystoiminta ja kansallisena säilyvä sopimustoiminta muodostavat yhdistelmän, johon liittyy ristipaineita. On selvää, että työmarkkinaosapuolilla on poikkeavia ja ristiriitaisia näkemyksiä kehityksen toivotuista painopisteistä. Toisaalta niillä on paljon yhteisiä intressejä pelissä. Tämä yhdistelmä on saatava kuitenkin toimimaan työmarkkinaosapuolia tyydyttävällä tavalla ja samalla siten, että yhteiskunnalliset tavoitteet korkeasta työllisyydestä, tuottavuudesta ja matalasta inflaatiosta voivat toteutua.

Tämän osahankkeen yleisenä tavoitteena on analysoida Suomen työmarkkinoiden sopimusjärjestelmän ja työelämän suhteiden tulevaa kehitystä ja siihen liittyviä talouden muutoksesta johtuvia haasteita sekä niitä keinoja, joilla voidaan mahdollisimman hyvin saavuttaa eri osapuolten tavoitteet yhtä aikaa. Kysymys on siitä, miten sopimustoimintaa ja työelämän suhteita voidaan kehittää hallitulla tavalla siten, että eri osapuolten tavoitteet voivat yhtä aikaa toteutua ja ristiriidat voidaan pitää hallinnassa tavalla, joka ei vaaranna yhteisiä kokonaistavoitteita kuten kasvua, kilpailukykyä ja työllisyyttä.

Tämän vuoksi tarvitaan tutkimusta tulevien kehityssuuntien kartoittamiseksi ja sellaisten ratkaisujen löytämiseksi, joilla voidaan voimistaa positiivista kehitystä ja ehkäistä negatiivisia kehityskulkuja työmarkkinoilla ja työelämän suhteissa. Työmarkkinasopimisessa on kaksi dimensiota: yhtäältä sopiminen palkoista ja toisaalta sitoutuminen työrauhaan. Kumpikin osapuoli haluaa painokkaasti karttaa työrauhavelvoitteen siirtämistä pois kollektiivisen sopimisen piiristä yritystasolle. Tämä on tärkeä rajoite myös järjestelmän kehityskohteita punnittaessa.

## OSAHANKE VI. Tuottavuus ja rakennemuutos

Tuottavuus ja sen kasvu ovat globaalitaloudessa keskeisimpiä yritysten sijaintipäätöksiin vaikuttavia tekijöitä ja samalla kansantalouden ja toimialojen kilpailukyvyyn mittareita. Tuottavuuden tason kansainväliset vertailut ovat ongelmallisia, mutta aineistot niiden tekemiseen ovat parantumassa koko ajan. Tuottavuudesta on tehty ja lähitulevaisuudessa valmistumassa useita tutkimuksia. Tässä osahankkeessa keskeinen tavoite on etsiä tuottavuuden kasvun lähteitä mikrorakenteiden – yritys- ja toimipaikkarakenteen – muutosanalyysin kautta. Toinen tavoite on tuottaa tietoa kilpailun vaikutuksista innovatiivisuuteen ja sitä kautta tuottavuuteen.

Osahanke jakautuu kahteen osaan: kuvailevaan makroanalyyysiin, joka pohjautuu pitkälti olemassa olevaan aineistoon sekä selittävään mikroanalyyysiin. Osahanke tekee yhteenvedon meneillään olevista ja lähiaikoina valmistuvista makrotason tuottavuustutkimuksista tämän tutkimusohjelman näkökulmasta. Lisäksi käytetään mikrotason aineistoja: yhdistettyä työntekijä/yritysaineistoa sekä CIS4/5-aineistoa (*Community Innovation Survey*). Uusimmat CIS-aineistot antavat mahdollisuuden tarkastella innovaatiotoimintaa entistä monipuolisemmin ja sisältävät tietoa esimerkiksi organisaatio- ja markkinointi-innovaatioista, jota ei juurikaan ole käytetty tuottavuusanalyyysissä.

Hankkeessa tarkastellaan ns. luovan tuhon (tai paremminkin luovan muutoksen ja uudistumisen) prosessia ja erityisesti globalisaation haasteita rakennemuutokselle. Globaalin työnjaon muutos koskee – kuten viime aikoina on toistuvasti osoitettu – viime kädessä yksittäisiä työtehtäviä. Tässä hankkeessa pyritään menemään mikrotason analyyysissä niin pitkälle kuin se aineistojen puolesta on mahdollista.

Innovaatiot ovat tuotannon ja tuottavuuden kasvun tärkein lähde pitkällä aikavälillä. Tutkimuksen tuloksena saadaan täsmällisempi kuva siitä, millä aloilla Suomi on tuottavuuskärjessä ja millä aloilla jäljessä. Hankkeen toisen osan muodostava mikroaineistoihin (CIS-data ja siihen yhdistetyt yritys- ja toimipaikkatason muut tiedot) perustuva analyysi kertoo eri innovaatiotyylien ja -muotojen (teknologiset, organisatoriset, markkinointi-innovaatiot) merkityksestä tuottavuudelle.

## OSAHANKE VII. Avoin innovaatiotoiminta

Avoimen innovaation malli ei ole uusi, mutta sen merkitys on kasvanut markkinoiden muutosten ja erityisesti digitalisoitumiseen ja globalisaation seurauksena. Avointa innovaatiotoimintaa yritykset voivat parhaiten hyödyntää kehittämällä aktiivisella yrityksen ulkoisen tiedon hankinnalla, oman aineettoman omaisuuden kaupallistamisella sekä ulkoistamalla tarpeen mukaan omaa tutkimus- ja kehitystoimintaansa.

Osahankkeessa tarkastellaan avoimen innovaatiotoiminnan merkitystä pienen, avoimen talouden ja globaalisti toimivien yritysten näkökulmasta. Hankkeessa on kaksi toisiaan täydentävää peruskysymystä. Ensiksi, miten yrityksen organisaatio (johtaminen, organisaatiomuodot, osallistumisjärjestelmät, työntekijöiden koulutus) vaikuttavat yrityksen mahdollisuuksiin hyödyntää ulkoista tietoa ja avoimen innovaation strategiaa. Toiseksi, millaisia IPR-strategioita yritykset käyttävät osana avoimen innovaation toimintamallia. Tähän liittyy kysymys immateriaalioikeuksia koskevasta lainsäädännöstä: millaista lainsäädännön tulisi olla, jotta se tukisi avoimen innovaatiomallin mukaista yritystoimintaa.

Osahanke tuottaa tietoa organisaatorakenteiden ja -muutosten vaikutuksista yritysten innovaatiotoimintaan ja tuottavuuteen. Lisäksi hanke tuottaa tietoa aineettoman omaisuuden suojaamiskeinoista ja vaikutuksista sekä tukee immateriaalioikeuksiin liittyvän lainsäädännön kehittämistä.

## Liite 2

# Hankkeen julkaisut

Julkaisut tiivistelmineen on ohessa esitetty osahankkeittain (ks. liite 1); kunkin osahankkeen alla julkaisut on aika- ja aakkosjärjestyksessä.

### OSAHANKE I. Suomen ja kilpailijamaiden erikoistuminen globaalitaloudessa: vientirakenteen samankaltaisuus ja samanarvoisuus, tuotteiden panosintensiivisyys

**Kaitila, Ville (2007).** *Suomen ulkomaankaupan erikoistuminen – keiden kanssa kilpailemme?* ETLA Keskusteluaiheita, 1083.

Suhteellisen edun teorian mukaan maa erikoistuu viennissään niihin tuotteisiin, joita se valmistaa suhteellisesti tehokkaimmin. Muista teollisuusmaista Ruotsin, Itävallan ja Saksan vientirakenteet ovat lähimpänä Suomen viennin rakennetta. Tutkimuksessa on myös muun muassa tarkasteltu Suomen osuutta teollisuusmaiden kokonaisviennistä. Tämä osuus laski hieman vuosina 1996–2006, mutta ”vanhojen teollisuusmaiden” (OECD-maat pl. Turkki, Meksiko, Etelä-Korea ja Euroopan entiset sosialistiset maat) ryhmässä Suomen vientiosuus pysyi vakaana. Nettovientiä tarkastelevalla Lafay-indeksillä mitattuna Suomi on vahvasti erikoistunut matkapuhelinten ja paperituotteiden vientiin. Samoin Suomi on kansainvälisesti vertaillen erikoistunut korkean teknologian tuotteisiin. Matkapuhelinten osuus näistä tuotteista kuitenkin on 70 prosenttia.

**Kaitila, Ville (2007).** *Teollisuusmaiden suhteellinen etu ja sen panosintensiivisyys.* ETLA Keskusteluaiheita, 1090.

Tutkimuksessa rakennettiin teollisuuden 217 toimialalle kuusiluokkainen ja otteleva sen mukaan, kuinka pääoma-, työvoima- ja osaamisintensiivistä niiden tuotanto on. Luokittelua sovellettiin EU-maiden, muiden OECD-maiden sekä Kiinan, Taiwanin ja Hongkongin Balassa-indeksin mukaisen suhteellisen edun ja Lafay-indeksin mukaisen nettovientierikoistumisen tarkasteluun. Tulosten mukaan Suomen suhteellinen etu on yhtäältä hyvin osaamisintensiivisissä tuotteissa (mm. matkapuhelimet) sekä toisaalta vähemmän osaamisintensiivisissä mutta pääomaintensiivisissä tuotteissa (mm.

massa ja paperi). Nettoviennin osalta erikoistuminen on sen sijaan nimenomaan jälkimmäisessä luokassa. Suomi on kuitenkin vuosina 1996–2006 siirtynyt voimakkaasti kohti osaamisintensiivisempää erikoistumista. Suomen suhteellisen edun ja erikoistumisen panosintensiivisyys on muista maista samankaltaisin Ruotsin ja Itävallan kanssa. Muihin maihin verrattuna Suomen suhteellinen etu on keskittynyt hyvin vähäiseen määrään tuotteita.

**Jalava, Jukka ja Kavonius, Ilja (2008).** *Durable goods and ICT: The drivers of Euro area productivity growth?* ETLA Discussion Papers, 1132. Päivitetty versio tutkimuksesta julkaistu nimellä: *The Effect of Durable Goods and ICT on Euro Area Productivity Growth? ECB Working Papers, 940.*

Tämän työpaperin tavoitteena on arvioida kestokulutustavaroiden ja ICT:n vaikutusta Euro-alueen talous- ja tuottavuuskasvuun vuosina 1995–2004, kun kestokulutustavaroita käsitellään investointihyödykkeinä. Kestokulutustavaroiden kapitalisoinnilla on vaikutus pääomakannan, tuottavuuden ja talouskasvun tasoihin ja kasvuasteisiin. Kasvutilinpitolaskelmamme osoittivat, että kestokulutustavaroiden pääomapalvelut kontribuoivat kymmenyksen talouskasvusta sekä kahdeksasosan työn tuottavuuden muutoksesta vuosina 1995–2004. ICT:n vaikutukset olivat suuremmat: viidesosa talouskasvusta sekä kuudesosa työn tuottavuuden kasvusta. Kestokulutustavaroiden sekä ICT:n pääomavaltaistuminen muodostivat yhdessä Euroalueen työn tuottavuuden kasvun tärkeimmän osatekijän vuosina 1995–2004.

**Kaitila, Ville (2008).** *Intra Industry Trade Expansion and Productivity Growth.* ETLA Discussion Papers, 1164.

Marginaalisen ristikkäiskaupan käsite kertoo, kuinka suuri osuus ulkomaankaupan arvon muutoksesta on ristikkäiskauppaa. *Smooth adjustment* -hypoteesin mukaan työmarkkinoiden sopeutumiskustannukset ovat pienempiä, kun kaupan arvon muutokset ovat ristikkäiskauppaa verrattuna siihen, että muutokset perustuisivat perinteiseen suhteelliseen etuun. Tutkimuksessa käytetään marginaalisen ristikkäiskaupan käsitettä analysoitaessa ulkomaankaupan kasvun merkitystä työvoiman tuottavuuden kasvulle 23 EU-maassa ja 94 teollisuuden toimialalla vuosina 1995–2005. Korkeimmat marginaalisen ristikkäiskaupan arvot ovat toimialoilla, jotka tuottavat differentioituja hyödykkeitä tai ovat tiede- tai skaalaintensiivisiä. Alimmat arvot ovat puolestaan resurssi- ja työvoimaintensiivisillä toimialoilla. Siten erikoistuminen perinteisen suhteellisen edun toimialoille on yhdistynyt hitaampaan tuottavuuden kasvuun. Tulosten mukaan toimialoilla, joilla on nopeampi tuottavuuden kasvu, myös ulkomaankaupan kasvu on perustunut ristikkäiskauppaan. Erityisesti tuonnin kasvu on ollut tärkeä tekijä tässä.

**Pajarinen, Mika (2010).** *Suomen teollisen teknologian, tuotannon ja työllisyyden suhteellinen erikoistuminen.* ETLA Keskusteluaiheita, 1210.

Tutkimuksessa tarkastellaan Suomen teollisen teknologian, tuotannon ja työllisyyden erikoistumista ja siinä tapahtuneita muutoksia kolmen vuosikymmenen aikana 1980-luvulta lähtien. Matalan teknologiatason toimialojen osuus teollisuustuotannosta ja työllisyydestä on ollut huomattava. Näiden alojen merkitys taloudessa on kuitenkin pienentynyt ja kansainvälisestikin tarkasteltuna Suomi on erikoistunut viime vuosikymmeninä yhä enemmän korkean teknologiatason toimialoille. Suureksi osaksi voimakkaan tieto- ja viestintäteknologiaan sekä metsäteollisuuden teknologiaan erikoistumisen johdosta Suomen suhteellinen erikoistuminen kokonaisuudessaan on ollut monista muista maista poikkeavaa. Edellä mainittujen ohella Suomen teknologisiin vahvuusalueisiin voidaan lukea erikoiskoneiden, kuten massa- ja paperikoneiden, erikoislaivojen sekä nosto- ja siirtolaitteiden valmistukseen liittyvä osaaminen sekä perusmetalliteollisuuden teknologia.

## OSAHANKE II. Uudet yleiskäyttöiset teknologiat kilpailukyvyyn lähteinä

**PalMBERG, Christopher ja NIKULAINEN, Tuomo (2006).** *Nanotechnology as a general purpose technology of the 21st century? – An overview with focus on Finland.* DIME Working Paper, 2006-2.

Tuskin mihinkään muuhun teknologiaan on investoitu niin lyhyessä ajassa yhtä paljon t&k-rahoitusta kuin nanoteknologiaan. Nanoteknologialla tarkoitetaan yleensä toiminnallisesti uudentyyppeihin materiaaleihin ja nanomittakaavan (1-100nm) rakenteisiin perustuvien komponenttien ja laitteiden suunnittelemista ja valmistamista eri-tyyppeihin sovelluksiin. Nanoteknologia nähdään geneerisenä yleiskäyttöisenä teknologiana, jolla uskotaan olevan potentiaalia merkittävästi uudistaa useiden teollisuuden alojen toimintaa. Kehitys on kuitenkin vielä varsin varhaisessa vaiheessa ja on epäselvää, millä tavalla ja mihin suuntaan nanoteknologia kehittyy, varsinkin applikaatioalueiden ja kaupallistamisväylien näkökulmasta. Tämän työpaperin tarkoitus on jäsentää nanoteknologia innovaatiotutkimuksen ja taloustieteen kirjallisuuden ja olemassa olevien tutkimusten kautta sekä tuottaa uutta tietoa Suomen nanoteknologian kehityksestä. Paperissa pohditaan pystyykö nanoteknologia todellakin kehittymään yleiskäyttöliseksi teknologiaksi sekä miten nanoteknologia voisi kaupallistua. Suomessa investoidaan myös suhteellisen paljon nanoteknologiaan. Joitakin uusia yrityksiä on jo syntynyt mutta kehitys on vielä vahvasti tiedevetoinen ja suuryritysten rooli on vielä vähäinen. Tämä näkyy erityisesti nanoteknologia-julkaisujen voimakkaana kasvuna sekä patentoinnin vähäisessä määrässä. Applikaatioalueita on pääasiallisesti synty-mässä prosessi- ja kemianteollisuudessa.

**Nikulainen, Tuomo (2007).** *Identifying nanotechnological linkages in the Finnish economy – An explorative study.* ETLA Discussion Papers, 1101. Technology Analysis & Strategic Management, Vol.22, Issue 5 July 2010, pp. 513–531.

Nanoteknologian katsotaan olevan tiedelähtöinen teknologia, jolla on merkittävää potentiaalia niin tieteellisesti kuin myös taloudellisesti tulevaisuudessa. Tässä paperissa tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa teknologisia linkkejä nanoteknologiaan liittyvän yhteisön ja laajemman teollisen toiminnan välillä Suomessa. Teknologisia linkkejä tarkastellaan ensin laajemmasta näkökulmasta vertaillen nanoteknologian kehitystä koko Suomen innovaatio toimintaan, jonka jälkeen keskitytään tarkempiin yritysten välisiin yhteyksiin. Lisäksi, nanoteknologiaan yhteyksiä omaavien yritysten kykyä hyödyntää ulkopuolista tietoa arvioidaan. Kuvaileva analyysi osoittaa, että Suomen nano-yhteisön tutkimus- ja kehitystoiminta liittyy Suomen teollisuuden teknologiseen erikoistumiseen sekä osoittaa toimijoiden välillä olevan potentiaalisia teknologialinkkejä liittyen useisiin eri toimialoihin. Lisäksi, nanoteknologiaan liittyvät suuremmat yritykset osoittavat omaavansa laajemmassa määrin kykyä omaksua ulkopuolista tietoa. Tutkimuksen yhteenvetona voidaan todeta, että nanoteknologia liittyy niin perinteisiin kuin myös korkean teknologian toimialoihin. Nanoteknologiaan liittyvät suuremmat yritykset näyttävät pystyvän omaksumaan ulkopuolista tietoa helpommin kuin muut yritykset ja siten mahdollisesti voivat tarjota pienemmille nanoteknologiaan erikoistuneille yrityksille kaupallistamiskanavia. Suurempien teollistaja yritysten rooli nanoteknologian kaupallistamisessa määräytyy kuitenkin vasta tulevaisuudessa.

**Nikulainen, Tuomo (2007).** *What makes a gatekeeper? Insights from the Finnish Nano-community.* DRUID Working Paper, 07-03.

Tiedelähtöisen tiedon siirtyessä teollisuuden hyödynnettäväksi yksittäisten akateemisten tutkijoiden rooli on usein jäänyt vähemmälle huomiolle kuin muiden tähän prosessiin liittyvien toimijoiden. Tämä paperi pyrkii tunnistamaan prosessin avainhenkilöiden yksilötason ominaisuudet ja analysoi niitä teknologian siirron kontekstissa. Tilastollinen analyysi osoittaa teknologian siirrossa aktiivisesti mukana olevien tutkijoiden olevan tekemisissä yritysten kanssa monilla eri tavoilla, heillä on kaupallisemmat motiivit tutkimukselleen ja he ovat todennäköisemmin keskeisessä asemassa tutkimusverkostoissa.

**PalMBERG**, Christopher, **Pajarinen**, Mika ja **Nikulainen**, Tuomo (2007). *Transferring Science-based Technologies to Industry – Does Nanotechnology Make a Difference?* ETLA Discussion Papers, 1064.

Nanoteknologian veikataan kehittyvän yleiskäyttöiseksi teknologiaksi ja muodostuvan talouskasvun lähteeksi tällä vuosisadalle seuraten ICT:n jalanjäljissä. Nanoteknologia on vielä suurelta osin varhaisessa tiedelähtöisessä kehitysvaiheessa ja siten tällä hetkellä pääosin talouden kannalta eksogeeninen. Suomessa mielenkiinto nanoteknologiaa kohtaan on kasvamassa, mikä näkyy erityisesti suhteellisen suurissa julkisissa investoinneissa sekä tieteellisten julkaisujen määrässä. Yksi avainkysymys nanoteknologian kaupallistamiseksi Suomesta, kuten myös muissakin maissa, on miten teknologian siirtoa korkeakouluista ja tutkimuslaitoksista yrityksiin saadaan luotua ja tarvittaessa tuettua edelleen. Tutkimus perustuu alalla toimiviin tutkijoihin ja keksijöihin suunnattuun laajaan kyselyaineistoon. Se keskittyy nanoteknologian siirtoon liittyviin erilaisiin ulottuvuuksiin, mahdollisuuksiin ja haasteisiin julkisen tutkimussektorin näkökulmasta. Kyselyn tulokset antavat uusia perspektiivejä nanoteknologian määritelmään. Selviä eroja on havaittavissa toimijoiden, siirtotapojen, soveltuvuusalojen ja kaupallistamisen osalta riippuen siitä, miten intensiivisesti tutkijat ovat tekemisessä nanoteknologian kanssa. Vaikuttaa kuitenkin siltä, ettei teknologian siirtoon liittyvissä haasteissa ole eroa tiedepohjaisten teknologioiden välillä. Lisäksi tutkimus raportoi yleisiä kyselyyn pohjautuvia perusjakaumia.

**PalMBERG**, Christopher (2007). *Modes, Challenges and Outcomes of Nanotechnology Transfer – A Comparative Analysis University and Company Researchers*. ETLA Discussion Papers, 1086.

Nanoteknologiasta povataan tämän vuosisadan seuraavaa yleiskäyttöistä teknologiaa ja talouden kasvun moottoria. Mittavat maailmanlaajuiset t&k-investoinnit nanoteknologiaan näkyvät kuitenkin etupäässä alan tieteellisten julkaisujen kasvuna, kaupallistaminen on vielä varhaisessa vaiheessa ja nanoteknologian sovellusmahdollisuuksia kartoitetaan parhaillaan. Tässä tutkimuksessa keskitytään nanoteknologian siirron haasteisiin, muotoihin ja tuotoksiin. Tutkimus pohjautuu laajaan kyselyaineistoon, jonka avulla voidaan huomioida suomalaisten yliopisto- ja yritystutkijoiden erilaiset näkemykset nanoteknologian siirtoon ja näiden vaikutukset patenttien ja uusien tuoteideoiden syntymiseen. Tulosten mukaan yliopisto- ja yritystutkijoilla on selvästi erilaisia näkemyksiä nanoteknologian siirron haasteista ja teknologian siirron muodoista, ja nämä näkemyserot vaikuttavat osittain myös tuotosten saavuttamiseen. Tutkimuksessa käsitellään lisäksi nanoteknologian erityispiirteitä teknologian siirron kannalta.

**PalMBERG**, Christopher ja **Nikulainen**, Tuomo (2008). *Nanotechnology and industrial renewal in Finland – A synthesis of key findings*. ETLA B:234. Taloustieto Oy.

Nanoteknologia mahdollistaa materian ja prosessien manipuloinnin ja kontrolloinnin erittäin pienessä mittakaavassa, missä materiaalit, laitteet ja systeemit saavat usein uusia toiminnallisuuksia. Nanoteknologia nähdään nopeasti kehittyvänä yleiskäyttöisenä teknologiana, joka voi mahdollistaa monimuotoista innovaatiotoimintaa useilla eri toimialoilla ja siten vaikuttaa taloudelliseen kehitykseen sekä siihen, miten elämme jokapäiväistä elämäämme. Jotta nanoteknologian kaikki mahdollisuudet saadaan hyödynnettyä, tarvitaan tukevia teknologioita, innovaatioita, organisaatioita, instituutioita ja koordinoitua päätöksentekoa. Tämä raportti esittelee *Nanotechnology and industrial renewal in Finland* -projektin keskeiset tulokset, jotka käsittelevät nanoteknologian nykyistä ja tulevaa merkitystä toimialojen uudistumisen edistämässä sekä uusien alojen luomisessa. Projektin taustamotivaationa oli nanoteknologiaan kohdistuva kasvava yleinen mielenkiinto innovaatiopolitiikassa niin Suomessa kuin myös muissa teollistuneissa maissa sekä tutkimuksen vähäisyys liittyen nanoteknologian luonteeseen, haasteisiin ja taloudelliseen merkitykseen taloustieteiden näkökulmasta.

**PalMBERG**, Christopher (2008). *The transfer and commercialisation of nanotechnology: a comparative analysis of university and company researchers*. *The Journal of Technology Transfer*, 33:6, 631–652.

Nanoteknologiasta povataan maailmanlaajuisesti merkittävää teollisuuden uudistaja sen yleiskäytöllisen luonteen takia. Suomessa nanoteknologia voisi myötävaikuttaa varsinkin perinteisten prosessiteollisuusalojen uudistumiseen joilla. Nanoteknologian kehittämiseen ja kaupallistamiseen liittyy kuitenkin lukuisia erityshaasteita. Alan perustutkimuksellisen luonteen takia yritysten halu ja kyky hyödyntää nanoteknologiaa on vielä alhainen. Lisäksi tutkijoiden ja yritysten välillä on näkemuseroja nanoteknologian soveltamismahdollisuuksista, jotka hidastavat kaupallistamista. Suomessa julkisesti tuettujen nanoteknologiaohjelmien päätyttyä on tärkeää miettiä millä tavoin nanoteknologiaan kehittämistä ja soveltamista voisi jatkaa osana laaja-alaista innovaatiopolitiikkaa.

**Tahvanainen**, Antti ja **Hermans**, Raine (2008). *Agglomeration and specialisation patterns of Finnish biotechnology. On the search for an economic rationale of a dispersed industry structure*. ETLA Discussion Papers, 1133.

Tutkimus käyttää empiiristä lähestymistapaa vastatakseen kysymykseen, pystyykö olemassa oleva talousmaantieteellinen teoria tuottamaan selitystä Suomen bioteknologioteollisuuden kiistanalaiselle maantieteelliselle rakenteelle.

Olemassa olevan kirjallisuuden näkökulmasta uutena lisäyksenä tarkastelussa otetaan huomioon julkisen teknologiapolitiikan mahdolliset vaikutukset rakenteeseen. Tulokset tuottavat todisteita teorian mukaisten perusteiden olemassa olosta bioteknologioteollisuuden rakenteelle, mikä syventää ymmärrystämme eri alueiden ottamista rooleista suomalaisen bioteknologioteollisuuden kehityksessä. Samalla tulokset tuovat esiin myös haasteita, jotka eri alueiden tulee voittaa pystyäkseen varmistamaan näiden kestävä kehityksen tulevaisuudessa. Tulokset viittaavat myös siihen, että julkisen teknologiapolitiikan mukainen yritysrahoitus on mahdollistanut tietyillä alueilla kasvun tavalla, joka ei muuten olisi talousmaantieteen teorian mukaisesti kestävä.

**Hermans, Raine, Kamien, Morton, Kulvik, Martti, Löffler, Alicia, Shalowitz, Joel, Eds. (2009). *Medical Innovation and Government Intervention*. ETLA B: 236. Taloustieto Oy.**

Amerikkalaisen *Northwestern Universityn Kellogg School of Managementin* ja Etlatieto Oy:n tutkijat ovat pyrkineet selvittämään, mitkä tekijät vaikuttavat lääkintäalan innovaatioiden syntyymiseen ja millainen rooli valtioilla voi olla niiden edistämiseksi.

Terveydenhuoltoalan innovaatiot joutuvat lähes poikkeuksetta kilpailuun kansainvälisillä markkinoilla, jolloin pienen avoimen talouden toimijoiden haasteeksi muodostuu löytää oma paikkansa tässä globaalissa, hajautuneessa arvoketjussa.

Uusien lääkkeiden ja lääkintäalan laitteiden kehitys on kallista, ja yritykset tarvitsevat patenttisuojan turvaamaan hyvää kannattavuutta voidakseen kattaa korkeat kehityskustannukset. Toisaalta kuluttajat haluavat edullisia lääkkeitä ja terveydenhoitopalveluita. Valtioihin kohdistuu ristiriitaisia paineita: missä määrin niiden pitäisi painottaa teollisoikeuksien turvaamista innovaatioita edistääkseen, missä määrin pyrkiä edistämään kilpailua kuluttajien etujen turvaamiseksi?

Analyysien ja tutkimustulosten pohjalta kirjassa esitetään alan toimijoille myös konkreettisia työkaluja oman päätöksenteon ja toiminnan vaikutusten arvioimiseksi. Työkalujen soveltamisesta onkin kirjan julkaisun jälkeen saatu erittäin rohkaisevaa palautetta sekä bioteknologiayhtiöiltä että julkisen sektorin edustajilta.

**Tahvanainen, Antti-Jussi (2009).** *Yliopistollinen teknologiansiirto muutosten pyörteissä. Näkemyksiä SHOKin, korkeakoulukeksintöläin ja yliopistolain vaikutuksista tutkimus- ja innovaatiotoimintaan.* ETLA Keskusteluaiheita, 1183. Julkaistu myös englanniksi: *Finnish University Technology Transfer in a Whirl of Changes – a Brief Summary.* ETLA Discussion Papers, 1188.

Selvityksessä arvioidaan innovaatiojärjestelmässämme hiljattain tapahtuneiden ja tapahtuvien merkittävien uudistusten vaikutusta teknologiansiirtotoimintaan suomalaisissa yliopistoissa. Keskeisimpiin yliopistoja koskeviin uudistuksiin lukeutuvat Strategisen Huippuosaamisen Keskittymien (SHOK) perustaminen, korkeakoulukeksintöläin voimaan astuminen vuoden 2007 alussa ja yliopistolain tulevat massiiviset muutokset. Tulosten mukaan SHOKien tuomien hyötyjen odotetaan muodostuvan mm. pitkäjänteisemmistä tutkimushankkeista ja rahoitusyhteisistä, kunnianhimoisemmista tutkimustavoitteista, näiden mahdollistamien radikaalien innovaatioiden synnyttämisestä, tutkimusyhteistyön lisääntymisestä ja tehostumisesta ja huippuosaajien rekrytoinnin helpottumisesta. Haasteiden nähdään liittyvän erityisesti SHOKissa syntyvien immateriaalioikeuksien laajoihin ja korvauksettomiin hyödyntämisoikeuksiin, jotka saattavat uhata yliopistotutkimuksen vapautta, huippututkijoiden heikkoihin kannustimiin osallistua SHOK-hankkeisiin, vahvan yritysvetoisuuden vaaroihin, ja laajan osallistujapohjan tehostomuuteen. Korkeakoulukeksintöläin tuomat hyödyt puolestaan muodostuvat mm. tieteen ”norsunluutonin” vaiheittaisesta purusta, keksintöilmoitusmäärien lievästä noususta ja hallinnollisten käytäntöjen ja rutiinien virtaviivaistumisesta. Haasteiden nähdään liittyvän erityisesti lain immateriaalioikeuksien kohdentamista säätelevien ratkaisujen tulkinnanvaraisuuteen, hallinnon uudelleenjärjestelystä koituvaan taakkaan, yliopistojen hallinnon sitoutumattomuuteen ja eri tahojen välisiin kulttuurieroihin. Lopuksi yliopistolakiuudistuksen hyödyt nähdään uudistuksen tuomassa taloudellisessa joustavuudessa, jonka odotetaan ilmenevän vapautuneen sijoitustoiminnan ja vapaamman budjetoinnin muodossa. Erityisesti yliopistolähtöisten yritysten perustaminen tulee helpottumaan. Haasteiden nähtiin liittyvän sekä hallinnollisen että liiketaloudellisen osaamisen puutteeseen yliopistoissa. Mahdollisuudet hankkia (erityisesti liiketaloudellista) osaamista riippuvat yksiköiden resursoinnista ja täten tulevan yliopistojohdon teknologiansiirtotehtäville kaavaillemasta strategisesta roolituksesta.

### OSAHANKE III. Yrityksen toimintojen globaali sijoittuminen: missä arvonlisäys syntyy?

**Lundan, Sarianna (2007).** *The home country effects of internationalization.* ETLA Discussion Papers, 1100.

Globalisaation myötä yhä useammat maat ovat kansainvälisen yritystoiminnan eri muotojen koti- ja kohdemaina. Erityisesti yritysten kansainvälisten operaatioiden kohdemaahan suuntautuvat taloudelliset vaikutukset ovat olleet monen tutkimuksen kohteena. Huomattavasti vähemmän kirjallisuudessa on arvioitu yritysten kansainvälistymisen, ja erityisesti suorien investointien vaikutuksia yrityksen kotimaahan. Lisäksi näiden vaikutusten tutkimisessa on sovellettu useita eri lähestymistapoja. Tämän katsauksen tarkoituksena on tuoda yhteen kotimaavaikutuksia käsitteleviä tutkimuksen keskeisiä havaintoja ja sitä kautta arvioida, millä lailla globalisaation aikaan saamat muutokset vaikuttavat koti- ja ulkomaantoimintojen komplementaarisuussuhteen arviointiin.

**Ylä-Anttila, Pekka ja Kulmala, Harri (2007).** *Globalisaatio ja teknologia muokkaavat taloutta ja yritysraakenteita – Miten Suomi menestyy?* VTT Intelligence Forum 2007, 6-39.

Artikkeli tarkastelee globalisaation asettamia haasteita yritysten ja verkostojen johtamiselle. Kun arvoketjut pilkkoutuvat yhä pienempiin ja eri puolille maailmaa sijoittuviin osiin, johtamisen keskeiseksi haasteeksi tulee koordinointi ja verkostojen hallinta. 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä voimistunut globalisaatiokehitys on lisännyt verkstorakenteiden syntyä. Verkostoista voi saada eniten hyötyä, mikäli ymmärtää globaalin työnjaon tuomat muutostarpeet ja kykenee tilannekohtaiseen johtamiseen.

Artikkelissa arvioidaan Suomen muuttuvan nopeassa tahdissa teollisuuteen perustuvien tietointensiivisten palveluiden viejäksi. Samalla nähdään, että osa taloudesta voi muuttua *prototaloudeksi* – teollisuuden pk-yritykset tekevät verkostojen osana merkittävän osan tuotekehitystyöstä päähankkijalle, mutta saavat teollisen vaiheen tuotannosta vain osan itselleen, koska suuret yritykset siirtävät nopeassa tahdissa sarjavalmistuksen matalan kustannustason maihin. Tämä on sekä uhka että mahdollisuus. Mahdollisuus se on silloin, jos yritykset keskittyvät tuotekehityksen jälkeiseen digitaaliseen valmistukseen ja tuotteen valmistettavuuden testaamiseen ja myyvät tätä palvelua kokonaisuutena. Digitaalinen valmistaminen saattaa olla se alue, josta osa suomalaisista pk-yrityksistä saa erityistä kilpailuetua.

**Ali-Yrkkö, Jyrki ja Rikama, Samuli (2008).** *Intia ja vanha EU vetävät palveluja, Kiina ja uusi EU teollisuutta.* Tieto & trendit, huhtikuu/2008, s. 12–17. Tilastokeskus.

Artikkelissa tarkastellaan ulkoistuksia ja toimintojen siirtämisiä maasta toiseen. Aineisto koostuu Tilastokeskuksen tekemästä aiheesta koskevasta kyselystä. Tulokset osoittavat, että toimintojen ulkoistaminen ja siirtäminen ulkomaille on varsin yleistä. Korkean teknologian teollisuudessa toimintojen siirtäminen Suomesta ulkomaille on ollut varsin yleistä. Lähes 30 prosenttia alan yli 100 henkilön yrityksistä oli vuosina 2000–6 siirtänyt joitain toimintojaan ulkomaille. T&k-toiminnan siirtäminen on ollut yleisintä tietointensiivissä palveluissa. Toimintojen kohdealueissa oli selvä ero teollisuuden ja palvelualojen välillä. Teollisuustoimintaa on siirretty erityisesti Kiinaan ja Itäiseen Keski-Eurooppaan. Palveluja on puolestaan siirretty sekä Intiaan että EU:n vanhoihin jäsenmaihiin (EU-15).

**Deschryvere, Matthias ja Kotiranta, Annu (2008).** *Domestic Employment Effects of Offshoring: Empirical Evidence from Finland.* ETLA Discussion Papers, 1166.

Tutkimus tarkastelee empiirisen aineiston avulla toimintojen ulkomaille siirtosuunnitelmien yhteyttä kotimaiseen kokonaistyöllisyyteen yrityksen tasolla. Analyysi perustuu painotettuun aineistoon, joka sisältää 652 suomalaista yritystä ja huomioi siirrettävien tehtävien toimialat. Lisäksi on otettu huomioon ulkomaille siirtojen kaksi eri väylää: yrityksen sisäinen toimintojen ulkomaille siirto sekä ulkomaille ulkoistaminen. Keskeinen tulos onkin, että toimintojen ulkomaille siirrot saattavat vaikuttaa merkittävästi kotimaiseen työllisyyteen, vaikutuksen suunnan kuitenkin riippuessa vahvasti siirtoväylästä. Tulosten mukaan palveluiden ulkomaille ulkoistaminen on positiivisesti yhteydessä kotimaan odotettuun työllisyyteen sekä palvelu- että teollisuussektorilla. Myös t&k:n ulkomaille ulkoistaminen on positiivisesti yhteydessä odotettuun kotimaiseen työllisyyteen, kun taas yritysten sisäisten siirtojen odotettiin heikentävän työllisyytilannetta kotimaassa. Teollisuussektorilla tuotannon ulkomaille ulkoistaminen heikensi odotuksia kotimaisesta työllisyytilanteesta. Lopullinen johtopäätös on, että ainoastaan palvelusektorilla yrityksen sisäisillä toimintojen ulkomaille siirroilla on negatiivinen vaikutus olettamukseen tulevaisuuden kotimaisesta työllisyydestä. Analyysissä huomataankin, että sekä siirtokanavien että toimintojen erittelyllä on tärkeä rooli, kun halutaan ymmärtää toimintojen ulkomaille siirtojen vaikutuksia kotimaiseen työllisyyteen.

**Kotiranta, Annu (2008).** *Kuka pelkää globalisaatiota? Suomalaisten pelot ja toiveet sekä toteutuneet vaikutukset.* ETLA Keskusteluaiheita, 1167.

Kaksi kolmesta EVAn kyselyyn vuosien 2007 ja 2008 vaihteessa vastanneesta suomalaisesta uskoo, että globalisaatio tarkoittaa työpaikkojen yhä enenevää siirtymistä halvemman työvoiman maihin – kuitenkin 70 prosenttia pitää omaa työpaikkaansa vaikeasti siirrettävänä ja siirron kohteeksi pelkää joutuvansa ainoastaan 8 prosenttia vastaajista. Kun sekä kotimaiset että kansainväliset tutkimukset todistelevat globalisaation työvoimavaikutusten olevan varsin maltillisia, voidaan ihmetellä, kuka globalisaatiota pelkää ja miksi. Miksi talouden kansainvälistymisen kokonaisvaltaisten vaikutusten uskotaan olevan murskaavia omakohtaisten kokemusten ja tulevaisuudennäkymien ollessa huomattavasti positiivisempia? Tässä tarkastelussa saadaan selville, että globalisaation kelkkaan ovat hymyssä suin hypänneet korkeasti koulutetut, palvelusektoreilla työskentelevät ja miehet. Lisäksi huomataan, että käsitukseen globalisaatiosta vaikuttavat enemmän asenteet kuin omakohtaiset kokemukset työmarkkinoilla.

**Lundan, Sarianna ja Tolvanen, Juha (2008).** *Regional and Global Patterns of Internationalisation of Finnish MNEs.* ETLA Discussion Papers, 1170.

Suomalaisyriyten kansainvälistymistä on viimeaikaisissa tutkimuksissa käsitelty lähinnä suuryrityksiä koskevalla aineistolla. Tämä raportti hyödyntää uutta *Orbis*-tietokantaa, jonka avulla myös pienempien suomalaisyritysten kansainvälistymistä voidaan mitata. Vertaamme ensin *Orbiksesta* saatavia tietoja Suomen Pankin ja Tilastokeskuksen tietolähteisiin. Raportin toisessa osassa laskemme levinneisyys- tai entropiamittareita, joilla kuvataan yritysten kansainvälisten toimintojen laajuutta ja levinneisyyttä. Näitä mittareita käyttämällä voidaan kansainvälistyneet suomalaisyritykset luokitella neljään ryhmään. Tällä ryhmäjaolla on merkitystä myös tulevan tutkimuksen kannalta, esimerkiksi silloin kun arvioidaan kansainvälistymisen vaikutuksia yritysten kotimaahan.

**Deschryvere, Matthias (2009).** *Mobility of Corporate Headquarter Functions: A literature Review.* ETLA Discussion Papers, 1203.

Tutkimuksessa tarkastellaan viimeaikaista kirjallisuutta liittyen yritysten pääkonttorien siirtymisiin. Havaitaan, että selkeät kansainväliset siirtymiset ovat harvinaisia. Monikansalliset yritykset ovat silti hajauttaneet pääkonttoritoimintojaan eri paikkakunnille ympäri maailmaa. Samalla kilpailu pääkonttoritason tehtävissä on kansainvälistynyt. Aiheeseen liittyvä empiirinen kirjallisuus keskittyy pääasiassa Yhdysvaltojen sisäisiin siirtymiin. Siirtymät EU:ssa ovat harvinaisempia, mikä johtunee oikeudellisista ja kulttuurillisista

esteistä. Keskeisin havainto on, että monet siirtymät johtuvat yritysfuusioista tai -ostoista, mutta institutionaaliset tekijät, kuten kansainväliset verohelpotukset ja työmarkkinainstituutiot, ovat myös merkittäviä tekijöitä. Siirtymien vaikutus yrityksen suorituskykyyn on melko vähäistä, vaikkakin tulokset näyttävät riippuvan siirtymisen taustamotivaatiosta. Tutkimuksen havainnot viittaavat siihen, että tulevaisuudessa pääkonttoritoimintojen siirtyminen ja hajaantuminen lisäävät kansainvälistä kilpailua pääkonttorien sijainnista.

**Lundan, Sarianna (2009).** *Distance-related barriers and the internationalisation of Finnish MNEs.* ETLA Discussion Papers, 1193.

Integroituneessa maailmantaloudessa monikansallisilla yrityksillä on entistä paremmat mahdollisuudet hyödyntää laajempien markkinoiden ja kattavan maantieteellisen työnjaon mukanaan tuomia etuja. Tästä huolimatta suurimpien yritysten toiminnan on havaittu olevan huomattavan alueellista. Tässä raportissa pohditaan maailmantalouden näkymättömien rajojen syitä ja selvitetään niiden empiiristä merkitystä suomalaista aineistoa käyttäen. Tutkimuksesta selviää, että monet suomalaiset suuryritykset ovat toiminnassaan huomattavan alueellisia. Suomessa on myös joukko pienempiä kansainvälisiä yrityksiä, joiden toiminnan voidaan sanoa olevan enemmän globaalia.

## OSAHANKE IV. Tieto- ja viestintäklusteri Suomen kansantaloudessa

**Ali-Yrkkö, Jyrki ja Martikainen, Olli (2008).** *The Impact of Technological and Non-Technological Innovations on Firm Growth.* ETLA Discussion Papers, 1165.

Tutkimuksessa tarkastellaan innovaatioiden vaikutusta yritysten kasvuun. Erityisenä kiinnostuksen kohteena ovat eri innovaatiomuotojen eli teknologisten ja ei-teknologisten innovaatioiden vaikutukset kasvuun. Empiirinen aineisto koostuu Suomessa toimivista ohjelmistoalan yrityksistä. Tulosten mukaan pelkillä teknologisilla innovaatioilla ei ole vaikutusten yritysten kasvuun. Sen sijaan yritykset, jotka tekevät teknologisia ja ei-teknologisia innovaatioita, kasvavat muita yrityksiä nopeammin sekä liikevaihdon että henkilöstömäärän suhteen.

**Maliranta, Mika, Rouvinen, Petri ja Airaksinen, Aarno (2008).** *IT Outsourcing in Finnish Business*. Teoksessa T. Clayton (toim.), *Information Society: ICT Impact Assessment by Linking data from Different Sources* (sivut 240–255). UK Office for National Statistics [Aiempi versio: Maliranta, M., Rouvinen, P., & Airaksinen, A. (2008). *IT Outsourcing in Finnish Business*. ETLA Discussion Papers, 1140].

Tutkimus käsittelee tietotekniikkatoimintojen ja -palvelujen (IT:n) ulkoistamisen laajuutta ja ominaispiirteitä sekä sen tuottavuusvaikutuksia (ulkoistamisen tehneen yrityksen – eikä siis IT-palvelun tarjoajan – näkökulmasta). Hieman toiminnosta riippuen keskimääräinen suomalaisyritys on ulkoistanut yhdestä kahteen kolmasosaan IT:stään. Tarkastelun kohteena olleista kymmenestä luokasta eniten oli ulkoistettu Internetiin liittymättömiä yrityspalveluilta/-sovelluksia (ml. organisaatioiden välinen vakioidun tiedon sähköinen vaihto, OVT/EDI); ulkoistamiset eri luokissa olivat kuitenkin voimakkaassa yhteydessä toisiinsa. Toimialan, maantieteellisen alueen sekä useiden yrityksen ja sen työntekijöiden ominaispiirteiden huomioimisen jälkeen havaitaan, että IT:n osalta *ulkoisesti tuettu* tietokonetta käyttävä henkilö on työssään noin 20 prosenttia tuottavampi kuin *tietokonetta käyttämätön*; sisäisesti tuetun tietokonetta käyttävän henkilön tuottavuusero tietokonetta käyttämättömään ei ole tilastollisesti merkitsevä (ja on absoluuttisesti pienempi). Havaintojen perusteella näyttää siltä, että IT:n ulkoistamisella on merkittäviä positiivisia tuottavuusvaikutuksia.

**Ali-Yrkkö, Jyrki, toim. (2010).** *Nokia and Finland in a Sea of Change*. ETLA B: 244. Taloustieto Oy.

1990-luvulla Nokiasta tuli matkapuhelinalan globaali markkinajohtaja. Nokian menestys heijastui vahvasti myös Suomen talouteen, erityisesti bkt:n kasvuun, vientiin ja t&k-toiminnan tasoon. Nokian toiminnan laajentuminen on 2000-luvulla painottunut muualle kuin Suomeen. Tästä huolimatta Nokialla on edelleen keskeinen rooli Suomen taloudessa. Vuonna 2000 yrityksen osuus Suomen bruttokansantuotteesta (bkt) oli korkeimmillaan. Tuolloin yritys tuotti 4 prosenttia Suomen bkt:sta. Vuonna 2008 osuus oli 2,6 prosenttia, mutta viime vuonna talouskriisin syvennyttyä osuus putosi 1,6 prosenttiin. Toisaalta Nokian osuus Suomen tutkimus- ja tuotekehitysmenoista (t&k) on pysynyt korkealla tasolla ja jopa noussut. Kun vuonna 2000 yrityksen osuus Suomen kaikista t&k-menoista oli 32 prosenttia, niin vuonna 2008 se oli noussut peräti 37 prosenttiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös globaalin arvoketjun tuottaman arvonlisän syntymistä yhden yksittäisen tuotteen näkökulmasta. Tulokset osoittivat, että Nokia N95:n kokonaisarvosta puolet syntyy Nokian omista toimista, lähes 1/3 komponenttivalmistajien toimesta, 4 prosenttia teknologialisensioijien toimesta ja lähes 15 prosenttia tukku- ja

vähittäiskaupan toimesta. Nokian tuottama arvonlisä syntyy pääosin muissa toiminnoissa kuin puhelimen loppukokoonpanossa. N95-puhelimen kokoonpano tehtiin Nokian omissa tehtaissa, mutta kokoonpanon kustannusten osuus tuotteen kokonaisjalostusarvosta on vain noin kaksi prosenttia ja Nokian itse tuottamastakin arvosta vain runsaat 4 prosenttia.

## OSAHANKE V. Palkanmuodostus ja tulopolitiikka globalisaation aikakaudella: Suomen työmarkkinoiden sopimustoiminnan tulevat suuntaviivat ja kehittäminen

**Alho, Kari ja Kiander, Jaakko (2009).** *Työmarkkinoiden kehityksen kokonaistaloudellinen tausta ja lähivuosien sopeutuminen.* ETLA Keskusteluaiheita, 1198.

Tässä raportissa käsitellään aluksi kahta Suomen taloutta ja työmarkkinoita kohtaavaa tekijää, jotka ovat peräisin kansainvälisestä taloudesta: globalisaatiokehitystä ja kansainvälistä talouskriisiä. Tutkimme niiden vaikutusta Suomen talouteen käyttäen työmarkkinoiden kokonaismalleja. Globalisaatiokehitys johtaa työmarkkinoilla sekä positiivisiin että negatiivisiin vaikutuksiin, joihin on kyettävä sopeutumaan. Ajankohtainen talouskriisi vaatii työmarkkinoilta huomattavaa sopeutumista, mutta laman jälkeen on mahdollista palata alenevan työttömyyden uralle, jos sopeutumiskyky on hyvä ja sopeutuminen aloitetaan pian. Tuottavuuden näköaloissa kiinnitetään huomio sen todennäköiseen hidastumiseen jatkossa. Palkanmuodostuksen ja verotuksen yhteydestä voidaan todeta verotuksen tarjoavan keinoja saavuttaa parempi tasapaino taloudessa ja työmarkkinoilla. Työmarkkinoiden sopimustoiminnan makrokoordinaation ongelmasta keskustellaan lopuksi ja eritellään eri vaihtoehtoja sen ratkaisemiseksi tai lievittämiseksi.

**Alho, Kari (2009).** *Palkat, kannustimet ja tuottavuus – Miten tuottavuudesta palkitaan ja tulisi palkita työmarkkinoilla?* ETLA Keskusteluaiheita, 1190 ja *Talous & yhteiskunta*, 2009:4, 16–21.

Tutkimuksessa tarkastellaan tuottavuuden ja palkanmuodostuksen välistä suhdetta kolmelta kannalta. Ensinnäkin tarkastellaan kotimaisen ja kansainvälisen toimialoittaisen tilastoaineiston valossa, miten tuottavuus ja palkanmuodostus ovat olleet yhteydessä toisiinsa sekä miten tuotannon kasvu ja tuotannontekijäliikkeet riippuvat näistä. Toiseksi tutkitaan työmarkkinoita kuvaavan tehokkuuspalkkahypoteesin laajennuksen avulla, mikä tuottavuuden ja palkanmuodostuksen yhteyden tulisi olla työmarkkinoilla. Kolmanneksi pohditaan sitä, minkälaisia implikaatioita aiheutuu palkanmuodostuksen hajautuneisuutta koskeviin mittareihin, jos palkkauksessa siirrytään kannustavampaan suuntaan. Empiiristen tulosten mukaan työmarkkinat

toimivat yleisesti kaikissa maissa ensisijaisesti kokonaisuutena, joilla palkanmuodostus riippuu enemmän talouden kokonaisuudesta kuin toimialan omasta tuottavuudesta. Suomessa toimialan oman tuottavuuden heijastuminen palkkaan on muistuttanut tulopoliittista mallia kansainvälisessä vertailussa. Työvoiman liikkeet ovat olleet meillä suhteellisen joustavia kannattavuuden muutosten suhteen. Teoreettisen ja numeerisesti ratkaistun työmarkkinamallin avulla voidaan päätellä, että korkeaa tuottavuutta ei palkita riittävästi Suomessa ja vastaavasti matalaa tuottavuutta ylipalkitaan. Mallin mukaan työmarkkinoilla tuottavuusimpulssit leviävät koko talouteen palkanmuodostuksen ja työvoiman liikkeiden välityksellä. Vaikka palkat ovatkin homogeenisia saman koulutustason työntekijöillä työvoiman liikkuvuuden ansiosta, eriytyvä tuottavuuskehitys aiheuttaa polarisoivan sopeutumispaineen palkanmuodostuksessa, kun taloutta tarkastellaan toimialoittain. Tämä puoltaisi koordinoitua palkkasopimista koulutusryhmittäin toimialoittaisen sijaan. Palkkaeroja mittaavien aggregaattimittareiden ei toisaalta tarvitse välttämättä suurentua voimakkaasti, vaikka palkanmuodostus muuttuisi eri osissa työmarkkinoita hajautuneempaan suuntaan.

**Alho, Kari (2009).** *Minkälaista elvyttävää talous- ja työmarkkinapolitiikkaa pitäisi harjoittaa talouskriisissä?* ETLA Keskusteluaiheita, 1192.

Suomen talous on joutunut jyrkkään taantumaa, joka uhkaa muodostua syväksi lamaksi. Koska tilanteen taustalla ovat kysynnän hiipuminen kansainvälisessä taloudessa ja kotimaassa ja koska epävarmuuden lisääntyessä likviditeettirajoitusten merkitys kasvaa, voidaan taantumaa lievittävää talouspolitiikkaa arvioida perinteisillä keynesiläisillä välineillä. Poikkeuksena kysyntäjohteiselle analyysille yhdistämme seuraavassa kuitenkin myös tarjonnan, kannattavuuden, kautta tulevat reaktiot tehokkaaseen kysyntään viennissä ja investoinneissa, jotka ovat olennaisia pienessä avotaloudessa. Lisäksi otamme huomioon työvoimakustannusten vaikutuksen työn kysyntään. Arvioimme talouspolitiikkaa työllisyyden kannalta julkisessa meno- ja tulotaloudessa, sosiaaliturvajärjestelmässä ja työmarkkinapolitiikassa, jossa palkkamalti nivotaan verotuksen keventämiseen. Jaottelemme analyysin kahteen vaiheeseen: ensinnäkin tarkastelemme politiikkaa, kun huomiota ei kiinnitetä julkisen talouden tasapainoon, ja toisena tapauksena sitä, kun julkista taloutta sitoo tasapainorajoitus. Arvioimme teoreettisessa osassa johdetut politiikkatulokset myös empiirisesti Suomen osalta sekä arvioihin liittyvän epävarmuuden. Empiiristen tulosten mukaan kilpailukyvyyn merkitys korostuu elvytyspolitiikassa sitä enemmän, mitä pitemmällä aikajänteellä operoidaan. Tehokkainta elvytyspolitiikkaa tarkastelluista on palkkamaltiltiin kytkeytyvä tuloveron alennus. Kuvan täydentämiseksi käsittelemme lopuksi lyhyesti taantumasopeutumista ja työmarkkinapolitiikkaa koskevia aiempia tuloksia mm. EMU-puskureista.

**Alho, Kari (2010).** *Lama, rakennekriisi ja elvytys. Näkökohtia toimialoittaisesta sopeutumisesta ja talouspolitiikan mitoituksesta taluskriisiin jälkeen.* ETLA Keskusteluaiheita, 1215.

Tutkimuksessa tarkastellaan Suomen kansantalouden tulevaa kehitystä, jos ja kun nykyiseen taantumaa liittyy myös rakennekriisi. Sen mukaan talouden potentiaalisen tuotannon ura saattaa sekä taittua matalammalle tasolle että kasvaa sen jälkeen hitaampaa vauhtia kuin ennen. Näitä kehitysuria arvioidaan toimialoitettaisen tarkastelun avulla. Huomiota kiinnitetään talouspolitiikan mitoituksen ja julkisen velkaantumisen sekä työmarkkinatasapainon tarkasteluun. Tulosten mukaan julkisen sektorin velkakehitys riippuu pitkällä ajalla mm. siitä, kuinka nopea on potentiaalisen tuotannon kasvu. On vaarana, että julkinen velka voi joutua hallitsemattomalle uralle. Keskeisimmin tämä riippuu julkisten palvelujen kallistumisesta muuhun talouteen nähden. Jos tämä saadaan estetyksi, julkinen velkasuhde kääntyisi laskuun kuluvan vuosikymmenen puolivälissä. Taantumaa merkittävästi tasoittava talouspolitiikka voisi puolestaan johtaa vaikeaan julkiseen lisävelkaantumiseen. Työmarkkinoilta vaaditaan sekä sopeutumista taantumashokkiin periodin alkupäässä että jatkuvasti maltillisempaa palkkojen nousua kuin mihin on viime vuosina totuttu.

## OSAHANKE VI. Tuottavuus ja rakennemuutos

**Rouvinen, Petri (2007).** *Osaamisperustainen kasvuyrittäjyys ja innovaatiotukien haasteet.* Taustamuistio Tiede- ja teknologianeuvoston Teknologijaoston kokousta varten, ETLA, 20.11.2007.

Osin historiallisista syistä Suomen elinkeinopolitiikan pääpaino on ollut nykyisten toimijoiden muodollisen t&k:n lisäämisessä, mikä on ongelmallista nykytilanteessa: vakiintuneet t&k-toiminnan harjoittavat eivät reagoi kannustimiin eivätkä synnytä ulkoisvaikutuksia; puhtaasti tekniselle osaamiselle saatava tuotto on kaventunut; suurten monikansallisten toimijoiden aktivoimisesta koituva lisähyöty valuu enenevässä määrin ulkomaille. Voisiko ratkaisuna olla tyypillisesti nuorempien ja pienempien kasvuhakuisten yritysten entistäkin voimallisempi tukeminen? Vakiintuneita yrityksiä todennäköisemmin ne laajentavat innovaatiotoiminnan harjoittajien pohjaa, niiden fokus innovaatiotoiminnassa on pakostakin laaja (sisältäen muun muassa tuotemerkin, markkinoinnin ja jakelukanavan) ja ne tuottavat lukuisista syistä enemmän nimenomaan paikallisia (positiivisia) ulkoisvaikutuksia. Näiden yritysten tukeminen ei kuitenkaan ole suoraviivaista: Mahdollisia ratkaisuja pohdittaessa on syytä korostaa, että yrittämisen riskin tulee säilyä yrittäjällä itsellään. Lisäksi on kaikkien etujen mukaista, että markkinoilla elinkelvottomat ideat eivät joko päädy kokeiltaviksi lainkaan tai ne kuolevat mahdollisimman nopeasti.

**Ylä-Anttila, Pekka ja Palmberg, Christopher (2007).** *Economic and Industrial Transformations in Finland.* Journal of Industry, Competition and Trade, 7, 169–187.

Suomi on muuttunut muutamassa vuosikymmenessä suurelta osin tietoon ja osaamiseen perustuvaksi taloudeksi. Maan kilpailukyky on viime vuosia lukuun ottamatta ollut hyvä ja se on sijoittunut erilaisissa tietoyhteiskuntaveritailuissa sekä esimerkiksi OECD:n PISA-tutkimuksessa aivan kärkipäähän. Artikkelini arvioi elinkeinopolitiikan merkitystä talouskehitykselle. Elinkeino-  
politiikassa omaksuttiin 1990-luvulla uusi lähestymistapa, jonka mukaan suoria elinkeinotukia on pyritty vähentämään ja painopiste on siirtynyt tutkimuksen ja tuotekehityksen tukemiseen – innovaatiopolitiikkaan. Tämä on selvästi tukenut rakenteellista muutosta kohti osaamistaloutta. Innovaatiopolitiikkaa tulisi jatkossakin vahvistaa ja perinteisiä suoria tukia karsia. Globalisaatio asettaa suuria haasteita kansalliselle innovaatiopolitiikalle.

**Ali-Yrkkö, Jyrki, Kotiranta, Annu, Nikulainen, Tuomo, Pajarinen, Mika ja Rouvinen, Petri (2008).** *Kuluttajat ja yritykset rahoitusmarkkinakriisissä – reaktioita ja näkemyksiä tulevista.* ETLA Keskusteluaiheita, 1158.

Tämä raportti tarkastelee rahoitusmarkkinakriisin vaikutuksia yrityksiin ja kotitalouksiin. Tätä varten tehtiin lokakuun 2008 lopussa kyselyt sekä Suomessa toimiville vähintään 10 hengen yrityksille (33 % eli 2 017 vastasi) että 15–74 -vuotiaille suomalaisille (37 % ja 2 025 vastasi). Yli puolet yrityksistä katsoo, että niiden kohtaama markkinakysyntä on vähentynyt kriisin johdosta. Tällä hetkellä teollisuus on kaikissa suhteissa palveluita heikommissa tilanteissa. Osin tämä liittyy siihen, että vienti- ja yritysten väliset markkinat näyttävät jarruttavan koti- ja kuluttajamarkkinoita kiivaammin. Tilanteen pitkittyessä ongelmat luonnollisesti leviävät. Yksityishenkilöiden rahoitustilanne on vakaa, mutta silti neljä kymmenestä on tinkinyt kulutuksestaan kriisin vuoksi. Kyselyhavaintomme viittaavat siihen, että kansainvälinen rahoituskriisi näkyy Suomessa erityisesti kysynnän ja kulutuksen hiipumisena, ei niinkään suorina rahoitusongelmina. Noin viidesosalla yrityksistä on ollut rahoituskriisistä johtuvia pulmia rahoituksessa. Lähinnä kysymys on ollut rahoituksen hinnasta tai luottoehtojen kiristymisestä. Kuitenkin vain n. 6 prosenttia yrityksistä katsoo, että ongelmia on ollut myös rahoituksen saata-  
vuudessa. Ilman pikaista käännettä nyt lokakuussa synkentynyt tilanne kumuloituu ja johtaa taantumaa.

**Deschryvere, Matthias (2008).** *High Growth Firms and Job Creation in Finland.* ETLA Discussion Papers, 1144.

Tutkimuksessa havaitaan, että Suomessa oli vuonna 2006 750 OECD-määritelmän mukaista kasvuyritystä, mikä vastasi noin 5 prosenttia kaikista vä-

hintään 10 työntekijää työllistävästä Suomessa toimivista yrityksistä. Kyseiset yritykset kasvoivat sekä yrityskaupoin että sisäisen tai ”orgaanisen” laajentumisen kautta – työllisyyden lisääntymisellä mitattuna jälkimmäinen oli merkittävämpi noin kahden kolmasosan osuudella. Kasvuyritysten osuus oli korkein toimialoilla *Muu liiketoiminta, Tietokoneet ja niihin liittyvät toiminnot* sekä *Terveys- ja sosiaalipalvelut*. Kasvuyritykset hyöttyivät erityisesti muiden yritysten liiketoimintojen ulkoistamisesta.

**Hyytinen, Ari ja Rouvinen, Petri (2008).** *Kriisi hidastaa kasvua, mutta kuinka kauan?* Kolumni, Keskisuomalainen, 31.10.2008.

Syksyllä 2008 julkaistussa kolumnissa todetaan, että käsillä on syvä kriisi, jonka pikaisesta ratkeamisesta ei ole suuria toiveita ja että Suomen talous ei mitä ilmeisimmin tule välttymään kriisin negatiivisilta kerrannaisvaikutuksilta. Kirjoituksessa suomitaan ennustelaitosten syyskuun konsensusennusteen ylioptimistisuutta sekä pohditaan niiden Jyväskylässä kesällä 2008 esittämien 2009–2018 ennusteiden toteutumismahdollisuuksia.

**Koski, Heli, Marengo, Luigi ja Mäkinen, Iiro (2008).** *Managerial Practices, Performance and Innovativeness: Some Evidence from Finnish Manufacturing.* ETLA Discussion Papers, 1176.

Raportoidun aineistoanalyysiin perustuvan tutkimuksen keskeinen kysymys on se, mitkä organisatoriset tekijät selittävät tiettyjen yritysten muita suurempaa innovaatiotuotosta ja eroavatko tiettyjen organisatoristen käytäntöjen luomat innovaatiokannustimet pk-yritysten ja suurten yritysten välillä sekä matalan ja korkean teknologia yritysten välillä. Tutkimuksessa käytetään kyselyaineistoa, joka on kerätty 398 suomalaisesta teollisuusyrityksestä vuosilta 2002 ja 2005. Tutkimuksemme viittaa siihen, ettei yksi koko sovi kaikille, kun puhutaan innovaatiotoiminnalle hedelmällisen liiketoimintaympäristön rakentamisesta. Sekä pienten ja suurten yritysten että korkean ja matalan teknologian yritysten välillä on merkittäviä eroja, kun tarkastellaan innovaatiotuotoksen määrään vaikuttavia organisatorisia toimintamalleja. Pienten yritysten innovaatiotoiminta näyttää hyötävän työntekijöiden osallistumista päätöksentekoon lisäävistä toimintamalleista, kun taas päätöksentekoa hajauttavat suuret yritykset eivät näytä tuottavan enempää innovaatioita kuin byrokraattisempaa päätöksentekojärjestelmää käyttävät suuret yritykset. Tehokas innovaatioita lisäävä kannustinmekanismi tutkittujen yritysten joukossa näyttää olevan yrityksen työntekijöiden ja/tai johtajien osakeenomisajutus yrityksessä. Myös tulospalkkausjärjestelmän käyttö yhdistettynä yrityksen tuloksen systemaattiseen monitorointiin vaikuttaa positiivisesti yritysten innovaatiotuotokseen.

**Koski, Heli (2008).** *Public R&D Subsidies and Employment Growth – Microeconomic Evidence from Finnish Firms.* ETLA Discussion Papers, 1143.

Tässä tutkimuksessa analysoidaan julkisen T&K-tuen vaikutusta yritysten työllistämiseen. Aineisto suomalaisista yrityksistä viittaa siihen, että julkista t&k-tukea saaneet yritykset eivät ole lisänneet työvoimaansa keskimäärin enempää kuin muut yritykset. Tietyn tyyppisiin t&k-toimintoihin annettulla tuella näyttäisi kuitenkin olevan vaikutusta uusien työpaikkojen syntyyn: uusille liiketoiminta-alueille kohdistuviin projekteihin t&k-tukea saaneet yritykset ovat selvästi kasvaneet muita yrityksiä enemmän. Tilastollista riippuvuutta ei aineistossamme ole havaittavissa myöskään yrityksen kokonaisainnovaation ja työllistävyyden kasvun välillä.

**Maliranta, Mika ja Nikulainen, Tuomo (2008).** *Labour Force Paths as Industry Lingages: A Perspective on Clusters and Industry Life Cycles.* ETLA Discussion Papers, 1168.

Tutkimuksessa teemme useita työmarkkinoiden dynamiikkaa ja toimialojen elinkaarta koskevia havaintoja käyttämällä yhdistettyä työntekijät–työnantaja-paneelia, joka kattaa Suomen koko työikäisen väestön. Ensiksi, havaitsemme, että työllisten siirtymät toimialojen välillä ovat yleisiä. Toiseksi, näistä siirtymistä hahmottuu toimialalinkkien verkosto, josta voidaan tunnistaa erityisiä toimialaklustereita sekä työntekijävirtapolkuja pitkin linkkeineen sekä eteen- että taaksepäin. Kolmanneksi, useimpien polkujen yläpäässä on koulutuksen toimiala, joka on siis eräänlainen useimpien toimialojen ”kantähti”. Toisaalta tunnistamme kahdeksan täysin eristynyttä toimialaa, joilla ei ole linkkejä ylös- eikä alaspäin. Lopuksi, työntekijävirtojen todetaan olevan tärkeä toimialojen elinkaaren indikaattori.

**Nevalainen, Anni (2008).** *Labour Productivity and Firm Entry and Exit in Manufacturing.* ETLA Discussion Papers, 1152.

Tutkimus selvittää yhteyttä yritysten vaihtuvuuden ja työn tuottavuuden kasvun välillä. Tuottavuutta vahvistavan rakennemuutoksen merkitystälouskasvulle on alettu tunnustaa enenevässä määrin. Huolimatta laajasta teoreettisesta keskustelusta aiheesta on aiemmin toteutettu melko vähän empiiristä tutkimusta. Tämä tutkimus tuottaa kontribuution jo olemassa olevaan empiiriseen kirjallisuuteen hyödyntämällä paneeliaineistoa, joka sisältää tietoja kahdeksan EU-maan teollisuuden alatoimialoista vuosina 1997–2004. Yritysten vaihtuvuuden – erityisesti yritysten markkinoille tulon – havaitaan vaikuttaneen tuottavuuskasvuun vahvistavasti, mutta positiiviset tuottavuusvaikutukset ilmenevät vasta vuosien viipeellä. Yritysten markkinoilta poistumisen tuottavuusvaikutukset ovat myös positiiviset, mutta yrityssyntymien vaikutuksia vähäisemmät. Suuri nuorten yritysten markkinoilta poistumisaste

vahvistaa osaltaan käsitystä markkinoille tulevien yritysten heterogeenisyydestä. Tuottavuuskasvulle merkittävintä on uusien yritysten ja niiden tuottamien innovaatioiden laatu, ei niinkään yritysten suuri määrä.

**Nikulainen, Tuomo (2008).** *A Historical Perspective on Patents and Industry Growth in Finland – Connections and Lags.* ETLA Discussion Papers, 1159.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, miten Suomen innovaatiotoiminta on kehittynyt yli ajan Suomen muuttuessa resurssipohjaisesta tietopohjaiseksi kansantaloudeksi. Tutkimuksessa tarkastellaan ensin historiallisesti Suomen innovaatiotoimintaa ja teollisuuden kehitystä kuvailevan analyysin kautta. Tavoitteena on tunnistaa niin yksittäisiä teknologisia trendejä kuin myös niiden linkkejä teolliseen toimintaan. Tarkastelussa hyödynnettävä patenttiaineisto on vuosilta 1842–2005 kattaen yhteensä 164 vuotta. Tätä aineistoa täydennetään toimiala-aineistoilla vuosilta 1948–2007. Toimiala-aineisto mahdollistaa vertailevan tutkimuksen Suomen keskeisten toimialojen ja niiden teknologisen kehityksen välillä. Tätä kuvailevaa analyysia täydennetään tilastollisella tarkastelulla, jossa tutkitaan toimialojen kasvun ja teknologisen kehityksen välisiä yhteyksiä sekä huomioidaan mahdolliset viiveet niin taaksepäin kuin myös eteenpäin ajassa. Tämä tutkimusasetelma tuo lisätietoa siitä, voiko patentoinnin kehitystä tarkastelemalla ennakoida toimialojen tulevaa kasvua. Tilastollinen analyysi osoittaa, että toimialojen kasvun ja patentoinnin lisääntymisen välillä on positiivinen yhteys. Lisäksi, on olemassa viiveitä niin ajassa taaksepäin kuin myös eteenpäin. Tämä löydös viittaa siihen, että on olemassa positiivinen syklistyys, missä innovaatiotoiminta edistää toimialan kasvua, mikä taasen edistää innovaatiotoiminnan kasvua. Tutkimus osoittaa myös, että patenttien lisääntymisen ja toimialan kasvun välillä on heikompi signaali 13 vuotta ennen toimialan kasvua. Tämä löydös viittaa siihen, että patentointitrendien avulla saatetaan tunnistaa heikkoja signaaleja tulevasta toimialan kasvusta.

**Pajarinen, Mika ja Ylä-Anttila, Pekka (2008).** *Large Corporations in the Finnish Economy.* ETLA Discussion Papers, 1138.

Tämä työpaperi on osa laajempaa pohjoismaista tutkimushanketta, jossa tarkastellaan 30 suurimman yrityksen roolia kussakin Pohjoismaassa. Analysoimalla 30 suurimman yrityksen merkityksen muutoksia yrityssektorissa pyrimme kuvaamaan myös laajemmin yrityscentän rakenteessa tapahtuneita muutoksia. Kansantalouden kannalta nämä suuryritykset ovat tärkeitä toimijoita. Lähes kaikilla niistä on liiketoimintaa useissa maissa ja ne tekevät merkittäviä päätöksiä kansainväliseen kauppaan ja tuotannon maantieteelliseen sijoittumiseen liittyen. Tulostemme valossa 30 suurimmalla yrityksellä

on huomattava osuus yrityssektorin työllisyydestä ja tuotannosta Suomessa. Samoin niiden osuus tutkimus- ja kehittämistoiminnasta ja kansainvälisestä liiketoiminnasta on suuri. Kyseisten yritysten osuus kotimaan tuotannosta ja työllisyydestä on kuitenkin pienentynyt viime vuosikymmenten aikana. Toisaalta toimintojen uudelleenjärjestelyt esimerkiksi ulkoistusten ja verkostoitumisen kautta hämärtävät kokonaiskuva.

**Rouvinen, Petri (2008).** *Kilpailukyky ja tuottavuus – kiro sanoja molemmat?* ETLA, nettikolumni, 25.6.2008.

Aiginger (2006, s. 161) määrittelee kilpailukyvyn ”maan tai alueen kyvyksi luoda hyvinvointia”. Lisäksi hän ehdottaa, että kilpailukykyä tulisi arvioida sekä tulemana (saavutettuna tasona) että prosessina (tulevaisuuden mahdollisuuksina ja haasteina). Kilpailukyvyn prosessinäkökulma on läheistä sukua keskustelulle pitkän aikavälin talouskasvusta. Erityisesti uusi-uusi (schumpeteriläinen) kasvuteoria korostaa koko talouden tasolla havaittavan tuottavuuden kasvun tulevan kahdesta kutakuinkin yhtä tärkeästä lähteestä: yritysten sisällä tapahtuvasta tuottavuuskehityksestä sekä rakennemuutoksesta, joka käytännössä tarkoittaa yrityssyntyä ja -kuolemia sekä keskimäärin tuottavampien yksiköiden kasvua tuottamattomampien kustannuksella. Tässä empiirisessä havainnossa piilee jälleen uusi pulma kansallisvaltion hyvinvoinnin tavoittelussa: rakennemuutos on välttämätöntä jo nykyisen elintason ylläpitämiseksi puhumattakaan sen nostamisesta, mutta hyvinvoinnin ja inhimillisyyden nimissä on helppo puolustella politiikkaa, joka vähentää kilpailua ja hidastaa rakennemuutosta, mikä puolestaan hidastaa voimavarojen uudelleensuuntautumista, vähentää kannustimia ja valikoitumista sekä syö tulevaa hyvinvointia.

**Maliranta, Mika ja Ylä-Anttila, Pekka (2010).** *Kasvustrategia kadoksissa? – Suomen talouden ja teollisuuden tulevaisuus.* Talous ja Yhteiskunta 2/2010.

Artikkelissa perussanoma on, että talouden kasvustrategian keskeiset elementit – koulutus, tutkimus ja avoimuus kansainväliselle kilpailulle – ovat sinänsä kohdallaan myös tulevien kasvuhaasteiden näkökulmasta. Kasvun lähteet ovat kuitenkin muuttuneet, kun Suomi on siirtynyt lähelle tuottavuuden ja teknologian eturintamaa. Uudessa tilanteessa korostuvat kokeilu ja suurempi riskinotto niin yrityksissä kuin innovaatiopolitiikassakin. Olemme siirtymässä tuottavuuskasvun ”kolmanteen aaltoon”, jonka keskeinen sisältö on tehtävärakenteiden muutoksesta saatavat tuottavuushyödyt. Toimialojen välinen rakennemuutos on viime vuosina hidastanut tuottavuuskasvua – näin tulee todennäköisesti olemaan myös lähimmän 5–10 vuoden aikana. Myös ns. luova tuho – toimialojen sisäinen rakennemuutos – on hidastunut 2000-luvun aikana. On tärkeää pyrkiä ylläpitämään tätä prosessia – uusien

yrittysten syntymistä, vanhojen ja heikosti tuottavien poistumista markkinoilta sekä resurssien siirtymistä heikon tuottavuuden yksiköistä paremmin tuottaviin. Uusi tuottavuuskasvun lähde, joka on 2000-luvun aikana voimistunut, on tehtävärakenteiden muutos – ihmiset siirtyvät vaativampiin ja korkeampaa osaamis- ja koulutustasoa vaativiin tehtäviin. Mitä joustavammin tämä tapahtuu ja mitä parempia kannusteita tällaisille siirtymille on, sitä nopeampaa tuottavuuskasvu voi olla. Maailmantaloudessa ollaan kulkemassa yhä selvemmin vaiheeseen, jossa kilpailu ja erikoistuminen ovat siirtyneet työtehtävien tasolle. Tässä kilpailussa Suomi voi menestyä erikoistumalla yhä enemmän korkean koulutus- ja osaamistason tehtäviin.

**Ylä-Anttila, Pekka (2010).** *Teollisuus uuden edessä.* Chydenius – Osuuspankkiryhmän Talousjulkaisu 3/2010, 23–25.

Artikkelissa todetaan, että tuotanto- ja vientirakenteiden monipuolistumisesta huolimatta Suomi on edelleen poikkeuksellisen altis maailmantalouden muutoksille. Raja teollisuus- ja palvelutuotannon välillä on hämärtynyt tai kadonnut kokonaan – palveluiden ja teollisuustuotannon älykäs yhdistämisen tarjoaa merkittävää kilpailuetua ja on Suomen suuri mahdollisuus siitä huolimatta, että osa jo menetetyistä teollisista valmistuksista (tai pikemminkin kokoonpanosta) ei koskaan palaakaan Suomeen.

**Pajarinen, Mika ja Rouvinen, Petri (2010).** *Miksi idea ei jalostu? Suomalaisen kasvuyrittäjyys.* Majakka. Tutkimuksia luottoalalta, 2010:1, 4-10.

Artikkelissa pohditaan suomalaisen kasvuyrittäjyyden yleisyyttä, luonnetta ja onnistumisen edellytyksiä. Noin viisi prosenttia (yli 10 henkeä työllistävistä) suomalaisyrityksistä on kasvuyrityksiä. Kasvuyrityksillä on merkittäviä työllisyysvaikutuksia, niiden osuus työllisyyden kasvusta on ollut viime vuosina keskimäärin lähes puolet, kun tarkastellaan vähintään kolme vuotta toiminnassa olleita yli 10 hengen yrityksiä. Kasvuyritykset ovat tyypillisesti melko nuoria ja pieniä, viime vuosina keskimäärin yli puolet niistä on työllistänyt alle 20 henkeä. Yrittäjien joukosta hyvinvoinnin lisääntymistä tukevat parhaiten uusia ajatuksia kasvu- ja riskihakuisesti kaupallisesti soveltavat ja kokeilevat yrittäjät. Pitkällä aikavälillä eniten vaikuttavat mahdollisimman erilaiset ja ”hullun rohkeat” kokeilut. Yrittäjien ja yritysten mahdollisimman suuri määrä ei tulisi koskaan olla ensisijainen elinkeinopolitiikan ohjenuora vaan ennemmin tulisi kannustaa yrittäjien tai yrittäjiksi aikovien kokeilun halua ja vaihtuvuuttakin.

## OSAHANKE VII. Avoin innovaatiotoiminta

**Harison, Elad ja Koski, Heli (2008).** *Does Open Innovation Foster Productivity? Evidence from Open Source Software (OSS) Firms.* ETLA Discussion Papers, 1135.

Tutkimuksen keskeinen löydös on se, että avoimen lähdekoodin ohjelmistojen (OSS) tarjontaan perustuvia liiketoimintamalleja käyttöönotaneiden ohjelmistoyritysten tuottavuus on selvästi alhaisempi kuin niiden yritysten, jotka tarjoavat pelkästään suljetun lähdekoodin ohjelmistoratkaisuja. Aineistoanalyysi osoittaa myös, että OSS-liiketoimintamalleja käyttöönotaneiden yritysten tuottavuus ei ole merkittävästi laskenut sen jälkeen, kun ne ovat aloittaneet avoimeen lähdekoodiin perustuvien ohjelmistoratkaisujen tarjonnan. Täten vaikuttaa siltä, että OSS-liiketoimintamallit eivät itsessään heikennä yritysten tuottavuutta, vaan kyseisen liiketoimintamallin valinneet yritykset ovat tuottavuudeltaan keskimäärin heikompia kuin pelkästään suljetun lähdekoodin ohjelmistoja tarjoavat yritykset. Myös erilaisten avoimeen lähdekoodiin perustuvien liiketoimintamallien käyttöönottajien joukossa havaitaan tuottavuuseroja: työn tuottavuus on korkeampi niissä yrityksissä, jotka ovat strategisesti käyttäneet avointa lähdekoodia osana niiden omia uusia ohjelmistotuotteita kuin muiden OSS-liiketoimintamallin käyttöönottajien joukossa.

**Harison, Elad ja Koski, Heli (2008).** *Organizing High-Tech R&D – Secrets of Successful Innovation Alliances.* ETLA Discussion Papers, 1175.

Tässä tutkimuksessa analysoidaan aineistoa, joka on koottu Yhdysvaltojen patenttiviraston USPTO:n patenttihakemuksista ja patenttisitaateista koskien tietointensiivisiä teknologioita kolmella eri alueella: kryptografia, kuva-analyysi ja tietojenkäsittely/ohjelmistot. Aineisto käsittää yhteispatentit – eli patentit, joilla on vähintään kaksi omistajaa – vuosilta 1980–2003. Aineistoanalyysi viittaa siihen, että t&k-allianssien partneriyritysten läheisyydellä tuotemarkkinoilla tai teknologisesti on merkitystä, mutta läheisyyden vaikutus alliansseissa syntyvien innovaatioiden arvoon riippuu teknologia-alasta. Arvokkaimmat innovaatiot näyttäisivät syntyvän, kun yksittäisillä innovaatioyhteistyötä tekeville yrityksillä on tietty määrä aiempaa kokemusta yhteispatentoinnista. T&k-allianssiin osallistuvien yritysten aiemmalla keskinäisellä yhteispatentoinnilla ei sen sijaan näyttäisi olevan merkitystä. Nämä tulokset viittaavat siihen, että eniten lisäarvoa innovaatioille luova yhteispatentointiin liittyvä oppiminen on ennemminkin yrityskohtaista kuin allianssikohtaista, ja t&k-allianssi- ja yhteispatentointikokemus tuottavat muitakin kuin pelkästään strategia ja yhteispatenttien hallinnointiin liittyviä hyötyjä yritysten yhteiselle innovaatiotoiminnalle.

**Leiponen, Aija (2008).** *Is service innovation different?* ETLA Discussion Papers, 1151.

Tässä tutkimuksessa vertaillaan suomalaisten teollisuus- ja palvelutoimialojen yritysten innovaatiotoiminnan organisointia ja tuloksellisuutta. Tutkimustulosten mukaan myös palvelualojen yrityksissä tutkimus- ja kehitysinvestoinnit lisäävät tilastollisesti ja taloudellisesti merkittävästi innovaatioiden todennäköisyyttä. Aiemmissä tutkimuksissa on usein arvioitu, ettei palveluyritysten innovointi riipu t&k-toiminnan investoinneista vaan epämuodollisesta kehitystoiminnasta. Tässä tutkimuksessa osoitetaan, että kun otetaan huomioon t&k-investointeihin liittyvät aikaviiveet niin investoinnit vaikuttavat innovatiivisuuteen vähintään yhtä paljon palveluyrityksissä kuin teollisuusyrityksissä. Palveluyritysten huomattiin myös teollisuusyritysten tavoin hyötyvän monipuolisesta yrityksen ulkoisen informaation hankinnasta. Sen sijaan monitahoiset innovaatiotavoitteet tai yhteistyö monien erilaisten kumppanien kanssa heikensivät palveluyritysten innovaatiotoiminnan tuloksellisuutta, kun taas teollisuusyrityksille nämä innovaatiostrategiat ovat erittäin hyödyllisiä. Tämän tuloksen taustalla voi olla palveluyritysten heikompi innovaatiojohtamiskyky. Monet palveluyritykset eivät ole tottuneet systemaattiseen innovaatiotoiminnan ja monitahoisten strategioiden hallintaan, mikä edellyttäisi johtamisaamien ja -prosessien kehittämistä. Suomalaisaineisto tukee tätä arviota osittain: pitkäjänteinen ja järjestelmällinen t&k-toiminta näyttää olevan monitahoisista innovaatiotavoitteista hyötymisen ehto.

**Tahvanainen, Antti-Jussi ja Hermans, Raine (2008).** *Value Creation in the Interface of Industry and Academia – A Case Study on the Intellectual Capital of Technology Transfer Offices at US Universities.* ETLA Discussion Papers, 1148.

Tutkimus tarkastelee yliopistojen ja yritysten välisessä teknologiansiirrossa sovellettavien käytänteiden tuomaa lisäarvoa akateemisen tiedon siirtymiseen kohti markkinoita. Tarkemmin tutkimuksessa paneudutaan 7 pohjois-amerikkalaisen huippuyliopiston teknologiansiirtotoimistojen soveltamiin käytänteisiin, jotka mahdollistavat ja edesauttavat akateemisen tutkimuksen substanssin ja markkinalähtöisten tarpeiden yhteensovittamisen. Tässä yhteydessä käytänteet takaavat teknologiavirran jatkuvuuden yliopistolaboratorioista kohti markkinasovelluksia ylläpitämällä sekä akateemisten että kaupallisten toimijoiden kannustinrakenteita. Tämä on mahdollista tuottamalla ja erikoistumalla niihin toimintoihin teknologiansiirrossa, joita eri toimijat eivät osaa tai halua suorittaa itse. Näitä usein taustalle jääviä toimintoja on vaikea mitata määrällisesti, mikä on johtanut teknologiansiirtotoimistojen ja näiden tehokkuuden yleiseen kritisointiin. Ehdotamme, että määrällisiä te-

hokkuusmittareita käytettäisiinkin varoen eri toimistojen välisissä vertailuisissa. Mittareita voi kuitenkin soveltaa järkevästi yksittäisten toimistojen tehokkuusmuutosten sisäiseen seurantaan yli ajan.

**Nikulainen, Tuomo ja Tahvanainen, Antti-Jussi (2009).** *Towards Demand Based Innovation Policy? The Introduction of SHOKs as Innovation Policy Instrument.* ETLA Discussion Papers, 1182.

Tässä tutkimuksessa pyritään luomaan yleiskatsaus viimeaikaiseen innovaatiopoliittiseen muutokseen, jossa Suomeen luotiin uusi kysyntälähtöinen politiikkainstrumentti – Strategisen HuippuOsaamisen Keskukset (SHOK). SHOKit muodostettiin tukemaan Suomessa jo olemassa olevien toimialojen innovaatiotoimintaa korostaen toimialojen uudistumista innovaatiotoiminnan kautta. Tässä paperissa keskipisteessä on SHOKien tämänhetkinen tilanne, eri toimijoiden roolit niiden muodostamisessa, SHOKien organisointi, pitkän ja lyhyen aikavälin tutkimussuunnitelmien kehittäminen, haasteet liittyen tutkimustulosten omistusoikeuksiin sekä yhteistyö eri SHOKien välillä. Tämä katsaus vertailee edellä mainittuja ulottuvuuksia yli SHOKien ja pyrkii korostamaan mahdollisia uhkia sekä myös mahdollisuuksia, joita saattaa nousta esiin. Haastatteluaineiston pohjalta voidaan todeta, että SHOKit ovat melko samankaltaisia useissa ulottuvuuksissa, mutta eroavaisuuksia on erityisesti osallistujien valinnassa, toimialakeskeisyydessä ja tutkimusaiheiden muodostamisessa. Tulee myös huomioida, että yksittäiset SHOKit ovat hyvin erilaisissa kehitysvaiheissa. Osa on ollut jo olemassa kaksi vuotta, kun taas osa on vielä perustamatta.

**Ylä-Anttila, Pekka ja Kulmala, Harri (2009).** *Miten Suomi erikoistuu maailmantaloudessa?* Teoksessa Valkokari, Hyötyläinen, Kulmala, Malinen, Möller, Vesalainen, toim.: Verkostot liiketoiminnan kehittämisessä. WSOY.

Verkostojen merkitys taloudessa on lisääntymässä globaalista talouskriisistä huolimatta. Kehitys saattaa hieman hidastua, mutta verkostoihin perustuvas- ta taloudesta ei ole paluuta entiseen. Artikkelissa arvioidaan, että osa taloudesta voi muuttua *prototaloudeksi* – teollisuuden pk-yritykset tekevät verkostojen osana merkittävän osan tuotekehitystyöstä päänankkijalle, mutta saavat teollisen vaiheen tuotannosta vain osan itselleen, koska suuret yritykset siirtävät nopeassa tahdissa sarjavalmistuksen matalan kustannustason maihin. Tämä on sekä uhka että mahdollisuus. Mahdollisuus se on silloin, jos yritykset keskittyvät tuotekehityksen jälkeiseen digitaaliseen valmistukseen ja tuotteen valmistettavuuden testaamiseen ja myyvät tätä palvelua kokonaisuutena. Digitaalinen valmistaminen saattaa olla se alue, josta osa suomalaisista pk-yrityksistä saa erityistä kilpailuetua.

## Liite 3

# Hankkeen esitelmät

Alho, Kari (29.8.2008). *Tuottavuus, palkanmuodostus ja sopimuspolitiikka – alustavia mietteitä ja tuloksia*, Talousneuvoston seminaari.

Alho, Kari (10.6.2009). *Minkälaista talouspolitiikkaa pitäisi harjoittaa talouskriisissä?* Taloustutkijoiden 26. kesäseminaari, Jyväskylä.

Alho, Kari (4.9.2009). *Minkälaista elvyttävää talous- ja työmarkkinapolitiikkaa pitäisi harjoittaa talouskriisissä?* ETLAn seminaari.

Alho, Kari (29.10.2009). Alustukset ”Miten tuottavuudesta palkitaan ja tulisi palkita Suomen työmarkkinoilla?” ja ”Millä talous- ja työmarkkinapolitiikan keinoilla voidaan palata alenevaan työttömyyskehitykseen?” ETLAn ja PT:n työmarkkinaseminaarissa ”Millä keinoin saavutetaan mikrotehokkuus ja makrovakaus Suomen työmarkkinoilla?”. Säätytalo, Helsinki.

Alho, Kari (20.5.2010). *Lama, rakennekrisi ja elvytys*. Valtiovarainministeriön kansantalousosaston seminaari.

Ali-Yrkkö, Jyrki (31.3.2008). *Suomi globaalissa kilpailussa*. Pohto, Liikkeenjohdon -seminaari.

Ali-Yrkkö, Jyrki (3.9.2008). *Suomi globaalissa kilpailussa*. Oikeusministeriön liiketalouden koulutusohjelma, HSEEE.

Ali-Yrkkö, Jyrki (30.10.2008). *Ulkoistusten syyt ja seuraukset*. Logistiikka-yhdistys.

Ali-Yrkkö, Jyrki (5.11.2008). *Suomi ja maailmantalous*. Pohto, Liikkeenjohdon -seminaari.

Ali-Yrkkö, Jyrki (20.11.2008). *Suomi ja maailmantalous*. Ikäihmisten yliopisto, Helsingin yliopisto.

- Ali-Yrkkö, Jyrki (2.9.2009). *Suomi globaalissa kilpailussa*. Oikeusministeriön liiketalouden koulutusohjelma, HSEEE.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (3.9.2009). *Maailma tänään*. Solos ry:n seminaari, Rauma.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (22.9.2009). *Suomi ja maailmantalous*. Pohto, Yrityksen johtaminen ja kehittäminen -seminaari.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (11.11.2009). *Suomi globaalissa kilpailussa*. Ikäihmisten yliopisto, Helsingin yliopisto.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (13.11.2009). *Nokian arvoketju ja tuotantoverkoston muutokset 2000-luvulla*. ETLAn seminaari.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (26.11.2009). *Nokian arvoketju ja tuotantoverkoston muutokset 2000-luvulla*. Suomen Pankki.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (14.4.2010). *Suomi ja maailmantalous*. Pohto, BMP-koulutus, strateginen johtajuus.
- Ali-Yrkkö, Jyrki (9.6.2010). *Kuka luo arvon globaalissa arvoketjussa? Case Nokia N95*. Taloustutkijoiden XXVII kesäseminaari 2010, Jyväskylä.
- Jalava, Jukka ja Kavonius, Ilja Kristian (25.8.2008). *The Effect of Durable Goods and ICT on Euro Area Productivity Growth?* IARIW 30th General Conference, Portorož, Slovenia.
- Kaitila, Ville (17.10.2008). *Marginal Intra Industry Trade Expansion and Productivity Growth*. ETLAn seminaari.
- Kiander, Jaakko (29.8.2008). *Tulopolitiikka globalisaation aikakaudella: Suomen työmarkkinoiden sopimustoiminnan tulevat suuntaviivat ja kehittäminen*. Talousneuvoston seminaari.
- Koski, Heli (6.5.2008). *Public R&D funding and entrepreneurial innovation: Empirical evidence from Finland*. LEM Seminar presentation, Scuola Superiore Sant Anna, Pisa, Italy.
- Koski, Heli (18.6.2009). *Organizing high-tech R&D – secrets of successful innovation alliances*. DRUID society summer conference 2009 on innovation, strategy and knowledge.
- Koski, Heli (20.6.2008). *Does open innovation foster productivity? Evidence from open source software (OSS) firms*. DRUID 25th Celebration Conference 2008 on entrepreneurship and innovation, Copenhagen, Denmark.

- Koski, Heli (23.6.2010). *Managerial practices, performance and innovativeness: Some evidence from Finnish manufacturing*. The 13th Conference of the International Schumpeter Society on Innovation, Organisation, Sustainability and Crises.
- Lundan, Sarianna (28.11.2008). *The second unbundling and the experience of Finnish MNEs*. NCCR Trade-Regulation ja World Trade Institute seminaari, Geneve.
- Nikulainen, Tuomo (26.10.2009). *Patenttien arvonmääritys markkinoilla*. Tekes BITE-koulutus, Helsinki.
- Rouvinen, Petri (25.1.2008). *Syveneekö tietotalous yrittäjyystaloudeksi?* Innovatiivinen yrittäjyys -seminaari, Turun kauppakorkeakoulu.
- Rouvinen, Petri (13.3.2008). *Yritystoiminnan muutosvoimia*. Sitran Kansallinen ennakointiverkosto Yritystoiminnan tulevaisuus -teemaryhmän työpaja. Vantaa.
- Rouvinen, Petri (19.3.2008). *Mistä (kasvu)yrittäjät tulevat?* EK-Akatemia. Helsinki.
- Rouvinen, Petri (4.4.2008.): *Competitiveness, Innovation & Entrepreneurship in Finland*. EU/DG Enterprise & Industry Fact-Finding Visit to Finland, ETLA, Helsinki.
- Rouvinen, Petri (8.4.2008). *Palanen globalisaatiota & sen implikaatiota*. Sitran Kansallinen ennakointiverkosto Yritystoiminnan tulevaisuus-teemaryhmän työpaja. Vantaa.
- Rouvinen, Petri (22.4.2008). *Mistä (kasvu)yrittäjät tulevat?* TEMin Kasvuyritykset-ryhmä. Helsinki.
- Rouvinen, Petri (15.5.2008). *Comments on Globalisation – Key Driving Forces by Prof. Richard Baldwin*. Sosiaaliturvan uudistuskomitean ja jaoston seminaari Globalisaatio ja sosiaaliturvan uudistaminen. Espoo.
- Rouvinen, Petri (24.9.2008). *Gloobalin kilpailukyvyn edellytykset muutoksessa*. Päätäjien 25. Metsäakatemia. Kirkkonummi.
- Rouvinen, Petri (4.10.2008). *Finnish Competitiveness & Business Dynamics*. Congrès 2008, Fédération des chambres de commerce du Québec & Chambre de commerce du Canada. Quebec.

- Rouvinen, Petri (29.10.2008). *Kuluttajat ja yritykset rahoitusmarkkina-kriisissä – reaktioita ja näkemyksiä tulevasta*. ETLAn tiedotustilaisuus rahoitusmarkkinakriisistä. Helsinki.
- Rouvinen, Petri (20.11.2008). *Globalisaatio ja suomalainen liiketoiminta*. Vantaan 32. elinkeinopäivä. Vantaa.
- Rouvinen, Petri (27.11.2008). *Yritysaineistojen käyttö taloudellisessa tutkimuksessa*. Tilastokeskuksen Yritys- ja toimipaikkarekisterin 40-vuotisjuhla. Helsinki.
- Tahvanainen, Antti-Jussi (maaliskuu, 2008). *Akateeminen yrittäjyys ja yliopistolähtöisen teknologian kaupallistaminen*. Tampereen yliopiston BioBusiness -kurssi, Tampere.
- Tahvanainen, Antti-Jussi (26.8.2008). *Korkeakoululeksintölain muutos – Ensivaikutelmia vaikutuksista yliopistoteknologiansiirtoon*. Tutkimushallinnon Neuvottelupäivät, Jyväskylä.
- Tahvanainen, Antti-Jussi (28.9.2009). *Teknologian siirto ja osaamispääoman johtaminen*. Tekes BITE-koulutus, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (5.9.2007). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa – keiden kanssa kilpailemme tulevaisuudessa?* ELKOM 07 – ECT Forum -seminaari.
- Ylä-Anttila, Pekka (8.11.2007). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa*. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Ylä-Anttila, Pekka (5.2.2008). *Clusters and cluster-based policies in Finland*. Työ- ja elinkeinoministeriön seminaari. Marina Congress Center, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (8.2.2008). *Suomi globaalissa kilpailussa – yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus*. Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiön hallitus.
- Ylä-Anttila, Pekka (27.2.2008). *Onko klustereilla tulevaisuutta?* Culminatum Oy:n seminaari, Helsinki Valkoinen Sali.
- Ylä-Anttila, Pekka (2.4.2008). *Suomi globaalissa kilpailussa – yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus*. Tekes.
- Ylä-Anttila, Pekka (3.4.2008). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa*. Jyväskylän yliopisto.

- Ylä-Anttila, Pekka (15.4.2008). *Hajoavatko kansalliset klusterit globaalissa kilpailussa?* Teknologiaeollisuus ry:n seminaari, Hämeenlinna.
- Ylä-Anttila, Pekka (29.5.2008). *Kansalliset klusterit globaalissa kilpailussa.* Tietotekniikka-alan 250 suurinta -seminaari.
- Ylä-Anttila, Pekka (5.6.2008). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa.* Kotkan-Haminan seudun XI Seutufoorumi, Kotka.
- Ylä-Anttila, Pekka (13.6.2008). *Alueellisten klustereiden arvoketjut pilkkoutuvat globaaleiksi arvoverkoksi.* Alueelliset innovaatiostrategiat seminaari. Tekes. Helsingin messukeskus.
- Ylä-Anttila, Pekka (31.10.2008). *Suomi globaalissa kilpailussa – yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus – Miten finanssikriisi vaikuttaa?* VTT:n seminaari, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (10.2.2009). *Kriisi ja rakennemuutos – Metsäteollisuuden tulevaisuus.* Metsäteollisuus ry:n seminaari, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (21.4.2009). *Global Economic Crisis – Implications for Finnish Industries and Innovation.* The 6th Industrial Service Business Day, Congress Centre Sibelius Hall, Lahti.
- Ylä-Anttila, Pekka (23.9.2009). *Kansallinen innovaatiopolitiikka globaalissa maailmassa.* ECT Forum 09. Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (2.10.2009). *Miten käy talouden myllerryksessä?* Metsä-Suomen Tulevaisuusseminaari, Mikkeli.
- Ylä-Anttila, Pekka (7.10.2009). *Yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus.* Kaupan Liitto. Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (21.10.2009). *Elinkeinopolitiikan perusteet.* Työ- ja elinkeinoministeriön seminaari. Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (5.11.2009). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa.* Riihimäen-Hyvinkään kauppakamarin seminaari. Hyvinkää.
- Ylä-Anttila, Pekka (14.1.2010). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa.* Ekonomiliitto.
- Ylä-Anttila, Pekka (27.1.2010). *Suomi globaalissa kilpailussa – yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus.* Tietojenkäsittelyalan koulutus-toimikunta.

- Ylä-Anttila, Pekka (14.4.2010). *Teollinen Suomi? – Teollinen tuotanto muutoksessa*. Sitra, Kotka Klubi.
- Ylä-Anttila, Pekka (15.4.2010). *Teollinen Suomi – Toimialojen ja teollisten klustereiden kehitysnäkymät*. Työ- ja elinkeinoministeriö. Suomen mineraalistrategian avausseminaari, Kirkkonummi.
- Ylä-Anttila, Pekka (21.4.2010). *Suomi ja suomalaiset yritykset globaalissa kilpailussa*. Jyväskylän yliopisto.
- Ylä-Anttila, Pekka (3.6.2010). *Creative destruction and public policies – what kind of policies in a frontier economy?* International Conference on Policies to Address Financing and Entrepreneurial Challenges in High-growth Innovative Firms, Ministry of Employment and the Economy, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (8.6.2010). *Globaalit arvoverkot – miten innovaatiotoiminta ja tuotanto sijoittuvat tulevaisuudessa?* Tekesin Yhteiskunta ja innovaatiot -tutkimusohjelman päätösseminaari 8.6.10, Helsinki.
- Ylä-Anttila, Pekka (7.8.2010). *Finland – Economy and Society and "Nordic Model"*. Aalto University, Helsinki
- Ylä-Anttila, Pekka (17.8.2010). *Do We Need a New Growth Strategy? – Future of Finnish Economy and Industries*. Aalto Event on Science and Technology in Society, Helsinki
- Ylä-Anttila, Pekka (1.9.2010). *Suomi globaalissa kilpailussa – yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus*. Teknologiateollisuuden 100-vuotis-säätiön hallitus, Helsinki.

# Lähdeviitteet

- Acemoglu, D., Aghion, P., & Zilibotti, F. (2006). Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 37–74.
- Aghion, P., & Howitt, P. (2009). *The Economics of Growth*. MIT Press.
- Aghion, P., David, P. A., & Foray, D. (2009). Science, technology and Innovation for Economic Growth: Linking Policy Research and Practice in 'STIG Systems'. *Research Policy*, 38(4), 681–693.
- Aiginger, K. (2006). Competitiveness: From a Dangerous Obsession to a Welfare Creating Ability with Positive Externalities. *Journal of Industry, Competition & Trade*, 6(2), 161–177.
- Ali-Yrkkö, J. (2010a). The Role of Nokia in the Finnish Economy. Teoksessa J. Ali-Yrkkö (toim.), *Nokia and Finland in a Sea of Change* (sivut 9–36). Taloustieto (ETLA B 244).
- Ali-Yrkkö, J. (2010b). The Value Creation of Mobile Phones – The Case of Nokia N95. Teoksessa J. Ali-Yrkkö (toim.), *Nokia and Finland in a Sea of Change* (sivut 91–106). Taloustieto (ETLA B 244).
- Ali-Yrkkö, J. (toim.). (2010c). *Nokia and Finland in a Sea of Change*. Taloustieto (ETLA B 244).
- Ali-Yrkkö, J., Rouvinen, P., Seppälä, T., & Ylä-Anttila, P. (2010). Who Captures Value in Global Value Chains? Europe Remains Important in Mobile Telephony. *A background paper prepared for the Competitiveness Report of the European Commission, forthcoming*.
- Bairoch, P. (1982). International Industrialization Levels from 1750 to 1980. *Journal of European Economic History*, 11(2), 269–333.
- Baldwin, R. (2006). *Globalisation: The Great Unbundling(s)*. Helsinki: The Economic Council of Finland, Prime Minister's Office ([http://www.vnk.fi/hankeet/talousneuvosto/tyo-kokoukset/globalisaatioselvitys-9-2006/artikkelit/Baldwin\\_06-09-20.pdf](http://www.vnk.fi/hankeet/talousneuvosto/tyo-kokoukset/globalisaatioselvitys-9-2006/artikkelit/Baldwin_06-09-20.pdf)).
- Baldwin, R. (2009). Integration of the North American Economy and New-Paradigm Globalisation. *CEPR Discussion Papers*, 7523.

- Bartelsman, E. J. (2005). Politiikkatoimenpiteitä teknologisen eturintaman saavuttamiseksi ja siellä pysymiseksi. Teoksessa A. Hyytinen & P. Rouvinen (toim.), *Mistä talouskasvu syntyy?* (sivut 297–320). Taloustieto (ETLA B 214).
- Bhattacharya, A., Hemerling, J., Pinney, B., Sirkin, H. L., & Waltermann, B. (2009). Globally Advantaged Manufacturing: Winning in the Downturn and Beyond. *Boston Consulting Group*, <http://www.bcg.com/documents/file20787.pdf>.
- Casti, J. L. (2010). *Mood Matters: From Rising Skirt Lengths to the Collapse of World Powers*. Copernicus Books.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2010a). Business Model Innovation: Opportunities and Barriers. *Long Range Planning*, 42(2–3), 354–363.
- Chesbrough, H. (2010b). How Smaller Companies Can Benefit from Open Innovation. *Japan Spotlight*, 29(1), 13–15.
- Commission on Growth and Development. (2008). *The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development*. World Bank.
- Corrado, C. A., Hulten, C. R., & Sichel, D. E. (2006). Intangible Capital and Economic Growth. *NBER Working Papers*, 11948.
- Daly, H. E. (2005). Economics in a Full World. *Scientific America*, 293(3), 78–85.
- Dedrick, J., & Kraemer, K. L. (2008). Personal Computing. Teoksessa J. T. Macher & D. C. Mowery (toim.), *Innovation in Global Industries: U.S. Firms Competing in a New World* (sivut 19–52). National Academies Press.
- DeLong, B. J., & Cohen, S. S. (2010). *The End of Influence: What Happens When Other Countries Have the Money*. Basic Books.
- Economist (13 Oct. 2007). Something New Under the Sun: A Special Report on Innovation. *The Economist*, 385, 1–14 (special section).
- Economist (30 Jan. 2010). Testing India's Graduates: The Engineering Gap. *The Economist*, 394, 72.
- Eloranta, E., Ranta, J., Salmi, P., & Ylä-Anttila, P. (2010). *Teollinen Suomi*. Edita (Sitra 287).

- Finnemore, I., Kim, G., & Pande, A. (2010). IT Services: The New Allure of Onshore Locales. *McKinsey on Business Technology*, 20(Summer), 34–37.
- Fogel, K., Morck, R., & Yeung, B. (2008). Big Business Stability and Social Welfare. *NBER Working Papers*, 14027.
- Fogel, R. (2010). \$123,000,000,000,000. China's estimated economy by the year 2040. Be warned. *Foreign Policy*, January/February.
- Friedman, T. L. (2007). *Litettä maailma: 2000-luvun lyhyt historia*. Otava.
- Gordon, R. J., & Dew-Becker, I. (2008). Controversies about the Rise of American Inequality: A Survey. *NBER Working Papers*, 13982.
- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978–1997.
- Grundström, E., Haltsonen, I., Hausen, A., Mykkänen, J., Möttölä, M., & Särkkä, S. (toim.). (2004). *Globalisaation portinvartijat*. Edita (Sitra 268).
- Guinet, J., Hutschenreiter, G., & Keenan, M. (23 June 2008). *Findings from the OECD Country Reviews of Innovation Policy*. Paper presented at the Stocktaking Workshop on the OECD Innovation Strategy, Paris.
- Hatzichronoglou, T. (1996). Globalization and Competitiveness – Relevant Indicators. *OECD/STI Working Papers*, 1996(5).
- Hernesniemi, H. (toim.). (2010). *Digitaalinen Suomi 2020: Älykäs tie menestykseen*. Teknologiateollisuus ry.
- Hetemäki, L. (2009). Metsäalan luova tuho. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 105(4), 450–457.
- Jalava, J., Aulin-Ahmavaara, P., & Alanen, A. (2007). Intangible Capital in the Finnish Business Sector 1975–2005. *ETLA Discussion Papers*, 1103.
- Kaitila, V. (2007a). Marginal Intra Industry Trade Expansion and Productivity Growth. *ETLA Discussion Papers*, 1164.
- Kaitila, V. (2007b). Suomen ulkomaankaupan erikoistuminen – keiden kanssa kilpailemme? *ETLA Keskusteluaiheita*, 1083.
- Kaitila, V. (2007c). Teollisuusmaiden suhteellinen etu ja sen panosintensiivisyys. *ETLA Keskusteluaiheita*, 1090.
- Kaitila, V., Nevalainen, A., Maliranta, M., & Mankinen, R. (2008). Tuottavuuden mittaaminen – Suomi kansainvälisessä vertailussa. *Etlä Keskusteluaiheita*, 1123.

- Ketokivi, M., & Ali-Yrkkö, J. (2009). Unbundling R&D and Manufacturing: Postindustrial Myth or Economic Reality? *Review of Policy Research*, 26(1-2), 35-54.
- Kindleberger, C. (1978). *Maniacs, Panics, and Crashes*. Basic Books.
- Kushida, K., Breznitz, D., & Zysman, J. (2010). Cutting Through the Fog: Understanding the Competitive Dynamics in Cloud Computing. *University of California, Berkeley, mimeo*.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for Innovation: The role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K. Manufacturing Firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Layard, R. (2009, 12.3.). Now is the time for a less selfish capitalism. *Financial Times*, 17.
- Linden, G., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2009). Who Captures Value in a Global Innovation Network? The Case of Apple's iPod. *Communications of the ACM*, 52(3), 140-144.
- Maddison, A. (2003). *The World Economy: Historical Statistics*. OECD.
- Maliranta, M. (2010a). Tuottavuustrendit kriisin jälkeen – Mihin mikrojaljet osoittavat? Teoksessa P. Rouvinen & P. Ylä-Anttila (toim.), *Kriisin jälkeen* (sivut 245-264). Taloustieto (Sitra 288).
- Maliranta, M. (2010b). Tehtävärakenteiden muutos palkkojen ja tuottavuuden kasvun lähteenä. Teoksessa R. Asplund & M. Kauhanen (toim.), *Suomalainen palkkarakenne: muutokset, syyt, seuraukset* (sivut 63-82). Taloustieto (ETLA B 245).
- Maliranta, M., & Rouvinen, P. (2007). Aineettomat investoinnit Suomen yritysissä vuonna 2004. *ETLA Keskusteluaiheita*, 1109.
- Maliranta, M., & Ylä-Anttila, P. (2010). Kasvustrategia kateissa? Suomen talouden ja teollisuuden tulevaisuus *Talous ja Yhteiskunta*, 2.
- Maliranta, M., & Ylä-Anttila, P. (toim.). (2007). *Kilpailu, innovaatio ja tuottavuus*. Taloustieto (ETLA B 228).
- Maliranta, M., Rouvinen, P., & Ylä-Anttila, P. (2010). Finland's Paths to Global Productivity Frontiers Through Creative Destruction. *International Productivity Monitor*, forthcoming.
- Minsky, H. P. (1974). The Modeling of Financial Instability: An Introduction. *Proceedings of the Fifth Annual Pittsburgh Conference*.

- National Science Board. (2010). *Science and Engineering Indicators 2010*. National Science Foundation.
- OECD. (1995). Classification of High-Technology Products and Industry. *OECD Document DSTI/EAS/IND/STP(95)1*.
- OECD. (2007). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD. (2008). *OECD Science, Technology and Industry Outlook*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD. (2009). *Measuring Entrepreneurship – A Collection of Indicators (2009 Edition)*. Organization for Economic Co-Operation and Development.
- OECD. (2010). *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Okko, P. (2007). Globalisaation tulkinnan uusi paradigma. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 103(4), 449–457.
- Ollila, J. (2010). Palveluihin teollisen ytimen kautta. *Helsingin Sanomat*, 23.1.2010, B9.
- Pajarinen, M. (2010). Suomen teollisen teknologian, tuotannon ja työllisyyden suhteellinen erikoistuminen. *ETLA Keskusteluaiheita*, 1210.
- Pajarinen, M., & Rouvinen, P. (2010). Miksi idea ei jalostu? *Majakka*, 1, 4–10.
- Palmberg, C., & Nikulainen, T. (2008). *Nanotechnology and Industrial Renewal in Finland – A Synthesis of Key Findings*. Taloustieto (ETLA B 234).
- Pohjola, M. (2010). Miten tuottavuuden kasvun käy? Teoksessa P. Rouvinen & P. Ylä-Anttila (toim.), *Kriisin jälkeen* (sivut 191–204). Taloustieto (Sitra 288).
- Rayport, J. F., & Sviokla, J. J. (1996). Exploiting the Virtual Value Chain. *The McKinsey Quarterly*, 1996(1), 21–36.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2009). *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press.
- Rouvinen, P. (2009). Maailmantalouden megatrendit ja globalisaatio innovaatiotoiminnan muuttajana. Teoksessa E. Ahola & A.-M. Rautiainen (toim.), *Kasvuparadigman muutos – Innovaatiotoiminnan uudet trendit* (sivut 41–70). Tekes katsaus 250.

- Rouvinen, P., & Ylä-Anttila, P. (toim.). (2010). *Kriisin jälkeen*. Taloustieto (Sitra 288).
- Sabel, C., & Saxenian, A. (2008). *A Fugitive Success – Finland’s Economic Future*. Sitra Reports, 80.
- Schmoch, U., Laville, F., Patel, P., & Frietsch, R. (2003). *Linking Technology Areas to Industrial Sectors*. Final Report to the European Commission. DG Research, November.
- SEC (2008). *FORM 20-F REPORT – Nokia Corporation*. Securities and Exchange Commission.
- Seppälä, T. (2010). Transformations of Nokia’s Finnish Supplier Network from 2000 to 2008. Teoksessa J. Ali-Yrkkö (toim.), *Nokia and Finland in a Sea of Change* (sivut 37–68). Taloustieto (ETLA B 244).
- Stiglitz, J. E. (2010). *Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy*. W. W. Norton & Company, Inc.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J.-P. (2010). *Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn’t Add Up*. New Press.
- Tarkka, J. (2010). Taloustieteen tila Suomessa. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 106(1), 92–94.
- Thurik, A. R. (2008). The ‘Managed’ and the ‘Entrepreneurial’ Economy. *World Entrepreneurship Forum, 2008 Edition*.
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.
- Veugelers, R., Aiginger, K., Breznitz, D., Edquist, C., Murray, G., Ottaviano, G., Hyttinen, A., Kangasharju, A., Ketokivi, M., Luukkonen, T., Maliranta, M., Maula, M., Okko, P., Rouvinen, P., Sotarauta, M., Tanayama, T., Toivanen, O., & Ylä-Anttila, P. (28.10.2009). *Evaluation of the Finnish National Innovation System – Policy Report*. Taloustieto.
- von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. MIT Press.
- Yusuf, S. (2010, 24.2.). The Past and Future of Export-led Growth. *Growth and Crisis* ([blogs.worldbank.org/growth](http://blogs.worldbank.org/growth)).
- Zysman, J., Feldman, S., Murray, J., Nielsen, N. C., & Kushida, K. (2010). The Digital Transformation of Services: From Economic Sinkhole to Productivity Driver. *BRIE Working Papers (Univ. of California, Berkeley)*, 187.

# Loppuviitteet

## Tiivistelmä ja johtopäätökset

- <sup>1</sup> Tarkoitamme näin sanoessamme (ja koko tässä osiossa) hieman pidemmän aikavälin keskimääräistä reaalikasvua henkeä kohden laskettuna; kriisistä toipumisen kunnolla käynnistyttyä kasvuprosentit saattavat ”kuopasta nousemisen” johdosta olla koviakin usean vuoden ajan.
- <sup>2</sup> <http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2010/snapshots/2255.html>
- <sup>3</sup> Monista kilpailijoistaan poiketen Nokia hoiti loppukokoonpanon itse.
- <sup>4</sup> Voittoihin liittyvä arvonlisäys kohdistuu Suomeen, eikä kysymys voitonjaosta (paljolti ulkomaalaisille) omistajille tähän vaikuta.
- <sup>5</sup> Vaikkapa elektroniikassa Kiina on jo kaapannut valtaosan loppukokoonpanosta, Taiwanissa tehdään paljon piirilevysuunnittelua, monet kalliit komponentit tulevat edelleen Japanista ja Koreasta sekä liikkeenjohto, konseptisuunnittelu ja brändäys usein Yhdysvalloista (kuviot 5.1 ja 5.2).
- <sup>6</sup> Silti se luetaan Suomen tilastoinnissa *teollisuus*yritykseksi.
- <sup>7</sup> Tässä ajattelemme myös sellaisia tuotteita ja palveluita, joita ei varsinaisesti tarjota erikseen ostettaviksi.
- <sup>8</sup> [http://mandagmorgen.com/images/200911/MondayMorning\\_company\\_profile.pdf](http://mandagmorgen.com/images/200911/MondayMorning_company_profile.pdf)

## Luku 3: Keiden kanssa suomalaiset kilpailevat?

- <sup>1</sup> Käsittää mm. massa- ja paperikoneet, metallien jalostuskoneet sekä kairovos-, louhinta- ja rakennuskoneet.
- <sup>2</sup> Sisältää mm. teollisuusunitit, nosto- ja siirtolaitteet sekä jäähdytys- ja tuuletuslaitteet.

## Luku 6: Palvelutalous

- <sup>1</sup> Silti yritys luetaan tilastoissa teollisuusyritykseksi.

## Luku 7: Teknologia ja talouskasvu

- <sup>1</sup> Vastaisista ennusteita huolimatta ”Mooren laki” on edelleen hengissä ja vaikka ei olisikaan, pilvilaskennalla (*cloud computing*) ja sen myötä tehokkaammin käyttöön tulevalla laskentakapasiteetilla on itsenäinen ja pitkäaikainen yksikköhintoja laskeva vaikutuksensa.
- <sup>2</sup> Uusi vähintäänkin tarjoajansa tai kohdemarkkinan näkökulmasta.
- <sup>3</sup> Toisaalta on hyvä pitää mielessä, että digitaalisesti tallentamattomalla ”hiljaisella tiedolla” – joka saadaan laajempaan käyttöön vain ihmisten kasvokkain tapahtuvalla vuorovaikutuksella – on edelleen oma roolinsa. Lisäksi voidaan spekuloida, onko maantieteellisen hajauttamisen etuja yliarvioitu.

## Luku 9: Yritteliäisyysyhteiskuntaan?

- <sup>1</sup> Joskin Thurik (2008) korostaa aivan oikein, että monien kehittyvien maiden problematiikka poikkeaa hieman tässä luvussa kuvatusta: monet niistä ovat siirtymässä maatalousvetoisesta teolliseen yhteiskuntaan ja ovat siten hieman samankaltaisessa tilanteessa kuin Suomi 1950-luvulla.
- <sup>2</sup> Toki erityisesti puhtaiden tietotuotteiden markkinoilla on myös vastakkaisen suuntaista tendenssiä teknologisen kehityksen myötä.
- <sup>3</sup> Tässä ajatellaan myös sellaisia tuotteita ja palveluita, joita ei varsinaisesti tarjota erikseen ostettaviksi.
- <sup>4</sup> Lähteenä viittaamme kirjoittajien henkilökohtaisiin keskusteluihin Exeterin yliopiston professorin Gordon Murrayn kanssa.

## Liite 1: "Suomi globaalissa kilpailussa – Yritysten, toimialojen ja klustereiden tulevaisuus" -hankkeen alkuperäinen tutkimus-suunnitelma

- <sup>1</sup> Tätä kasvuteoriaa ja sen taustalla olevaa kirjallisuutta on kattavasti esitelty teoksessa Maliranta ja Ylä-Anttila (toim.) (2007), *Kilpailu, innovaatio ja tuottavuus*. Taloustieto Oy.
- <sup>2</sup> Suomessa 1990-luvun alussa tehty laaja tutkimus perustui Porterin kilpailukykymalliin ja hänen kehittämänsä klusterianalyysiin. Tämän lähestymistavan erityinen etu on se, että sen avulla on mahdollista tuottaa ”yhteinen kieli” tutkijoiden, politiikkavalmistelijoiden ja yritysten edustajien välille. Tämä oli keskeinen tekijä siinä, että klusterianalyysi ja klusteritutkimukset tulivat elinkeinopolitiikan keskeisiksi kulmakiviksi 1990-luvulla. Ks. Hernesniemi, Lammi ja Ylä-Anttila (1995), *Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus* (Taloustieto; ETLA B105 ja Sitra 145) sekä Jääskeläinen (2002), *Klusterit tieteen ja politiikan välissä*, Teollisuuspolitiikasta yhteiskuntapolitiikkaan (Taloustieto; ETLA A33).
- <sup>3</sup> Porter, M. E. (2004), Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index. Teoksessa Porter et al. (eds.), *Global Competitiveness Report 2003–2004*. Oxford University Press.
- <sup>4</sup> Kilpailukykyyn merkitystä ja klusterianalyysin käyttökelpoisuutta globaalitaloudessa on hiljattain käsitelty perusteellisesti *Journal of Industry, Competition and Trade* teemanumerossa 2006/6.
- <sup>5</sup> Sawney, M., Wollcott, R. ja Arroniz, I. (2006), The 12 Different Ways for Companies to Innovate. *MIT Sloan Management Review*. Spring 2006. Vol. 47 No. 3.
- <sup>6</sup> Kaitila, Ville (2007), *Suomen ulkomaankaupan erikoistuminen – keiden kanssa kilpailemme?* ETLA Keskusteluaiheita.
- <sup>7</sup> Paija, Laura (ed.) (2001), *Finnish ICT Cluster in the Digital Economy*. ETLA B176. Taloustieto Oy.  
Ali-Yrkkö, Paija, Reilly ja Ylä-Anttila (2000), *Nokia – A Big Company in Small Country*. Taloustieto Oy (Taloustieto; ETLA B162).

Mikä on suomalaisten rooli globaalisti hajautuneissa arvoketjuissa?  
**Missä arvo syntyy** – ja mihin vauraus siten jää – nykymaailmassa?

Bruttoarvopohjaiset ulkomaankauppatilastot johtavat *harhaan*. Vaikkapa matkapuhelimen tapauksessa kiinalaisen kokoonpanon osuus koko ketjun arvonnäyksestä on pari prosenttia; loppu jää pääosin kehittyneisiin maihin korvauksena muun muassa suunnittelusta, tuotemerkeistä ja liikkeenjohdosta.

Kiina ja Intia haluavat kasvavan osan myös tietointensiivisistä tehtävistä. Jos koulutustason nousu vaikuttaa kuten Euroopassa aikoinaan, niistä tulee maailman suurimmat taloudet. *Alkanut vuosisata on Asian.*

Tuottavuuskasvu on siirtymässä *kolmanteen aaltoon*. Ihmiset siirtyvät joustavasti työtehtävästä toiseen organisaatioiden sisällä ja niiden välillä. Tarvitaan liikkuvuutta ja samalla turvaa epävarmuuden varalle.

Suomen menestys liittyy osin yritystemme kykyyn lisätä teollisuustuotteidensa palvelusisältöä. Enää kymmenesosa Suomessa tehtävästä työstä on suoraan valmistusta; Suomi on siis jo 90-prosenttisesti *palvelutalous*.



Teknologiатеollisuuden  
100-vuotissäätiö

ISBN-978-951-628-503-3



9 789516 285033