

Marita Laukkanen, Mika Maliranta

Yritystuet ja kilpailukyky

Valtioneuvoston
selvitys- ja tutkimus-
toiminnan julkaisusarja

2019:33

ISSN 2342-6799

ISBN PDF 978-952-287-736-9

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:33

Yritystuet ja kilpailukyky

Marita Laukkanen ja Mika Maliranta

Valtioneuvoston kanslia, Helsinki 2019

Valtioneuvoston kanslia

ISBN PDF: 978-952-287-736-9

Helsinki 2019

Kuvailulehti

Julkaisija	Valtioneuvoston kanslia	29.4.2019
Tekijät	Marita Laukkanen, Mika Maliranta	
Julkaisun nimi	Yritystuet ja kilpailukyky	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:33	
ISBN PDF	978-952-287-736-9	ISSN PDF 2342-6799
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-736-9	
Sivumäärä	96	Kieli suomi
Asiasanat	tutkimus, tutkimustoiminta, yritystuet, kilpailukyky, taloustiede, kansainvälinen kauppa, energian hinta	
Tiivistelmä	<p>Arvioimme yritystukien vaikutuksia kilpailukykyyn talousteorian, aikaisemman empiirisen tutkimustiedon sekä uuden empiirisen analyysin valossa. Yritystukia on syytä tulkita laajasti, jotta niiden kansantaloudellisia kokonaisvaikutuksia voidaan arvioida kattavasti. Kilpailukykyä tarkasteltaessa on tarpeen pitää erillään lyhyen aikavälin hinta- ja kustannuskilpailukyky ja pitkän aikavälin kasvukilpailukyky. Yritystukien painopisteen tulisi olla markkinaepäonnistumien korjaamisessa. Arvioinnissa on syytä ottaa huomioon sekä tukea saaviin yrityksiin ja toimialoihin kohdistuvat suorat vaikutukset että muihin yrityksiin ja toimialoihin kohdistuvat epäsuorat vaikutukset, koska epäsuorat vaikutukset voivat vahvistaa tai kumota yritystukien mahdollisia myönteisiä vaikutuksia. Esittelemme viimeaikaisia tutkimuksia, jossa epäsuoria vaikutuskanavia tarkastellaan teoreettisesti ja empiirisesti. Tarkastellemme yksityiskohtaisemmin avustuksina annettuja innovaatiotukia, muita avustuksina annettuja tukia, päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea sekä teollisuuden energiaverojen palautuksia sekä arvioimme niiden merkitystä kilpailukykyllä. Innovaatio- ja muiden tukien painopiste on ollut nuorissa yrityksissä, mikä on talousteorian valossa perusteltua. Innovaatiotuet ovat kuitenkin olleet laskussa, energiatuet puolestaan kasvussa. Päästökauppakompensaatio ja energiaverojen palautukset ovat kohdentuneet pääasiassa suurille paperiteollisuuden, kemianteollisuuden ja metallien peruserusteellisuuden yrityksille.</p>	
Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa. (tietokayttoon.fi) Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.		
Kustantaja	Valtioneuvoston kanslia	
Julkaisun myynti/jakaja	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi	

Presentationsblad

Utgivare	Statsrådets kansli	29.4.2019
Författare	Marita Laukkanen, Mika Maliranta	
Publikationens titel	Företagsstöd och konkurrenskraften	
Publikationsseriens namn och nummer	Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2019:33	
ISBN PDF	978-952-287-736-9	ISSN PDF 2342-6799
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-736-9	
Sidantal	96	Språk finska
Nyckelord	forskning, forskningsverksamhet, företagsstöd, konkurrenskraft, ekonomi, internationell handel, energipriser	
Referat	<p>Vi analyserar effekterna av företagsstöd på konkurrenskraften i ljuset av ekonomisk teori, tidigare empirisk forskning samt ny empirisk analys. Företagsstöd bör tolkas brett i syfte att göra en bred bedömning av deras totala effekter på nationalekonomin. Vid granskning av konkurrenskraften ska man hålla isär pris- och kostnadskonkurrensförmågan på kort sikt samt tillväxtkonkurrenskraften på lång sikt. Fokus för företagsstöd bör vara att korrigera marknadsmisslyckanden. Vid bedömningen ska beaktas både direkta effekter på företag och branscher som får stöd och indirekta effekter på övriga företag och branscher, eftersom de indirekta effekterna kan förstärka eller upphäva företagsstödens eventuella positiva effekter. Vi presenterar nyligen genomförda studier i vilka indirekta effektkanaler granskas teoretiskt och empiriskt. Vi undersöker ingående innovationsstöd, andra företagsstöd, kompensation för indirekta kostnader för utsläppshandel samt återbetalning av industrins energiskatter samt bedömer deras inverkan på konkurrenskraften. Fokus för innovationsstöd och andra företagsstöd har varit unga företag, vilket är motiverat i ljuset av ekonomisk teori. Innovationsstöden har dock minskat medan däremot energistöden ökar. Utsläppshandelskompensation och återbetalning av energiskatter är främst riktad till de stora företagen inom pappersindustrin, kemiska industrin och metallindustrin.</p>	
	Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan. (tietokaytoon.fi) De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt	
Förläggare	Statsrådets kansli	
Beställningar/ distribution	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi	

Description sheet

Published by	Prime Minister's Office	29 April 2019	
Authors	Marita Laukkanen, Mika Maliranta		
Title of publication	Business subsidies and competitiveness		
Series and publication number	Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2019:33		
ISBN PDF	978-952-287-736-9	ISSN PDF	2342-6799
Website address URN	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-736-9		
Pages	96	Language	Finnish
Keywords	research, research activities, energy taxes, energy tax refunds, competitiveness		
<p>Abstract</p> <p>We evaluate the competitiveness effects of business subsidies in the light of economic theory, previous empirical research, and new empirical analysis. Business subsidies should be considered broadly in order to comprehensively assess their overall economic effects. When competitiveness is addressed, it is important to make a distinction between short-run price and cost competitiveness and long-run competitiveness. The emphasis of business subsidies should be on correcting market failures. Any assessment of business subsidies should take into account both their direct effects on the recipient firms and industries, and their indirect effects on other companies and industries, as indirect effects can reinforce or cancel out the potential positive effects of the subsidies. We review recent economic studies that has examined the indirect effects of business subsidies theoretically and empirically. We examine in more detail innovation subsidies, other subsidies, compensation for the indirect costs of emissions trading, and energy tax refunds to manufacturing firms, and assess their effects on competitiveness. The emphasis of innovation, r&d and technology adoption subsidies has been on young firms, which is justified by economic theory. However, innovation subsidies have been declining, energy subsidies in turn increasing. The emission trading compensation and energy tax refunds have mainly benefited large companies in the paper industry, chemical industry and basic metals industries.</p>			
<p>This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research. (tietokayttoon.fi) The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.</p>			
Publisher	Prime Minister's Office		
Publication sales/ Distributed by	Online version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Sisältö

1	Johdanto	8
1.1	Mitä yritystuet ovat?	9
1.1.1	Yritystuki-instrumentit eivät ole suoraan yhteismitallisia.....	10
1.1.2	Yritystuki voi olla verotuen muotoista	10
1.1.3	Verotuen määrittelemiseksi tarvitaan vertailukohta	10
1.1.4	Myös veroteoria tarjoaa vertailukohtaa.....	11
1.1.5	Nimellisen ja toteutuneen kohtaannon ero verotuksessa ja yritystuissa.....	12
1.1.6	Sääntely yritystuen muotona	12
1.2	Mitä on kilpailukyky?	14
1.2.1	Rakentava keskustelu yritystuista vaatii yhteisen kilpailukyyn määritelmän.....	14
1.2.2	Miksi vientiyriyten menestys kansainvälisillä markkinoilla on tärkeää	15
1.2.3	Yriyten vientimenestyksellä mitaten kilpailukyky rakentuu useista tekijöistä	17
1.2.4	Osa viennistä saattaa kilpailla erityisesti hinnoilla, osa taas laadulla	18
1.2.5	Hinta- ja kustannuskilpailukyyn mittareita	18
1.2.6	Hinta- ja kustannuskilpailukykyä voidaan parantaa lisäämällä tuottavuutta tai alentamalla tuotantopanosten hintaa	20
1.2.7	Energian hinta ja kilpailukyky – kansainvälinen vertailu	22
1.2.8	Pitkän aikavälin kilpailukyky	25
2	Perusteluita yritystukien puolesta ja vastaan	27
2.1	Ulkoisvaikutukset	27
2.2	Rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydet	30
2.2.1	Elinkelvottomien hankkeiden tunnistaminen.....	31
2.2.2	Moraalikato-ongelma	31
2.3	T&K&I-panostukset teknologisen tiedon hyödyntämiskapasiteetin tekijänä.....	33
2.4	Innovaatioympäristön rakentaminen	34

2.5	Strateginen kauppapolitiikka	36
2.6	Yritystuet verokilpailun muotona	38
2.7	Ympäristöä säästävien teknologioiden kehittäminen ja käyttöönotto	40
2.8	Alueellisen kehityksen tasaaminen	41
2.9	Varoituksen sanoja yritystuista talouspolitiikan keinona.....	41
3	Suomen yritystuet ja kilpailukyky	46
3.1	Yritystuet Suomessa	46
3.1.1	Avustuksina myönnetyt yritystuet innovaatiohin ja muihin tarkoituksiin.....	46
3.1.2	Avustuksina myönnetyt yritystuet yrityksen iän mukaan.....	49
3.1.3	Avustuksina myönnettyjen yritystukien kohdentuminen yrityksen koon mukaan	54
3.1.4	Teollisuudelle myönnetyt suorat energiatuet	56
3.1.5	Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen määrä ja kohdentuminen	57
3.1.6	Energiaverojen palautusten määrä ja kohdentuminen	62
3.1.7	Sähkön hinta Suomen vientiteollisuuden tärkeimmissä kilpailijamaissa.....	66
3.2	Yritystuet osana yritysten kustannuskilpailukykyä.....	69
3.3	Kasvukilpailukyky	70
3.3.1	Taloukasvu, hyvinvointi ja tuottavuuden kasvu.....	70
3.3.2	Kokonaistuottavuuden tekijöitä.....	72
3.3.3	Luova tuho.....	74
3.4	Suomen hinta- ja kustannuskilpailukyky.....	75
4	Johtopäätöksiä ja politiikkapohdintoja	80
4.1	Lyhyen ja pitkän aikavälin kilpailukyky	80
4.2	T&k-panostukset ja tuottavuuden kasvu ovat avainasemassa mutta markkinat voivat epäonnistua niiden tuottamisessa	81
4.3	Yritystukia on monenmuotoista ja tavoitteita on monenlaisia	82
4.4	Energiaverojen vaikutukset lyhyen aikavälin kilpailukykyyn ovat rajalliset	83
4.5	Painopistettä on syytä siirtää epäsuoran innovaatiopolitiikan keinojen suuntaan	85
	Liite 1	90
	Lähteet.....	91

1 Johdanto

Raportissa tarkastellaan yritystukien merkitystä Suomen yritystoiminnalle globaalissa toimintaympäristössä kilpailun näkökulmasta. Ensiksi on tarpeen selvittää, mitä yritystuella tässä tarkoitetaan sekä tehdä muutamia huomioita siitä, mitä taloustiede sanoo yritystuista. Todetaan, että yritystukea voidaan tarjota monessa eri muodossa ja niillä on monia päämääriä. Toiset päämäärät ovat paremmin perusteltavissa talousteorian ja empiirisen taloustieteellisen tutkimuksen perusteella kuin toiset. Lähtökohtaisesti markkinataloudessa yritykset kilpailevat vapaasti keskenään, eikä yritystukia tarvita. Talousteoriasta on johdettavissa muutamia poikkeuksia tähän pääsääntöön. Yritystukien painopisteen tulisi olla markkinaepäonnistumien korjaamisessa. Jokainen yritystuki tulee aina perustella ja arvioida erikseen ja suhteessa muihin käytettävissä oleviin keinoihin.

Tämän jälkeen kuvataan mitä tässä tarkoitetaan kilpailukyvyllä. Korostetaan kilpailukyvyyn kahta erillistä, mutta toisiinsa kytkeytyvää näkökohtaa. Ne ovat: 1) lyhyen aikavälin hinta- ja kustannuskilpailukyky ja 2) pitkän aikavälin kasvukilpailukyky. Ensimmäinen näistä liittyy ulkoisen tasapainon edellytyksiin eli kansantalouden velkaantumiseen. Jälkimmäisessä on puolestaan kyse ennen kaikkea siitä, miten julkinen valta voi toimillaan luoda edellytykset kansalaisten elintason kohottamiseen.

Ensimmäinen näistä näkökohdista on erityisen tärkeä Suomen kaltaiselle pienelle avotaloudelle, jonka tuotannosta merkittävä osa menee kansainvälisille markkinoille. Silloin on tärkeää, että Suomi on riittävän houkutteleva paikka suomalaisille ja ulkomaalaisille yrityksille, kun ne arvioivat, missä niiden tuotantotoiminta on taloudellisesti kannattavaa. Mittariksi tähän soveltuvat erityisesti niin sanotut suhteelliset reaaliset yksikkötyökustannukset, jotka kertovat kannattavuudesta suhteessa kilpailijamaihin. Kaikki yritykset eivät voi tietenkään päätyä sijoittumaan Suomeen, koska työvoima ja muut tuotannontekijät ovat aina rajalliset. Tärkeää on, että Suomessa toimii yrityksiä sellainen määrä, että tuotannontekijät ovat ainakin suurin piirtein täyskäytössä.

On luontevaa ajatella, että pitkällä aikavälillä maiden kannattaa kilpailla ennen kaikkea siitä, kuinka houkuttelevan asuinpaikan ne pystyvät tarjoamaan kansalaisilleen. Siinä kilpailussa tarvitaan korkeaa elintasoja. Siihen puolestaan tarvitaan korkeaa työn tuottavuutta eli työpaikkoja, joissa syntyy paljon arvonnisää tehtyä työtuntia kohden. Toisin sanoen, pitkän aikavälin kilpailukyvyyn kannalta on olennaista, että yritykset päätyvät harjoittamaan Suomen maaperällä laadukasta tuotantotoimintaa, jossa syntyy paljon arvonnisää työtuntia kohti. Pitkän aikavälin elintason kasvu perustuu työn tuottavuuteen, jonka talousnobelisti Paul Krugman kiteytti kuuluisalla sitaatilla:

“Productivity isn't everything, but in the long run it is almost everything. A country's ability to improve its standard of living over time depends almost entirely on its ability to raise its output per worker.”

Krugman
(1990)

Lyhyellä aikavälillä talouspolitiikassa on siis kiinnitettävä huomiota siihen, että talouden tuotannontekijöiden kapasiteetti on suurin piirtein täyskäytössä, ja pitkällä aikavälillä siihen, että talouden kapasiteetti kasvaa ajan kuluessa.

1.1 Mitä yritystuet ovat?

Yritystuen määrittely on kiistanalainen ja vaikea kysymys. Työ- ja elinkeinoministeriön yritystukia ja niiden vaikutuksia käsittelevässä virkamiesselvityksessä käytetään seuraavaa määrittelyä:

”Yritystukia ovat avustukset ja korkotuet sekä sellaiset lainat, takaukset, takuut, oman pääoman ehtoiset rahoitukset, verotuet ja muut järjestelyt, jotka sisältävät taloudellista tukea.”

Työ- ja elinkeinoministeriö (2017)

Yllä oleva määrittely tuo esiin kaksi tärkeää näkökohtaa:

Yritystuet: 1) parantavat kohteena olevan yrityksen *taloudellista asemaa* ja 2) yrityksen taloudellisen aseman kohentamiseen julkisella vallalla *on monenlaisia välineitä*.

Seuraavassa tehdään joitakin yritystukia koskevia tarkentavia huomioita.

1.1.1 Yritystuki-instrumentit eivät ole suoraan yhteismitallisia

Yritystuet on määriteltävä, jotta voitaisiin arvioida yritystukien kokonaismäärää ja rasietta julkisen talouden tasapainolle. Kaikki välineet eivät ole suoraan *yhteismitallisia*: avustuksien ja lainojen euromääriä ei ole tietenkään järkevää laskea yhteen. Lainan tukielementtinä on luontevaa ajatella esimerkiksi korkoeroa markkinoilta saatavilla olevaan lainaan. Toisaalta lainat ja takaukset ovat keskenään paremmin vertailukelpoisia kuin lainat ja avustukset.

1.1.2 Yritystuki voi olla verotuen muotoista

Avustuksen sijasta yrityksen taloudellista asemaa voidaan kohentaa käyttämällä muita yrityksiä edullisempaa verokohtelua, eli tarjota *verotukea*. Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen raportissa esitetään havainnollistava esimerkki siitä, kuinka tietyissä tilanteissa avustus ja verotuki ovat käyttäytymis- ja talousvaikutuksiltaan keskenään täysin toisiaan vastaavia välineitä (Rauhanen 2017).

Verotuki voidaan ajatella yritystueksi tai yritystuki voidaan ajatella eräänlaiseksi käänteiseksi veroksi. Joissakin tilanteissa verotuen määrän mittaaminen ei ole kuitenkaan aivan suoraviivaista. On siis tilanteita, joissa verotuen tulkinta yritystueksi on yhtä suoraviivaista kuin avustuksen muodossa tarjottu yritystuki. Toisaalta on monia tilanteita, joissa tulkinta ei ole yksinkertaista eikä kiistatonta (Eerola 2018).

1.1.3 Verotuen määrittämiseksi tarvitaan vertailukohta

Verotuen suuruuden arvioimiseksi tarvitaan jokin *vertailukohta*. Monissa tilanteissa luontevan vertailukohdan tarjoaa muiden yritysten kohtelu. Jos kyseinen yritys saa muita suotuisamman verokohtelun, yrityksen kilpailuasema markkinoilla paranee ja yritys hyötyy tästä taloudellisesti. Joskus ajatellaan, että tämä koskee lähinnä samalla toimialalla toimivien yritysten vertailua. Toimialan määrittely on kuitenkin usein tulkinnanvaraista, ja yritykset kilpailevat asiakkaista yli toimialarajojen. Lisäksi eri toimialoilla toimivat yritykset hankkivat panoksia samoilta tuotannon tekijämarkkinoilta ja siis kilpailevat keskenään myös tätä kautta.

1.1.4 Myös veroteoria tarjoaa vertailukohdan

Verotuen määrittelyn vertailukohtana voidaan käyttää muiden yritysten sijasta myös sitä, mitä *optimaalisen verotuksen* teoria suosittaa. Diamondin ja Mirrleesin veroteoria sanoo, että lähtökohtaisesti välipanoksia ei pitäisi verottaa lainkaan, koska se vääristää yritysten välisiä transaktioita ja aiheuttaa tehokkuustappioita (Diamond ja Mirrlees 1971). Kyse on samankaltaisesta asiasta kuin, että on parempi verottaa arvonlisäystä (joka syntyy primääripanosten eli työn- ja pääoman tuloksena) kuin liikevaihtoa (joka syntyy primääripanosten ja välipanosten tuloksena). Liikevaihdon verottaminen johtaa siihen, että yrityksen kannattaa tuottaa primääripanoksilla välipanosta itselleen myös sellaisissa tilanteissa, joissa toinen yritys tuottaisi välipanoksena käytettävää tuotosta tehokkaammin. Jos siis lähtökohdaksi otetaan veroteoria, esimerkiksi yritysten välipanoksena käyttämää sähköä ei pitäisi verottaa lainkaan, mikäli sähkön tuotannon negatiiviset ulkoisvaikutukset jo huomioitu¹. Tästä näkökulmasta teollisuuden alennettua sähköveroä ei sinänsä pitäisi laskea yritystueksi.

Toisaalta jos vain tietyt toimialat tai yritysryhmät ovat oikeutettuja veronalennuksiin, näiden yritysten muita suopeampia verokohteluä tarjoaa niille taloudellisen edun, joka voidaan tulkita alaluvussa 1.1.3 esitetyn perusteella yritystueksi. Eli tällä perusteella teollisuuden alennettu sähkövero on tukea, koska alennus ei koske esimerkiksi IT-palveluita² tai kaupan toimialaa.

Yleisemmin sanottuna yritystuet ja yritysten verotus kytkeytyvät tiivistii toisiinsa. Ne molemmat vaikuttavat yritysten kannattavuuteen ja sitä kautta mm. vientiyritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyyn maailmanmarkkinoilla. Verotutkimuksessa on perinteisesti korostettu paljon sitä, että verotuksessa olisi syytä pyrkiä neutraalisuuteen. Esimerkiksi verotuksen rakenteen ei pitäisi vaikuttaa investointien kohdentumiseen. Tämä näkökohta on painotetusti esillä muun muassa kuuluisassa Mirrlees Review:ssa (Mirrlees ym. 2011) sekä Hetemäen työryhmän loppuraportissa (Valtiovarainministeriö 2010). Koska yritysverotus ja yritystuet kytkeytyvät toisiinsa, sama johtopäätös koskee tietysti myös yritysten saamia avustuksia ja muita

¹ Suomessa sähkön tuotanto kuuluu päästökauppaan, eli sähkön tuotannon aiheuttamia CO₂-päästöjä säädellään sähkön tuotantolaitoksissa. Sähkön käyttäjiltä perittävä sähkövero ei pyri korjaamaan sähkön tuotannon aiheuttamia ulkoisvaikutuksia – sähköverohan on sama riippumatta siitä, onko sähkön tuotanto aiheuttanut esimerkiksi CO₂-päästöjä vai ei. Toisaalta päästöoikeuden hinta on toistaiseksi jäänyt alle CO₂-päästöjen arvioitujen yhteiskunnallisten kustannusten (Ricke, Drouet, Caldeira ja Tavoni 2018). EU:n päästövähennyspolitiikka perustuuakin osittain energiatehokkuuden parantamiseen, minkä osalta sähköverolla voi olla merkitystä politiikkatoimena.

² Ainoastaan kokonaisteholtaan hyvin suuret, yli 5 MW konesalit ovat oikeutettuja alennettuun sähköveroon.

yrittäjiä. Ylipäättään yrityksiä ja yritysten verotusta olisi siis syytä käsitellä osana samaa kokonaisuutta.

1.1.5 Nimellisen ja toteutuneen kohtaannon ero verotuksessa ja yrityksissä

Äskettäin ilmestyneessä saksalaisiin yritysaineistoihin perustuneessa tutkimuksessa muun muassa ilmeni, että yritysverotuksen nimellisistä muutoksista noin puolet välittyy yritysten työntekijöiden palkkoihin (Fuest, Peichl ja Sieglösch 2018). Tulos vastaa aikaisempia tuloksia. Tällainen tulos kertoo siitä, että kun yritysten verotusta kevennetään, niin vain puolet tästä kevennyksestä kohentaa lopulta näiden yritysten kannattavuutta. Toisaalta edellä mainitussa tutkimuksessa ilmeni, että tämä suhde vaihtelee merkittävästi yritysten ja työntekijäryhmien välillä. Tärkeä havainto oli se, että yritysveron taakasta suhteellisen suuren osan kantavat vähän koulutetut, nuoret työntekijät ja naiset. Tämä tarkoittaa sitä, että yritysten voittojen verottaminen tosiasiallisesti vähentää verojärjestelmän progressiivisuutta kokonaisuudessaan – sillä on siis tulonjakovaikutuksia. Koska yritysten saamat avustukset voidaan nähdä myös käänteisenä yritysverona, samanlaiset johtopäätökset koskevat siis myös yrityksiä.

Edellä kerrotut tulokset kertovat siitä, että on tärkeä tehdä ero verotuksen – ja yritysten – nimellisen ja tosiasiallisen kohtaannon välillä. Yritysten taloudellisen toiminnan ja kilpailukyvyn kannalta jälkimmäinen, eli tosiasiallinen kohtaanto, on tärkeämpi. Tämä jälkimmäinen on olennainen myös silloin, kun halutaan arvioida veromuutosten – tai yritysten leikkausten – vaikutusta julkisen talouden tasapainoon. Osa yritysten saamista avustuksista tai muusta yritystuesta ei kohenna yritysten kannattavuutta tai vientiyritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyä vaan ”valuu” esimerkiksi palkkoihin tai muihin tuotantokorvauksiin, kuten maan hintaan tai kantohintoihin.

1.1.6 Sääntely yritystuen muotona

Jos yritystueksi tulkitaan julkisen vallan sellaiset toimet, joilla on vaikutusta tiettyjen yritysryhmien taloudelliseen asemaan suhteessa muihin yrityksiin tai suhteessa siihen, mitä talousteoriat sanoo, niin yritysten joukkoon voidaan lukea joissakin tilanteissa myös esimerkiksi ilmaiset tai alihinnoitellut toimitukset ja päästöoikeudet. Yritystukelementin suuruutena voidaan pitää lupien tai oikeuksien markkina-arvoa jälleenmyyntimarkkinoilla. Selvä yritystukelementti näihin sisältyy silloin, jos tietyt

yritykset saavat näitä halvemmalla kuin toiset. Näiden yritystukien rasite julkiselle taloudelle on muodoltaan vaihtoehtokustannus: kuinka paljon julkisella vallalla on jäänyt saamatta tuloja sen vuoksi, että toimilupia tai päästöoikeuksia ei ole jaettu huutokauppaamalla niistä eniten tarjoavalle?

Esimerkiksi päästökauppaan kuuluvat teollisuuslaitokset saavat EU:n päästökaupan päästöoikeuksia ilmaiseksi. Suomessa niitä annetaan pääsääntöisesti enemmän kuin laitosten todennetut päästöt ovat. Julkiselta taloudelta jää saamatta huutokauppatuloja. Samalla päästökaupan ohjausvaikutus saattaa heikentyä – Dechezleprétren, Nachtigallin ja Venmansin (2018) EU:n päästökaupan vaikutuksia tarkastelleessa tutkimuksessa havaittiin, että ilmaiset päästöoikeudet heikensivät päästökaupan vaikutusta päästöihin. Laitokset, jotka saivat päästöoikeuksia enemmän kuin historiallisten päästöjensä verran, eivät keskimäärin vähentäneet päästöjään.³ Myös toimialoja kohdellaan eri tavoin: teollisuus saa päästöoikeuksia ilmaiseksi, mutta sähköntuotannon ilmaisjaosta on sen sijaan pitkälti jo luovuttu.

Toisaalta ilmaisiin päästöoikeuksiin sisältyvää yritystukielementtiä on vaikea määritellä yksikäsitteisesti, sillä päästökauppaan kuuluvat vain verrattain suuret teollisuuslaitokset. Jos teollisuuslaitokset eivät saisi päästöoikeuksia ilmaisjaon kautta, päästökauppa asettaisi säätelynalaiset ja säätelyn ulkopuolelle jääneet laitokset erilaiseen asemaan.

Säätelyn osalta vielä vaikeammin määriteltävä yritystukielementti saattaa sisältyä sääntelyyn, joka suosii valittuja teknologioita ja kohdistuu siksi eri tavoin eri toimialoille. Esimerkkinä tästä on CO₂-päästöjen osalta kivihiilikielto, joka kohdistuu erityisesti lämmöntuotantoon. Lyhyellä aikavälillä tiettyihin teknologioihin perustuva sääntely voi myös parantaa teknologiaa jo käyttävien yritysten markkina-asemaa suhteessa toisiin ja tällä tavalla vääristää kilpailuasetelmaa

³ Coasen (1960) teoreeman mukaan sillä, jaetaanko liikkeelle lasketut päästöoikeudet alun perin ilmaiseksi vai huutokauppaamalla, ei ole merkitystä. Myöhemmissä tutkimuksissa on kuitenkin arvioitu, että todellisuudessa alkujaon toteutustapa voi vaikuttaa yritysten päästövähennystoimiin transaktiokustannusten (Stavins 1995), epätäydellisen kilpailun (Hahn 1984) tai ilmaisten päästöoikeuksien muodossa saadun varallisuuden aiheuttamien poikkeamien (Kahneman, Knetsch ja Thaler 1990) vuoksi.

1.2 Mitä on kilpailukyky?⁴

1.2.1 Rakentava keskustelu yritystuista vaatii yhteisen kilpailukyvyn määritelmän

Yritystukien perusteluiksi esitetään usein Suomessa toimivien yritysten kilpailukyky ja Suomen houkutteluvoima monikansallisten yritysten tuotannon sijoittumisen kannalta. Kilpailukyky ei kuitenkaan ole kaikkien samalla tavoin ymmärtämä käsite. Niin julkisessa keskustelussa kuin tutkimuskirjallisuudessa kilpailukyvyllä viitataan varsin erilaisiin asioihin. Toisaalta samasta asiasta käytetään eri nimityksiä. Rakentavan keskustelun edellytykset ovat kuitenkin paremmat, jos keskustelijoilla on yhteinen ymmärrys keskustelussa käytetyistä käsitteistä. Kun pohditaan yritystukien merkitystä ja vaikuttavuutta kilpailukyvyn näkökulmasta, onkin aluksi tarpeen määritellä, mitä kilpailukyvyllä kulloinkin tarkoitetaan.

Keskustelun selkeyttämiseksi on ensiksikin tarpeen täsmentää, puhutaanko yksittäisen yrityksen kilpailukyvyistä vai kansantalouden kilpailukyvyistä. Ajatus siitä, että yritykset kilpailevat, on varsin luonteva. Yksittäisen yrityksen hyvä kilpailukyky näkyy vahvana markkina-asemana ja erityisesti kilpailijoita parempana kannattavuutena. Sen sijaan kansantalouden kilpailukyky ei ole samalla tavalla yksiselitteinen käsite. Ei ole välttämättä edes mielekäästä ajatella, että kansantaloudet kilpailisivat keskenään. Joka tapauksessa yrityksen ja kansantalouden kilpailukykyä on arvioitava eri lähtökohdista: se mikä on hyvä yksittäisille yrityksille, ei aina välttämättä ole kansantaloudelle parasta – ja sama pätee myös päinvastoin.

Lisäksi on tarpeen täsmentää, puhutaanko kilpailukyvyistä lyhyen vai pitkän aikavälin näkökulmasta. Vientimenestys tai ylijäämäinen kauppatase eivät ole yleisesti ottaen hyviä kansantalouden menestyksen mittareita. Huomattavasti parempi mittari on pitkän aikavälin talouskasvun tuottama elintason tai hyvinvoinnin kehitys (Stevenson ja Wolfers 2013; Jones ja Klenow 2016). Kansantalouden kilpailukykyä arvioitaessa onkin tärkeää tehdä selkeä ero sen välillä, tarkastellaanko lyhyen aikavälin näkökulmasta kansantalouden ulkoisen tasapainon edellytyksiä vai pitkän aikavälin talouskasvun tekijöitä.

Lisäksi erityisesti yritystukien vaikuttavuutta arvioitaessa on tarpeen määritellä, mitä mitataan. Mitataanko vientimenestykseen vaikuttavia tekijöitä, kuten tuottavuutta, tutkimusta ja tuotekehitystä, välipanosten hintaa veroineen tai osaavan työvoiman

⁴ Tämä alaluku pohjautuu osittain Hyytisen ja Malirannan (2016) kirjan lukuun 4 ja Haaparannan ym. (2017) tutkimukseen Suomen ulkomaankaupan kehityksestä.

määrää, vai vientimenestystä, kuten yritysten vientimarkkinaosuuksia, viennin kehitystä ja kannattavuutta?⁵

Kun keskustellaan yritystuista ja kilpailukyvyistä, kilpailukyvyille ei siis ole yhtä yksikäsitteistä määritelmää. Parhaiten sopiva määritelmä tai sopivimmat määritelmät voivat vaihdella sen mukaan, mitä yritystukia tarkastellaan ja mitkä ovat tarkasteltavien yritystukien tavoitteet. Lisäksi määritelmän valintaan vaikuttaa se, millaista toimialaa tai millaisia hyödykkeitä tarkastellaan. Eri tuotteita vievien yritysten menestystä selittävinä tekijöinä painottuvat erilaiset elementit.⁶

Tässä alaluvussa käydään yritystukikeskustelun jäsentämistä ja yhteistä käsitteiden määrittelyä ajatellen läpi erilaisia kilpailukyvyyn määritelmiä, mittareita ja osatekijöitä sekä tutkimustuloksia siitä, millaiset tekijät vaikuttavat vientimenestykseen.

1.2.2 Miksi vientiyritysten menestys kansainvälisillä markkinoilla on tärkeää

Jos maan yritykset menestyvät huonosti vientimarkkinoilla, kansantalouden ulkoinen tasapaino (external balance) voi häiriintyä tavalla, josta aiheutuu ongelmia. Jos vientitulot ovat tuontia pienemmät, kansantalous velkaantuu. Jos tulojen ja menojen välinen ero on suuri ja jatkuva, vaarana on, että kansantalous ajautuu kiihtyvään velkaantumiskierteeseen. Varsinkin Suomen kaltaisessa pienessä avotaloudessa vientiyritysten menestys kansainvälisillä markkinoilla on tärkeää myös niin sanotulle talouden sisäiselle tasapainolle (internal balance). Kun taloudessa vallitsee sisäinen tasapaino, työttömyys on lähellä luonnollista tasoaan ja yleinen hintataso kehittyvä vakaasti.

Jos yritysten vienti ulkomaille vähenee, niiden tuotanto pienenee. Vientiyritykset päätyvät sopeuttamaan toimintaansa kuten irtisanomaan työntekijöitään ja vähentämään investointejaan. Viennin äkillinen väheneminen voi siis johtaa lyhyellä aikavälillä työttömyyden kasvuun. Työttömyyden kasvu ja investointien hiipuminen puolestaan vähentävät suoraan ja epäsuorasti käytettävissä olevien tulojen määrää kansantaloudessa. Tulojen väheneminen heikentää kysyntää kotimarkkinoilla. Tämä puolestaan vähentää myös kotimarkkinoilla toimivien yritysten myyntiä ja tuotantoa. On siis mahdollista, että vientiyritysten vaikeudet leviävät lopulta koko kansantalouden ongelmiksi. Pitkittänyt työttömyys voi johtaa inhimillisen pääoman rapautumiseen ja siten vaikuttaa edelleen kielteisesti myös talouden pitkän aikavälin

⁵ Käyttäen keskusteluun usein nousevaa sanaparia "tasainen pelikenttä": mitataanko sitä, miten tasainen kenttä on ja millaiset varusteet pelaajilla on, vai mitataanko sitä, kuka tekee eniten maaleja?

⁶ Esimerkkiä käyttäksemme: osalla tuotteista nappulakengillä on suuri merkitys, osalla taas pitkällä aikavälillä rakennetun osaamisen ja kisakunnon rooli korostuu enemmän.

tuotantokykyyn eli pitkän aikavälin kasvukilpailukykyyn. Toisaalta taantumien aikana työpaikkoja tuhoutuu erityisesti matalan tuottavuuden toimialoilla ja yrityksissä. Niistä vapautuva työvoima voi helpottaa työvoimapulasta kärsiviä korkean tuottavuuden aloja ja yrityksiä. Kansantalouden hyvinvoinnin kannalta on olennaista, että tuotantotoiminnassa syntyvä jalostusarvo on korkea suhteessa työ- ja pääomapanoksen määrään eli kokonaistuottavuus on korkea (Basu, Pascali, Schiantarelli ja Serven 2012).

Julkinen sektori voisi yrittää lievittää kotimaiseen tuotantoon kohdistuneen kysynnän laskun vaikutuksia elvyttämällä. Elvytystoimet eivät kuitenkaan ole välttämättä tehokkaita silloin, kun ongelmat ovat lähtöisin vientimarkkinoilta – kotimarkkinoiden elvyttäminen ei yleensä lisää vientiyritysten myyntiä. Vientiyrityksistä työnsä menettäneet työntekijät eivät myöskään välttämättä työllisty helposti kotimarkkinoilla toimiviin yrityksiin osin siksi, että ne toimivat eri sektoreilla ja käyttävät erilaista teknologiaa. Tällaisessa tilanteessa elvytystoimet eivät alenna työttömyyttä niin tehokkaasti kuin voisi toivoa, eli ne eivät korjaa sisäistä epätasapainoa. Koulutukseen panostamalla julkinen sektori voi helpottaa työvoiman uudelleen kohdentumista ja yritysten kykyä kehittää uusia vientituotteita sekä aikaisempaa tehokkaampaa ja kilpailukykyisempää tuotantotoimintaa. Sen sijaan tuonti kansantalouteen yleensä lisääntyy, jos kotimarkkinoita elvytetään julkisia hankintoja lisäämällä tai veroja alentamalla. Edellä kerrotuista syistä johtuen varsinkin pienessä avotaloudessa on syytä kiinnittää huomiota kansantalouden ulkoisen tasapainon edellytyksiin ja yritysten kykyyn menestyä vientimarkkinoilla. Tämä on näkökohta, joka on syytä pitää mielessä yritystukia leikattaessa.

Jos yritystukia leikataan hyvin voimakkaasti ja laajasti monilla toimialoilla siten, että monien yritysten taloudellinen asema ja kustannuskilpailukyky heikkenevät äkkinäisesti merkittävällä tavalla, tällä voi olla lyhyellä aikavälillä talouskasvua hidastava vaikutus. Taantumien aikana toteutettaessa riskinä on taantumien syveneminen. Toisin kuin joskus luullaan, taantumien sinänsä eivät edistä talouden uudistumista. Itse asiassa niillä on havaittu olevan negatiivinen vaikutus talouden uudistumisen vauhtiin pitkällä aikavälillä (Caballero ja Hammour 2005). Suhdannevaihtelujen tasaaminen on siis myös hyvää pitkän aikavälin kasvupolitiikkaa (Aghion ja Howitt 2006). Pienessä avotaloudessa tämä tarkoittaa kotimaisen kysynnän säätelyn lisäksi sitä, että pidetään myös huolta vientisektorin riittävästä hinta- ja kustannuskilpailukykyistä. Samalla on kuitenkin varmistettava, että talouden uudistumisen edellytykset ovat kunnossa (Caballero ja Hammour 1996), mikä on tärkeää talouden pitkän aikavälin kasvukilpailukykyyn kannalta. Huoli on aiheellinen, sillä taantumien aikana yritysten t&k-toiminta tyypillisesti vähenee. Itse asiassa innovaatiotukien vaikuttavuus voi olla taantumien aikana suurempi kuin noususuhdanteen aikana (Barlevy 2007). Schumpeteriläisen kasvuteorian perusteella näyttää siltä, että uudistumista edistävät työ- ja tuotemarkkinoiden reformit ja

suhdanteita tasaava talouspolitiikka vahvistavat toistensa myönteisiä vaikutuksia (Aghion ja Howitt 2006, s. 308-309). Pitkän aikavälin kilpailukykyyn palataan yleisellä tasolla luvussa 1.2.8 ja empiirisesti luvussa 3.3.

Edellä kerrotun perusteella voidaan todeta, että yritystukien leikkaaminen kannattaa ajoittaa mieluummin nousu- kuin laskusuhdanteiden aikaan ja se on turvallisempi toteuttaa asteittain etukäteen kerrotun suunnitelman mukaisesti kuin kertarysäyksellä yllättäen. Samassa yhteydessä on lisäksi luonteva toteuttaa talouden uudistumista edistäviä lisäpanostuksia ja uudistuksia.

1.2.3 Yritysten vientimenestyksellä mitaten kilpailukyky rakentuu useista tekijöistä

Kun puhutaan kilpailukyvyistä siinä merkityksessä, kuinka hyvin yritykset menestyvät vientimarkkinoilla, on syytä muistaa, että yritysten menestys globaaleilla vientimarkkinoilla rakentuu monista tekijöistä.⁷ Niitä on tutkittu pitkään valtioiden välisten vertailujen avulla, joissa vientimenestystä ovat selittäneet tuotannontekijöiden⁸ saatavuus ja hinnat veroineen, valuuttakurssit, markkinakilpailutilanne, säätely ja verotus sekä yhteiskunnan ja politiikan vakaus. Pitkälti samojen tekijöiden on havaittu selittävän myös yritysten tuotannon ja investointien sijoittumista eri maihin. Eri maita vertaamalla ei ole kuitenkaan pystytty muodostamaan tarkkaa kuvaa vientikilpailun menestystekijöistä – maailmanlaajuisilla markkinoilla kun toimivat yritykset eivätkä valtiot.

Kahdenkymmenen viime vuoden aikana viennin menestystä on siirrytty analysoimaan enenevässä määrin yrityksiä tai toimipaikkoja vertaamalla (Bernard, Jensen ja Lawrence 1995; Haaparanta ym. 2017). Tutkimuksissa etsitään syitä esimerkiksi siihen, miksi yksi kemianteollisuuden tehdas on menestynyt kansainvälisessä kilpailussa paremmin kuin toinen.

Yritysten vertailuun perustuvan tutkimuksen mukaan vientimenestykseen vaikuttavat globaalisti ennen kaikkea yrityksen tuottavuus, johtamisen laatu, tutkimus ja tuotekehitys, myynti ja markkinointi, brändäys sekä tuotteiden laatu.⁹

⁷ Viimeaikainen suomenkielinen kirjallisuuskatsaus vientimenestystä selittävästä tekijöistä löytyy Haaparannan ym. (2017) raportista.

⁸ Muun muassa erityyppiset työntekijät, raaka-aineet, pääoma, energia ja väli tuotteet.

⁹ Kirjallisuuskatsaus aiheesta löytyy Haaparannan ym. (2017) raportin ohella esimerkiksi artikkelista Goddard, Tavakoli ja Wilson (2005).

Tuotteiden hinnat ja tuotantokustannukset ovat myös vientimenestystä selittäviä tekijöitä, mutta niiden merkitys ei ole yritysten vertailuun perustuvien tutkimusten valossa yhtä suuri kuin mihin vanhat, maiden välisiin vertailuihin perustuneet tutkimukset ovat viitanneet.

1.2.4 Osa viennistä saattaa kilpailla erityisesti hinnoilla, osa taas laadulla

Suomen viennin rakenne on myös muuttunut viime vuosina (Haaparanta ym. 2017). Ulkomaankaupan vaikutukset Suomen talouskasvuun ja työllisyyteen perustuvat viennin luomaan kotimaiseen arvonlisäykseen, jota syntyy tutkimusten mukaan entistä enemmän palveluista. Palvelujen viennin kasvun takana ovat erityisesti työntekijät, joilla on paljon osaamista. Viennin rakenteen muuttuessa Suomi kilpailee yhä enemmän tuotteiden koettuun laatuun liittyvillä tekijöillä ja osaamisella.

Nykyisellään 30–40 prosenttia viennin arvonlisästä tulee keskenään samankaltaisista tai sellaisilta vaikuttavista hyödykkeistä (Haaparanta ym. 2017). Nämä tuotteet saattavat kilpailla erityisesti hinnoilla, ja tuotannontekijöiden kustannukset voivat vaikuttaa kansainväliseen menestykseen. Loput 60–70 prosenttia Suomeen jäävästä viennin arvonlisästä on viime vuosina tullut tuotteista, joissa kilpailevien yritysten tuotteet ovat erilaisia tai joissa joidenkin yritysten tuotteet on saatu kuluttajien silmissä vaikuttamaan erilaisilta esimerkiksi uusia ominaisuuksia lisäämällä, brändiä rakentamalla tai vain muista erottuvalla pakkaamisella. Tällaisten tuotteiden menestystä kansainvälisessä kilpailussa määrittävät ensisijaisesti tuotteiden ominaisuudet, koettu laatu sekä yrityksen maine – ei niinkään hinta (Haaparanta ym. 2017).

1.2.5 Hinta- ja kustannuskilpailukyvyyn mittareita

Ulkoisen tasapainon edellytykset ovat tärkeitä pienelle avotaloudelle. Nämä edellytykset riippuvat osaltaan vientiyritysten ja tuonnin kanssa kilpailevien hinta- ja kustannuskilpailukyvyistä eli siitä, mikä on tuotantopanosten hinta suhteessa tuotantotoiminnan tehokkuuteen (tuottavuuteen) verrattuna keskeisiin kilpailijamaihin (Kajanoja 2012; Maliranta 2014a). Edelleen 30–40 prosenttia Suomen viennistä tulee tuotteista, joissa hinta- ja kustannuskilpailukyky saattaa olla merkittävä vientiyritysten menestystä määrittävä tekijä. On siis syytä pohtia, kuinka paljon, millä tavalla ja missä tilanteissa yritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyä on tarpeen parantaa yritystukien avulla.

Kansantalouden ulkoisen tasapainon edellytyksien mittaamiseen erityisesti hinta- ja kustannuskilpailukyvyyn näkökulmasta (price- and cost-competitiveness) on kehitetty

erilaisia mittareita. Mittarit kiinnittävät huomiota siihen, että erityisesti hinnalla kilpailevia tuotteita valmistavien yritysten kyky menestyä kansainvälisillä markkinoilla riippuu kahdesta päätekijästä. Ensiksi, kuinka paljon tehtyä työtuntia kohti syntyy tuotosta eli mikä on työn tuottavuus. Toiseksi, mikä on tehdyn työtunnin hinta yritykselle. Nämä yhdessä määräävät niin sanotut yksikkötyökustannukset (unit labour costs). Se kertoo, kuinka paljon työvoimakustannuksia syntyy tuotosmäärää kohti.

Hinnalla kilpailevien tuotteiden vientimenestyksen kannalta olennaista on se, mitkä ovat tuotteen valmistuskustannukset suhteessa tärkeimpiin kilpailijamaihin. Siksi kansantalouden hinta- ja kustannuskilpailukykyä mitataan usein suhteellisilla yksikkötyökustannuksilla (relative unit labour costs). Ulkoisen tasapainon edellytysten näkökulmasta kiinnostavia ovat kilpailukyvyyn muutokset. Varsinkin äkkinäiset heikennykset voivat johtaa ulkoisen tasapainon häiriintymiseen tavalla, joka pahimmillaan voi johtaa kansantalouden velkaantumiskierteeseen ja sisäisen tasapainon heikkenemiseen, erityisesti työttömyyden kasvuun. Tästä syystä hinta- ja kustannuskilpailukykyä arvioidaan usein suhteellisten yksikkötyökustannusten muutoksilla. Ne kertovat, miten kansantalouden yksikkötyökustannukset ovat muuttuneet suhteessa muihin maihin. Ihanteellisinta olisi verrata kansantalouden yksikkötyökustannuksia suhteessa muihin maihin niin, että tärkeimmille kauppakumppaneille annetaan mittarissa suurempi painoarvo kuin vähemmän tärkeille kauppakumppaneille. Painona voidaan käyttää vienti- ja tuontiosuuksia.

Talouden hinta- ja kustannuskilpailukyky voi vahvistua myös, jos sen maailmanmarkkinoille viemien tavaroiden ja palveluiden hinnat nousevat enemmän kuin tuontitavaroiden ja -palveluiden hinnat. Tätä mitataan ulkomaankaupan vaihtosuhteella, joka on siis määritelmän mukaan vientihintojen suhde tuontihintoihin. Esimerkiksi öljyntuottajamaille öljyn markkinahintojen kehityksellä on suuri merkitys. Kun vaihtosuhte paranee, samasta vientimäärästä saatavilla tuloilla voidaan maksaa aikaisempaa suurempi tuonnin määrä.

Yleisesti ottaen hinta- ja kustannuskilpailukykymittarien käytön taustalla on seuraavanlainen ajatus: Jos esimerkiksi tietyn maan yksikkötyökustannukset alenevat suhteessa muihin maihin, maan yritykset pystyvät alentamaan tuotteidensa hintaa. Mikäli tuotteet kilpailevat erityisesti hinnoilla, yritykset voivat pyrkiä valtaamaan markkinaosuutta kansainvälisillä vientimarkkinoilla muissa maissa toimivilta kilpailijoiltaan. Jos tässä onnistutaan, yritysten vienti kasvaa. Tämän seurauksena niiden tuotanto kasvaa ja ne palkkaavat lisää työntekijöitä. Vientitulojen kasvu vähentää kansantalouden nettovelkaantumista ja yritysten tarve lisätyöntekijöille parantaa työllisyyttä.

Hinta- ja kustannuskilpailukyky muutosten arvioimisesta voidaan tehdä myös muutama täydentävä huomio:

- Ensinnäkin, arviointia varten tarvitaan myös jokin ajallinen kiinne kohta. Mittaukselle tarvitaan sopiva kiinne kohta sen arvioimiseksi, kuinka kaukana kansantalous on tasapainotilanteesta. Vertailukohtana voidaan käyttää esimerkiksi pitkän aikavälin keskiarvoa: poikkeamat pitkän aikavälin keskiarvosta voidaan tulkita epätasapainotilanteiksi.
- Toiseksi, hinta- ja kustannuskilpailukyvyn mittaamiseen käytetään teknisesti toisistaan jonkin verran poikkeavia mittareita. Yksi ero tulee siitä, miten tuotannon hintaa on mitattu. Tuloksiin vaikuttaa myös muun muassa se, koskeeko vertailu koko kansantaloutta vai onko rajauduttu teollisuuteen. Lisäksi vaikutusta on sillä, onko mittauksissa otettu jollakin tavalla huomioon maiden toimialarakenteiden erot.

1.2.6 Hinta- ja kustannuskilpailukykyä voidaan parantaa lisäämällä tuottavuutta tai alentamalla tuotantopanosten hintaa

Kuten edellä todettiin, yksikkötyökustannukset riippuvat sekä työn tuottavuudesta että työn hinnasta. Näin mitattua kilpailukykyä voidaan siis parantaa kahdella tavalla: kohottamalla tuottavuutta suhteessa muihin maihin tai alentamalla työn hintaa suhteessa muihin maihin. Nämä tavat eivät ole toisiaan poissulkevia. Sama pätee myös muihin yritysten käyttämiin tuotantopanoksiin, kuten esim. energiaan: voidaan joko kohottaa energiapanosten tuottavuutta tai alentaa niiden hintaa.

Yritysten tuottavuuden parantamiseen julkisella vallalla ei ole mitään nopeavaikutteista yhtä helppoa keinoa. Siltä osin kun keinoja on, ne löytyvät lähinnä innovaatioperusteisten kasvuteorioiden viitoittamilta suunnilta. Tuottavuuskasvu riippuu yritysten kannustimista panostaa innovaatiotoimintaan – kuten yritysten verotuksesta ja yritysten välisestä kilpailusta – ja edellytyksistä, kuten korkealaatuisesta korkeasta koulutuksesta, joka tuottaa osaavaa työvoimaa ja taitavia yritysjohtajia.

Innovoinnissa tarvittava osaaminen ja kannustimet innovointiin määräävät sen, kuinka paljon yrityssektorilla pyritään ottamaan tuottavuutta nostavia teknologia-askeleita. Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan tuottavuuskasvu riippuu lisäksi yritysdynamiikasta. Yritysdynamiikka vaikuttaa siihen, kuinka hyvin teknologia-askleet muuntuvat kansantalouden toimialojen tuottavuuden kasvuksi. Tutkimus- ja kehitystyöllä ja innovaatiotoiminnalla aikaansaattava tuottavuuskehitys on yleensä aikaa vievää, joten siitä ei ole apua kansantalouden akuutteihin hinta- ja kustannuskilpailukyvyn ongelmiin. Yritysdynamiikkaa voimistamalla syntyvät

tuottavuusparannukset voivat olla nopeampia – varsinkin, jos kansantaloudessa on sitä hidastavia tekijöitä, joita voidaan politiikkatoimin poistaa. Yritysdynamiikkaa hidastavat tekijät voivat haitata tuotannontekijöiden uudelleenkohdentumista kansantaloudessa tavalla, joka vaikuttaa negatiivisesti koko kansantalouden tuottavuuteen. Näin käy, jos tuotannontekijät siirtyvät hitaasti heikosti tuottavista yrityksistä tuottavampiin. Jarruna voivat mm. olla alalletuloa estävä tarpeeton sääntely, yritysten toimintaa jäykistävä ja vääristävä verotus tai teottomien yritysten alaltapoistumista hidastavat yritystuet.

Tietyissä tilanteissa nopein keino parantaa yritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyä on alentaa työn hintaa suhteessa muihin maihin. Jos maalla on oma valuutta, kilpailukykyä voidaan parantaa heikentämällä tarkoituksella oman valuutan arvoa suhteessa muiden maiden valuuttaan eli devalvoimalla.

Edellä työn hintaa ja työn tuottavuutta käsiteltäessä huomio on ollut yksikkötyökustannuksissa. Yrityksen tuotantokustannuksista osa syntyy välituotteiden käytöstä. Kun kilpailukykyä tarkastellaan yksittäisten yritysten näkökulmasta, huomio onkin hyvä siirtää yksikkökustannuksiin. Tällöin tarkastelussa ovat työn hinnan ja tuottavuuden lisäksi myös välituotteiden hinnat ja niiden tuottavuusvaikutukset. On syytä huomata, että kansantalouden tasolla tarkasteltuna välipanokset tietyissä mielessä nettoutuvat ainakin osin pois: koko talouden tasolla kustannukset syntyvät työpanoksen ja pääoman käytöstä. Kyse on osin siitä, että yksittäisen yrityksen käyttämien välituotteiden hinta riippuu välipanoksia tuottavien yritysten työvoimakustannuksista. Kun palkat nousevat, myös vientiyritysten käyttämien välituotteiden hinnat voivat kansantaloudessa nousta. Tämä puolestaan heikentää vientiyritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyä suhteessa muissa maissa toimiviin yrityksiin.

Toisaalta energia on vientiteollisuudelle välipanos, josta merkittävä osa tuodaan. Tuontien energian, samoin kuin muiden tuontipanosten, hinta riippuu monista muista tekijöistä kuin työn hinnasta kotimaassa. Jossakin määrin energian hintaa suhteessa muihin maihin voidaan pyrkiä alentamaan verotuksen tai mahdollisesti yritystuiksi laskettavien verotuksen poikkeamien avulla. Energian kokonaishinta muodostuu kuitenkin kansainvälisillä markkinoilla määräytyvän tukkuhinnan ja verotuksen kokonaisuudesta, jolloin yksittäisen, pienen maan mahdollisuudet vaikuttaa energian hintaan ovat rajalliset.

1.2.7 Energian hinta ja kilpailukyky – kansainvälinen vertailu

Koska niin Suomessa kuin monissa muissakin maissa välipanoksena käytettävän energian osalta on otettu käyttöön mahdollisesti yritystuiksi laskettavia verotuksen poikkeamia, seuraavassa käydään läpi kansainvälisten tutkimusten tuloksia energian hintaerojen vaikutuksista kilpailukykyyn. Kilpailukyvyllä tarkoitetaan tässä sitä, kuinka hyvin yritykset ovat menestyneet kansainvälisessä kilpailussa mitattuna erilaisilla kannattavuuden indikaattoreilla. Ei siis vertailla sitä, millä tasolla eri energiapanosten hinnat – kilpailukykyyn yksittäinen osatekijä – ovat eri maissa, vaan sitä, kuinka erot energiapanosten hinnoissa ovat vaikuttaneet yritysten menestykseen globaalissa kilpailussa.

Kansainvälistä vertailutietoa energian hintaerojen kilpailukykyvaikutuksista on saatavilla yksittäisten EU-maiden energiaverojen tai energian hintojen osalta. Myös EU:n päästökauppa luo yritysten välille eroja energian hinnoissa: Päästökauppa nostaa säädeltyjen yritysten käyttämien fossiilisten energiapanosten hintaa, sillä ne joutuvat itse energiapanoksen lisäksi hankkimaan energiapanoksen poltosta aiheutuvia CO₂-päästöjä vastaavan määrän päästöoikeuksia. Päästökaupan vaikutuksia tarkastelevat tutkimukset tuottavat siis näyttöä myös siitä, kuinka erot energian hinnoissa vaikuttavat kilpailukykyyn, ja ne on siksi otettu mukaan tarkasteluun.

Seuraavassa ovat mukana tutkimukset, joissa käytetään yritys- tai toimipaikkatason aineistoja ja syy-seuraus-suhteiden analysoimisen mahdollistavaa tutkimusasetelmaa. Tutkimuksissa on verrattu samassa maassa toimivia yrityksiä tai toimipaikkoja, joilla on säätelyn tai verotuksen vuoksi erilaiset energian hinnat, mutta muuten täysin samanlainen toimintaympäristö. Näin voidaan erottaa, mikä vaikutus eroilla energian hinnoissa on ilman, että energian hinnan vaikutus sekoittuu muihin eroihin toimintaympäristössä.

Useat viimeaikaiset tutkimukset ovat tarkastelleet EU:n päästökaupan vaikutuksia yritysten kilpailukykyyn hyödyntämällä tilinpäätösaineistoista saatuja tietoja yritysten toteutuneesta taloudellisesta tuloksesta. OECD:n vuonna 2018 julkaisema tutkimus on toistaiseksi kattavin. Tarkastelussa on mukana koko EU-alue ja yhteensä 1800 päästökauppaan kuuluvaa yritystä (Dechezleprêtre, Nachtigall ja Venmans 2018). Tutkimus tarkastelee EU:n päästökaupan vaikutuksia vuosina 2005-2012 vertaamalla päästökauppaan kuuluvia yrityksiä sellaisiin EU:ssa toimiviin yrityksiin, jotka ovat muussa suhteessa samankaltaisia, mutta niiden CO₂-päästöjä ei säädelä.

Päästökaupalla ei tutkimuksen perusteella ole ollut havaittavia kielteisiä vaikutuksia yritysten kilpailukykyyn. Yritysten liikevaihto vaikutti jopa kasvaneen hieman päästökaupan ansiosta, samoin niiden kiinteät varat. Mahdollinen selitys tuloksille on, että päästökauppaan kuuluvat yritykset ovat lisänneet investointeja puhtaampiin ja samalla tehokkaampiin teknologioihin ja tällä tavalla parantaneet tuottavuuttaan. Toisessa tutkimuksessa on myös havaittu, että päästökauppa on lisännyt yritysten vähähiilisiin teknologioihin liittyvää innovointia (Calel ja Dechezlepretre 2016).

Yhteen maahan keskittyvät tarkastelut ovat tuottaneet samansuuntaisia tuloksia. Ranskassa päästökauppa näytti myös lisänneen investointeja, ilman vaikutuksia teollisuuden työpaikkoihin tai arvonlisäykseen (Wagner, Muûls, Martin ja Colmer 2014). Myöskään Saksassa päästökaupalla ei tarkasteluvuosina ole havaittu vaikutuksia työpaikkojen määrään, liikevaihtoon tai vientiin (Petrick ja Wagner 2014). Myös Norjassa päästökauppa näyttää jopa lisänneen arvonlisäystä ja tuottavuutta (Klemetsen, Rosendahl ja Jakobsen 2016). Norjan tapauksessa tämä tosin saattaa selittyä merkittävällä päästöoikeuksien ilmaisjaolla. Liettuassa ei havaittu vaikutuksia yritysten menestykseen (Jaraite ja Di Maria 2016).

Yksittäisinä tutkimuksina yhteen maahan keskittyvät tutkimukset perustuvat pieniin aineistoihin. Tutkimukset koskevat lisäksi kahta ensimmäistä päästökauppakautta, jolloin päästöoikeuden hinnat ovat ajoittain olleet verrattain alhaisia. Kokonaisuutena tähän saakka tehdyt tutkimukset EU:n päästökaupan vaikutuksista yritysten menestykseen eivät kuitenkaan viittaa siihen, että olisi kovin suurta aihetta yritysten menestykseen ja tuotannon sijoittumiseen liittyviin huoliin.

Suoraan energian hintaan liittyvää tutkimusta toimipaikkatason aineistoilla on tehty Ranskassa ja energiaveroihin liittyvää Ison-Britanian ja Saksan aineistoilla. Marin ja Vona (2017) tarkastelevat energian hintojen vaikutuksia työllisten määrään. Marin ja Vona pystyvät yksityiskohtaisen tuotantolaitostason aineiston avulla laskemaan kunkin laitoksen energiapanosten hinnat. He yhdistävät tiedot laitostason tietoihin työllisten määrästä, palkoista ja tuotannon määrästä. Yhteensä heillä on käytössään 60 000 tuotantolaitos-vuosi-havaintoa. Tulosten mukaan energian hinnalla oli pieni negatiivinen vaikutus työllisten määrään ja palkkoihin. Tulosten mukaan 10 prosentin lisäys energian hinnassa laski työllisten määrää 2,6 prosenttia ja tuottavuutta 1,1 prosenttia.

Gerster ja Lamp (2018) tarkastelevat Saksan suurten sähkönkäyttäjien saaman sähköverohuojennuksen vaikutuksia kilpailukykyyn toimipaikkatason aineistolla. Vuonna 2012 laskettiin sähköverohuojennukseen oikeuttavan vuosittaisen sähkönkulutuksen alarajaa. Gerster ja Lamp hyödyntävät tätä muutosta sähköverossa ja analysoivat muutoksen vaikutuksia toimipaikkojen sähkönkulutukseen ja kilpailukykyyn. Huojennuksen pariin päässeet toimipaikat lisäsivät sähkönkulutustaan 5-7,5 prosenttia. Vastaava sähkönkulutuksen hintajousto olisi -0,22 ja -0,33 välillä. Huojennuksella ei ollut vaikutusta toimipaikkojen kilpailukykyyn myynnillä mitattuna. Työllisten määrä huojennuksen piiriin päässeissä toimipaikoissa laski 2-3 prosenttia, mikä Gersterin ja Lampin mukaan saattaa liittyä siihen, että toimipaikat lisäsivät ostetut sähkön osuutta verokiryhmään nähden. Flues ja Lutz (2015) tarkastelevat Saksan sähköveron vaikutuksia ennen EU:n päästökaupan alkua vuosina 1999 – 2005. Tutkimuksessa hyödynnetään sähköverossa ollutta kynnyksiä, jonka mukaisesti paljon sähköä käyttävä teollisuus maksoi sähköveroa alennetulla verokannalla. Tulosten perusteella alennetulla verolla ei ollut vaikutusta yritysten liikevaihtoon, vientiin, jalostusarvoon, investointeihin tai työllisyyteen.

Martin, De Preux ja Wagner (2014) tarkastelevat energiaverotuksen vaikutuksia Isossa-Britanniassa vuosina 2001–2005, myös ennen EU:n päästökaupan alkua. Isossa-Britanniassa energiaintensiivisille teollisuusyrityksille myönnettiin 80 prosentin huojennus niiden maksamiin energiaveroihin, mikäli yritykset sitoutuivat vapaaehtoisen sopimuksen mukaisesti energiankulutus- tai hiilidioksidipäästötavoitteisiin. Tutkimuksen mukaan täyden veron maksaneissa laitoksissa tuotannon energiaintensiteetti (käytetty energia suhteessa tuotannon määrään) laski merkittävästi verrattuna verohuojennuksen saaneisiin laitoksiin. Tuotantomääriin, tuottavuuteen tai yritysten työllisten määrään kireämmällä verotuksella ei tutkimuksen mukaan ollut vaikutuksia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että EU:n päästökaupan tai Saksassa ja Isossa-Britanniassa käyttöön otettujen energiaverohuojennusten aikaansaamilla eroilla energian hinnoissa ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia globaaleilla markkinoilla toimivien teollisuusyritysten kilpailukykyyn (ks. taulukko 1.1). Ranskassa toimipaikkojen välisillä eroilla energian hinnoissa havaittiin pieni negatiivinen vaikutus toimipaikkojen työllisten määrään. Mahdollinen selitys positiivisille vaikutuksille on, että tiukemmin säädellyt tai verotetut yritykset ovat lisänneet investointeja tehokkaampiin teknologioihin ja samalla parantaneet tuottavuuttaan.

Taulukko 1.1. Kansainvälinen vertailu: Päästökaupan tai energiaverotuksen vuoksi verrokkiyrityksiä tai toimipaikkoja korkeampien energian hintojen vaikutus kilpailukykyyn – yhteenveto kirjallisuudesta

Tutkimus	Maa/alue	Energian hintaerojen lähde	Kilpailukykyindikaattori				
			Tuotanto	Myynti tai liikevaihto	Vienti	Voitto tai arvonlisäys	Työllisten määrä
Dechezleprêtre, Nachtigall ja Venmans 2018	EU	Päästökauppa		+		0	0
Wagner, Muûls, Martin ja Colmer 2014	Ranska	Päästökauppa				0	0
Petrick ja Wagner 2014	Saksa	Päästökauppa	+		+		0
Klemetsen, Rosendahl ja Jakobsen 2016	Norja	Päästökauppa				+	
Marin ja Vona (2017)	Ranska	Toimipaikkatason hintaerot					-
Gerster ja Lamp (2018)	Saksa	Sähkövero		0			+
Flues ja Lutz (2015)	Saksa	Sähkövero		0	0	0	0
Martin, De Preux ja Wagner (2014)	Iso-Britannia	Energiaverot	0				0

Merkinnät : " + " tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus, " - " tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä negatiivinen vaikutus, " 0 " tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti nollasta eroavaa vaikutusta. Jos solu on tyhjä, kyseistä kilpailukykyindikaattoria ei tarkasteltu tutkimuksessa.

1.2.8 Pitkän aikavälin kilpailukyky

Talospoliittisessa keskustelussa kilpailukykyä koskeva sanasto ei siis ole täysin vakiintunutta. Edellisessä luvussa käsiteltiin hinta- ja kustannuskilpailukykyä. Toisinaan puhutaan rakenteellisesta kilpailuvyvystä. Tällöin viitataan pääosin erilaisiin pitkän aikavälin talouskasvulle tärkeisiin rakenteellisiin tekijöihin.

Erilaiset kansainväliset järjestöt ja tutkijat ovat yrittäneet laatia kansantalouksien rakenteellista ("reaalista") kilpailukykyä mittaavia indeksejä. Ne kokoavat monista talouskasvuun vaikuttavista osatekijöistä yhden tunnusluvun, jota vertaillaan maiden välillä. Mukaan laskettavien tekijöiden valikoima on laaja. Tämä heijastaa sitä, että yritysten menestykseen globaalissa kilpailussa vaikuttavat monet erilaiset tekijät, joista puhuttiin luvussa 1.2.2.

Vaikka kilpailukykyindikaattorien nimenomaisena tarkoituksena on mitata kansantalouksien tulevan talouskasvun edellytyksiä, historiassa näiden mittarien ennustekyky on ollut vaatimaton (Pajarinen ja Rouvinen 2014). Joko edellytykset on mitattu väärin tai maat säännönmukaisesti epäonnistuvat talouskasvun edellytysten hyödyntämisessä. Erimielisyyttä esiintyy siitä, mitä tekijöitä kasvukykyä kuvaaviin indekseihin pitäisi lukea mukaan. Sen sijaan mittarien tavoitteesta vallitsee suuri yksimielisyys. Kansantalouksien on perusteltua kantaa huolta siitä, kuinka hyvät edellytykset niillä on taloudellisen elintason suotuisalle ja kestäväälle kehitykselle.

Iso kysymys siis kuuluu, voiko valtiovalta parantaa kansantalouden kilpailukykyä sen olennaisessa mielessä ja miten se tulisi tehdä. Seuraavassa luvussa käsitellään tämän punninnan keskeisiä näkökohtia.

2 Perusteluita yritystukien puolesta ja vastaan

2.1 Ulkoisvaikutukset

Usein todettu periaate kuuluu, että yritystuilla pyritään korjaamaan markkinoiden epäonnistumisia (Einiö, Maliranta ja Toivanen 2013; Takalo 2014; Tirole 2017). Näistä epäonnistumisista tunnetuin ja luultavasti tärkein on se, että yritysten toiminnasta aiheutuu ns. ulkoisvaikutuksia. Ne voivat olla negatiivisia tai positiivisia. Negatiiviset ulkoisvaikutukset tarkoittavat sitä, että yrityksen toiminta tuottaa hyödykkeiden lisäksi haittaa, esimerkiksi saasteita. Mikäli saastuttamiselle ei ole asetettu hintaa, yritys tuottaa saastetta enemmän kuin olisi yhteiskunnan kokonaisyhyvinvoinnin kannalta optimaalista. Jos myös tämä haitta hinnoitellaan, yritys ottaa saastuttamisen kustannukset huomioon tuotantopäätöksissään ja pyrkii saastuttamaan vähemmän, esimerkiksi vaihtamalla vähemmän saastuttaviin tuotantopanoksiin tai puhtaampiin teknologioihin. Haitan hinnoittelu myös lisää kannustimia kehittää puhtaampia teknologioita.

Myös teknologiseen kehitykseen sisältyy ulkoisvaikutuksia. Vapaasti toimivilla markkinoilla yritykset tekevät t&k-investointeja sen verran kuin niiden oman voitontavoittelun näkökulmasta on perusteltua. Ongelmana on, että nämä investoinnit saattavat olla määrältään vähäisemmät kuin koko yhteiskunnan hyvinvoinnin kannalta olisi ihanteellista. Jos osa hyödyistä valuu muille yrityksille tiedon tahattoman leviämisen (spillover) kautta, tai kuluttajille kohonneena kuluttajaylijäämänä, yrityksen tuotto näille investoinnille on vähäisempi kuin yhteiskunnan tuotto kokonaisuudessaan. Optimointipäätöksessään yritys ei ota huomioon sitä, että sen t&k-investoinnista voi syntyä myös sellaista teknologista tietoa, joka tahattomasti leviää talouden muihin yrityksiin – vieläpä sillä seurauksella, että näiden muiden yritysten tuottavuuskasvu kiihtyy. Tuottavuuskasvun kiihtyminen puolestaan lisää koko kansantalouden kasvua, mikä on koko maan hyvinvoinnin kannalta myönteistä. Taloustieteen termein ilmaistuna t&k-panosten ns. sosiaaliset tuotot ovat yksityisiä tuottoja korkeammat. Tästä syystä julkisen vallan kannattaa yrittää lisätä yritysten t&k-panostusta yli sen tason, mihin ne päätyisivät puhtaasti oman voitontavoittelunsa näkökulmasta.

T&k-panostuksilla on merkittävä rooli myös ympäristönäkökulmasta. Acemoglun, Aghionin, Bursztynin ja Hemousin (2012) sekä Acemoglun, Akcigitin, Hanleyn ja Kerrin (2016) analyysit osoittavat, että ympäristötavoitteet voidaan tavoittaa

luopumatta pitkän aikavälin talouskasvusta, mikäli puhtaampien teknologioiden kehittämiseen panostetaan riittävästi – ja julkinen valta ohjaa t&k-panostuksia puhtaampiin teknologioihin ajoissa ja tarpeeksi päättäväisesti. T&k-tuilla on rooli paitsi uutta teknologista tietoa tuottavan t&k-työn lisäämisessä, myös sen suuntaamisessa. Tällöin perustelu t&k-tuille ei ole (pelkästään) teknologiseen tietoon liittyvä positiivinen ulkoisvaikutus, vaan saastuttamisen aiheuttaman negatiivisen ulkoisvaikutuksen korjaaminen tukemalla siirtymistä puhtaampiin teknologioihin. Mikäli ympäristötavoitteet halutaan saavuttaa pienimmin mahdollisin kustannuksiksi, politiikkaohjaus ei kuitenkaan voi perustua pelkästään puhtaan teknologian t&k-tukiin vaan keinovalikoimaan tarvitaan lisäksi päästöjen hinnoittelu päästökaupan tai päästöveron avulla.

Huomio kannattaa tässä kiinnittää niin sanottujen yleiskäyttöisten teknologioiden kehittämiseen ja soveltamiseen. Aikaisempia esimerkkejä yleiskäyttöisestä teknologiasta ovat höyryvoima, sähkö ja tieto- ja viestintäteknologia. Ajankohtaisempia esimerkkejä ovat geeniteknologia tai koneoppiminen. Yleiskäyttöisen teknologian kehitys tarjoaa mahdollisuuksia tuottavuuden parannuksiin monilla toimialoilla, mutta nämä eivät ole "valmiita reseptejä", vaan yrityksiltä yleensä edellytetään myös omia t&k-panostuksia, joita tarvitaan, että teknologiaa pystytään hyödyntämään tuottavasti yritysten vaihtelevissa tilanteissa. Ympäristönäkökulmasta tärkeitä ovat teknologista kehitystä puhtaampaan suuntaan ohjaavat teknologiaohjelmat, jotka auttavat vastaamaan ympäristöhaasteisiin talouskasvusta luopumatta. Aikaisempia esimerkkejä tällaisista innovaatioista ovat tuuli- ja aurinkovoima. Vielä kehitysvaiheessa olevia esimerkkejä ovat raakaraudan tuotannossa käytettävän hiilen korvaaminen vedyllä ja hiilidioksidin talteenotto. Onnistuessaan kunnianhimoisissa teknologiahankkeissa syntyy sekä uutta teknologista tietoa että teknologista osaamista, jota tarvitaan, että teknologia voidaan ottaa käyttöön tuottavuutta vahvistavalla tai ympäristöä säästävällä tavalla. Hankkeiden toteuttaminen laajoina ohjelmina helpottaa teknologisen tiedon leviämistä kansantaloudessa.

Katsausartikkelissaan Hall, Mairesse ja Mohnen (2010) toteavat, että viimeisen 50 vuoden ajalta kertyneen tutkimustiedon perusteella t&k-investointien yksityiset tuotot ovat muita investointeja korkeammat. Mikä tärkeää, t&k-investointien sosiaaliset tuotot ovat vielä huomattavasti suuremmat. Esimerkiksi Bloom, Schankerman ja Van Reenen (2013) päätyvät myöhemmässä yritysaineistoa hyödyntävässä huolellisessa ekonometrisessä analyysissä myös siihen johtopäätökseen, että t&k-panosten sosiaaliset tuotot ovat huomattavasti yksityisiä tuottoja korkeammat. Barlevyn (2007) analyysi kertoo, että sosiaalisten ja yksityisten tuottojen välinen erotus vaihtelee vastasyklisesti, eli se on suurempi laskusuhdanteen kuin noususuhdanteen aikana. Tuloksen politiikkajohtopäätös on, että t&k-tukea pitäisi lisätä ennen kaikkea laskusuhdanteen aikana.

Hall, Mairesse ja Mohnen toteavat, että on tarvetta tutkia tarkemmin niitä mekanismeja, joiden kautta ulkoisvaikutukset leviävät taloudessa. Yksi tällainen kanava on tutkijoiden ja innovaattoreiden liikkuvuus yritysten välillä (Møen 2005, 2007; Kerr 2008; Maliranta, Mohnen ja Rouvinen 2009). Laajat yksityiskohtaiset aineistot, joiden avulla on mahdollista yhdistää tietoja yrittäjistä ja niiden työntekijöistä ja nyttemmin jopa omistajista, tarjoavat uusia mahdollisuuksia tutkia näitä tuottavuuskasvun epäsuoria mekanismeja aikaisempaa tarkemmin ja monipuolisemmin (Berglann, Moen, Røed ja Skogstrøm 2011; Maliranta ja Nurmi 2018).

Koska teknologisen tiedon leviäminen on tärkeä t&k-tukien perusteltavuuden kannalta, on tärkeitä tarkastella teknologisen tiedon tahattoman leviämisen kanavia eli mistä, minne ja miten tieto leviää ja millaisin vaikutuksin. Asia on tärkeä mm. jotta tiedettäisiin, minne t&k-tukea kannattaa kohdistaa eli millaisten yritysten t&k-panostusta kannattaa yrittää nostaa. Ajatuksena siis on, että matalan teknologiatason yritysten tuottavuuskasvu kiihtyy, kun niihin leviää uutta teknologista tietoa korkean teknologian ja korkean tuottavuuden yrityksistä. Tuottavuutta vahvistavan teknologisen tiedon leviämisen kiihdyttämiseksi panostus kannattaisi siis keskittää innovaatiokyvyltään parhaisiin yrityksiin, joista voi odottaa lähtevän eniten positiivisia ulkoisvaikutuksia.

Bloom, Schankerman ja Van Reenen (2013) sekä Lucking, Bloom ja Van Reenen (2018) ovat tutkimuksissaan kiinnittäneet huomiota tähän asiaan. Näissä tutkimuksissa saadaan vahvistusta sille, että t&k-panostusten sosiaaliset tuotot ovat huomattavasti yksityisiä tuottoja korkeammat, mikä kertoo teknologisen tiedon tahattoman leviämisen merkityksestä. Tulosten mukaan koko kansantalouden näkökulmasta optimaalinen t&k-panostusten määrä on kolmin- tai peräti nelinkertainen havaittuun nähden. Lisäksi näyttää, että tällaiset ulkoisvaikutukset ovat pikemminkin kasvussa kuin vähentymässä.

T&k-tukipolitiikan näkökulmasta erityisen kiinnostava tulos koskeen t&k-toiminnan sosiaalisten tuottojen eroja pienten ja suurten yritysten välillä. Bloomin ym. (2013) tuloksien mukaan suurien yritysten t&k-toiminnan sosiaaliset tuotot ovat korkeammat kuin pienten yritysten. Tosin heidän käyttämänsä aineisto ei kata kuin suhteellisen vähäisen määrän pieniä yrityksiä ja kyseisessä tutkimuksessa pieni yritys on jossain määrin suhteellinen käsite. Selitykseksi sille, miksi pienten yritysten sosiaaliset tuotot ovat suuria pienemmät, tutkijat tarjoavat sitä, että pienet yritykset toimivat teknologisissa "lokeroissaan" ("niche"). Tästä syytä ne ovat vähemmän teknologisesti kytkeytyneitä muihin yrityksiin. Toisaalta teknologialuokkien määrittelyssä ja mittauksessa on vaikeuksia, joka voivat vaikuttaa tuloksiin ja tulosten tulkintaan.

Bloomin ym. tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että suurista yrityksistä lähtee enemmän positiivisia ulkoisvaikutuksia kuin pienistä yrityksistä. Kyseisessä tutkimuksessa tutkijat toteavatkin, että pieniin yrityksiin painottuvaa yritystukea ei voida perustella teknologisen tiedon tahattomasta leviämisestä syntyvällä positiivisella ulkoisvaikutuksella. Toisaalta joissakin tutkimuksissa on päädytty johtopäätöksissä osin erisuuntaisiin painotuksiin. Dechezleprêtre, Einiö, Martin, Nguyen ja Van Reenen (2016) havaitsevat, että pieniin yrityksiin kohdistunut t&k-verotuki lisäsi Isossa-Britanniassa hyvin merkittävästi näiden yritysten t&k-panostusta. Tutkijat löytävät merkittäviä positiivisia ulkoisvaikutuksia. Johtopäätöksissään tutkijat toteavat, että t&k-politiikassa on perusteita keskittyä erityisesti rahoitusrajoitteisiin yrityksiin. Tällaisia yrityksiä esiintyy erityisesti pienten yritysten keskuudessa. Rahoitusrajoitteista kärsivien yritysten t&k-toimintaan on helpompi lisätä julkisin vallan toimin. Toisaalta tutkijat myös toteavat, että parasta politiikkaa olisi korjata rahoitusmarkkinoiden puutteita suoraan.

Joka tapauksessa on syytä pitää mielessä, että olennaisinta loppujen lopuksi ei kuitenkaan ole yrityksen koko. Yrityksen kokoa tärkeämpää on se, onko yritys rahoitusrajoitteinen ja onko yrityksellä sellaista riskipitoista hanketta, joka ilman julkista tukea jouduttaisiin toteuttamaan pienemmässä mittakaavassa kuin olisi koko kansantalouden kannalta hyväksi tai se voisi jäädä jopa kokonaan toteuttamatta. Rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyyden vuoksi tällainen riski on olemassa, ja siksi asiaa kannattaa punnita.

2.2 Rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydet¹⁰

Julkisen vallan väliintuloa markkinoiden toimintaan voidaan siis perustella myös rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydellä. Markkinoiden epäonnistuminen voi johtua informaatio-ongelmista eli informaation puutteista ja sen epätasaisesta jakautumisesta. Rahoittajalla on ratkaistavana kahdenlaisia ongelmia: 1) osaamattomat yrittäjät ja elinkelvottomat hankkeet (haitallisen valikoitumisen ongelma) ja 2) katalat yrittäjät (peitet toiminta, moraalikato-ongelma) (ks. Hyytinen ja Maliranta 2016).

¹⁰ Tämä alaluku perustuu Aghionin ja Howittin (2009) kirjan lukuun 6 sekä Hyytisen ja Malirannan (2016) kirjan sivuihin 131-33.

2.2.1 Elinkelvottomien hankkeiden tunnistaminen

Rahoitusta hakevat yrittäjät ja yritykset tietävät yleensä hankkeidensa luonteesta ja laadusta enemmän kuin ulkoisen rahoituksen tarjoajat. Tieto on tältä osin siis epäsymmetristä. Lisäksi rahoitusta hakevien joukossa voi olla yrittäjiä ja yrityksiä, jotka arvioivat innovaationsa onnistumismahdollisuudet liian optimistisesti. Tässä tapahtuu helposti niin sanottua käänteistä valikoitumista: ylioptimistisilla yrityksillä ja yrittäjillä voi olla muita suurempi alttius rahoituksen hakemiseen.

Kansantalouden kannalta olisi tärkeää, että sen niukat resurssit kohdentuvat parhaille hankkeille. Jos rahoitusta myönnetään elinkelvottomille hankkeille, nämä pääomat ovat poissa muilta. Elinkelvottomien hankkeiden toteuttaminen sitoo myös työtä ja muita tuotantopanoksia, mikä aiheuttaa kansantaloudellisia hyvinvointitappioita.

Elinkelvottomien hankkeiden tunnistaminen on kuitenkin vaikeaa. Jopa erikoistuneen riskirahoittajan on vaikea erottaa hyviä yrityksiä vähemmän lupaavista. Projektien seulonta aiheuttaa joka tapauksessa kustannuksia. Nämä kustannukset kantavat viime kädessä ne luotonottajat, joiden hanke on arvioitu kelpolliseksi. Tämän informaatio-ongelman vuoksi myönnetty rahoitus on niukempaa ja kalliimpaa kuin mitä se olisi sellaisessa ideaalisessa maailmassa, jossa rahoittajan ei tarvitsisi arvioida hankkeiden elinkelpoisuutta.

Kansantalouden kokonaishyvinvoinnin kannalta on kuitenkin sitä parempi, mitä tehokkaammin hyvien ja huonojen hankkeiden seulonta tapahtuu eli että rahoitusmarkkinat toimisivat tässä suhteessa mahdollisimman tehokkaasti. Tämä tärkeä näkökohta kuitenkin helposti unohtuu. Varsinkin viime vuosina huomio on keskittynyt enemmän rahoitusmarkkinoiden yleiseen vakauteen – toki aivan ymmärrettävistä syistä (Van Reenen 2012; Aghion, Van Reenen ja Zingales 2013).

2.2.2 Moraalikato-ongelma

Yrittäjän innovaatiohankkeen tuottolaskelma voi olla realistinen, mutta kaikki yrittäjät eivät ole välttämättä aina täysin rehellisiä. Yrittäjä saattaa tehdä rahoituksen saatuaan töitä vähemmän kuin hän rahoitusta hakiessaan antoi ymmärtää. Tämä saattaa vaarantaa rahoituksen takaisinmaksun. Koska kulujen kontrollointi on vaikeaa, yrittäjä saattaa todellisuudessa panostaa t&k-toimintaan vähemmän kuin väittää ja maksaa näin säästyneet menot itselleen vaikkapa osinkoina. Tai yrittäjä voi kätkeä innovaatiohankkeen onnistumisen. Velkaa ei silloin välttämättä tarvitse maksaa takaisin ja rahoittaja joutuu kirjaamaan hankkeen luottotappiokseen. Yrittäjä saattaa kuitenkin hyödyntää onnistunutta innovaatiota myöhemmin esimerkiksi uudessa yrityksessä, sillä tällaisten tilanteiden selvittäminen on usein hyvin vaikeaa ja kallista.

Tällä tavalla yrittäjä saattaa päästä nauttimaan ulkoisella rahoituksella aikaansaadun innovaation tuottamista voitoista salassa rahoittajilta.

Luotonantaja voi yrittää estää tai ainakin vähentää tällaista katalaa toimintaa edellyttämällä, että luotonottaja osallistuu hankkeen rahoittamiseen myös omalla pääomalla. Rahoituksen ehdot voidaan asettaa siten, että luotonottajat eivät syyllisty peitetoimintaan siitä yksinkertaisesta syystä, että se ei ole heidän omasta näkökulmastaan taloudellisesti järkevää. Rahoittajien asettama vaatimus oman rahoitusosuuden määräksi on sitä pienempi, mitä suurempi on todennäköisyys, että vilpinyrittäjä jää kiinni.

Moraalikato-ongelma siis selittää rahoittajien vaatimuksen siitä, että innovaattorit käyttävät myös omia varoja hankkeen rahoittamiseen. On syytä huomata, että tällaisessa tilanteessa luotonantajan ei välttämättä tarvitse arvioida hankkeiden kelvollisuutta etukäteen. Tämä säästää rahoittajien kuluja, minkä ansiosta luottoa voidaan tarjota alemmalla korkotasolla. Tämä puolestaan tarkoittaa sitä, että luotonottajien näkökulmasta useammat innovaatiohankkeet ovat taloudellisesti kannattavia eli kansantaloudessa innovoidaan enemmän, mikä tarkoittaa nopeampaa tuottavuuden ja talouden kasvua.

Oleennaista on se, esiintyykö kansantaloudessa luottorajoitetilanteita. Tämä tarkoittaa sitä, että kansantaloudessa on yrityksiä, jotka haluaisivat toteuttaa elinkelpoisia innovaatiohankkeita laajemassa mittakaavassa kuin mihin niillä on mahdollisuus oman ja ulkoisen rahoituksen avulla. Luottorajoitteet vähentävät innovaatioita sitä todennäköisemmin, 1) mitä tehottomammat ovat rahoitusmarkkinat (siis mitä helpommin vilppi onnistuu), 2) mitä vähemmän yrittäjillä on omaa varallisuutta (siis mitä pienempään omaan rahoitusosuuteen heillä on mahdollisuus) ja 3) mitä taloudellisesti lupaavampia ja suurempia (siis radikaalimpia) innovaatioprojekteja on tarjolla.

Edellisen perusteella voidaan tehdä eräitä kiinnostavia politiikkajohtopäätöksiä. Tilanteissa, joissa luottorajoitteet eivät sido, sellaiset toimet kuten rahoitusmarkkinoiden tehostaminen tai yrittäjien varallisuuden lisäys eivät lisää innovaatioita. Tämä on ilmeistä, koska tällaisessa tilanteessa yritykset saavat joka tapauksessa sen rahoituksen, joka tarvitaan innovaatiohankkeen toteuttamiselle odotetun voitonmaksimoinnin mukaisessa laajuudessa ja vallitsevalla yleisellä korkotasolla. Sen sijaan innovaatioiden kannattavuuden parantaminen esimerkiksi yritysten verotusta keventämällä lisää innovaatioita tällaisessa tilanteessa. Innovaatioiden synnyttämän tuoton kasvu lisää yritysten halua lisätä innovaatioita, ja jos luottorajoitteet eivät sido, panostukset innovaatioihin kasvavat.

Sen sijaan silloin, kun luottorajoitteet ovat sitovia, innovaatiohankkeiden tuottojen lisäys esimerkiksi yrityksen voittojen verotusta keventämällä ei lisää innovaatioita (ainakaan merkittävästi).¹¹ Se lisää yritysten halua toteuttaa innovaatiohanke ja vieläpä entistä suuremmassa mittakaavassa, mutta tämä ei kuitenkaan lisää innovaatiopanosten määrää yrityksissä, koska saatavilla oleva rahoitus ei lisäännä luottorajoitteiden takia. Sen sijaan valtiovallan yrityksille antamat suorat innovaatioavustukset tai lainan takaukset lisäävät tällaisessa tilanteessa yrityksiä mahdollisuuksia toteuttaa innovaatiohankkeita laajemmassa mittakaavassa kuin ne voisivat toteuttaa niitä luottorajoitteiden voimassa ollessa. Myös rahoitusmarkkinoiden tehostaminen (esimerkiksi helpottamalla vilpin paljastamista) lisää innovaatioita tällaisessa tilanteessa, koska innovaatioita pidättelevät luottorajoitteet kevenevät yrityksissä.

2.3 T&K&I-panostukset teknologisen tiedon hyödyntämiskapasiteetin tekijänä

Suomen osuus globaalien teknologisen tiedon muodostuksesta on ehkä noin yhden tai kahden prosentin luokkaa. Jos tieto on ”reseptejä”, jotka leviävät helposti maiden rajojen yli, herää kysymys, kannattaako yksittäisen pienen avotalouden panostaa kovinkaan paljon teknologisen tiedon lisäämiseen? Voi nimittäin helposti käydä niin, että Suomessa tuotetun uuden teknologisen tiedon hyödyt karkaavat merkittävältä osin ulkomaisille kuluttajille ja yrityksille. Toisaalta Suomi voisi toimia ikään kuin vapaamatkustajana ja keskittyä muissa maissa tuotetun teknologien tiedon hyödyntämiseen eli imitoimiseen.

Taustalla on ajatus, että tuottavuuden kasvu on lopulta ennen kaikkea kiinni teknologisesta tiedosta eli ”resepteistä”. Silloin kukin yritys pystyisi hyödyntämään teknologiaa helposti tuottavalla tavalla omissa vaihtelevissa tilanteissaan. Tuottavuustutkimusten tulosten perusteella edellä esitetty näkemys on kuitenkin liian kapea (Cohen ja Levinthal 1989; Griffith, Redding ja Van Reenen 2003, 2004). T&K&I-panostus (eli panostukset tutkimukseen, kehitykseen ja innovointiin) ei luo pelkästään uutta teknologista tietoa vaan synnyttää myös uutta teknologista osaamista, joka sitoutuu tutkijoihin, mutta ehkä myös johtajiin ja muuhun henkilökuntaan. Teknologista osaamista tarvitaan paitsi uuden tiedon synnyttämiseen myös siihen, että muista

¹¹ Toki voittojen verotuksen keventäminen lisää yritysten tuloja, minkä ansiosta ne voivat **myöhemmin** käyttää enemmän omaa rahoitusta innovaatiohankkeiden toteuttamiseen suuremmassa mittakaavassa. Tässä keskitytään enemmän siihen, millä politiikalla on merkittäviä välittömiä vaikutuksia innovaatio toiminnan laajuuteen.

maista tai yrityksistä leviävää teknologista tietoa – ”reseptejä” – pysyttäisiin hyödyntämään tuottavuutta nostavalla tavalla yritysten erilaisissa tilanteissa.

Teknologista oppimista ja osaamista korostava näkökulma antaa lisäperusteita julkisen vallan pyrkimyksille kannustaa yrityksiä panostamaan t&k&i:hin vielä enemmän kuin olisi niiden oman voitonmaksimoinnin näkökulmasta optimaalista (Aghion ja Jaravel 2015). Vaikka kunnianhimoinen t&k&i-projekti epäonnistuisi täydellisesti, se voi kuitenkin olla koko kansantalouden kannalta lopulta hyödyllinen. Epäonnistunutkin hanke on saattanut lisätä tutkijoiden teknologista osaamista. Tämä osaaminen voi hyödyttää yrityksiä, jotka myöhemmin palkkaavat näitä työntekijöitä (Møen 2007). Mahdolliset hyödyt tulevat myöhemmin näkyviin näitä työntekijöitä palkkanneiden yritysten nopeutuneena tuottavuuskasvuna (Maliranta ym. 2009; Parrotta ja Pozzoli 2012; Stoyanov ja Zubanov 2012).

2.4 Innovaatioympäristön rakentaminen

Edellä on käsitelty kahta yritystukipolitiikan perustelua: yritykset harjoittavat tutkimus- ja kehitystoimintaa vähemmän kuin niillä olisi koko kansantalouden näkökulmasta optimaalista, ja joillakin yrityksillä on vaikeuksia toteuttaa innovaatiohankkeita optimaalisessa laajuudessaan rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyydestä johtuvien rahoitusrajotteiden vuoksi. Näiden korjaamiseen julkinen valta voi käyttää niin sanottuja horisontaalisia politiikkatoimia, jotka eivät suosi erityisesti tiettyjä yrityksiä, teknologioita tai alueita muiden kustannuksella, mutta voivat tasata mahdollisuuksia (Tirole 2017).

Tämän lisäksi yritystukia voidaan perustella myös tuotantotoiminnan koordinoitongelmilla. Kyse on siitä, että useissa tilanteissa kilpailukykyinen tuotanto edellyttää yritysten (ja ihmisten) verkostoa, jossa eri osat tukevat ja täydentävät toisiaan. Siitä voidaan kutsua klusteriksi (Rouvinen ja Ylä-Anttila 1999) tai ”ekosysteemiksi” (Koski, Husso, Kutinlahti, Huuskonen ja Nissinen 2019). Tällaisessa verkostossa kukin yritys usein sekä tuottaa ulkoisvaikutuksia että käyttää hyödyksi muista yrityksistä tulevia ulkoisvaikutuksia. Tieto voi levitä ihmisten välisessä kanssakäymisessä tai yritysten välisten työntekijävirtojen välityksellä. Tällaiset verkostot ovat usein paitsi teknologisesti myös alueellisesti rajautuneita. Toimivaan klusteriin tai ekosysteemiin tarvitaan usein jonkinlainen kriittinen massa, joka voi jäädä saavuttamatta ilman julkisen vallan väliintuloa (Tirole 2017). Verkostoja vahvistamalla saatetaan myös lisätä ulkoisvaikutusten leviämistä taloudessa tavalla, joka kiihdyttää koko kansantalouden kasvua. Toisaalta talouden kasvun kannalta onnistunut tuotantopäätösten koordinointi voi epäonnistua, vaikka taloudessa ei

esiintyisikään teknologisen tiedon leviämiseen liittyviä ulkoisvaikutuksia (Acemoglu ja Zilibotti 1997).

On siis taloustietellisiä perusteita sille, että julkinen valta tukee klusterien (tai ekosysteemien) syntymistä talouteen. On myös käytännön esimerkkejä siitä, että jollekin alueelle syntyneestä ekosysteemistä on muodostunut erittäin merkittävä tuottavuus- ja talouskasvun ajuri. Piilaakso on näistä varmasti tunnetuin. Rohkaisevien esimerkkien innoittamana monet maat ja alueet ovat ryhtyneet rakentamaan omia ekosysteemejä julkisen vallan toimin. Kuten muun muassa Tirole (2017) muistuttaa, epäonnistumisia on suuri määrä. Epäonnistuneet hankkeet kuitenkin helposti unohtuvat, kun aletaan tehdä politiikkajohtopäätöksiä tällaisten politiikkatoimenpiteiden odotetuista tuloksista.

On syytä muistaa, että menestykselliset klusterit (tai yritysverkostot tai ekosysteemit) ovat usein syntyneet spontaanisti ja sattumalta. Rakentuminen on usein muistuttanut pikemminkin evolutionääristä ja sattumanvaraista kehitystä kuin julkisen vallan ”älykkään suunnittelijan” ohjausta. Suunnitelmallinen rakentaminen saattoi olla joskus aikanaan nykyistä helpompaa. Esimerkiksi sodanjälkeisen jälleenrakentamisen aikana oli selvää, että taloudessa kannattaa investoida infrastruktuuriin (esimerkiksi liikenne- ja energiaverkkoon). Kyseiset teknologiat myös tunnettiin aikaisempien kokemusten pohjalta sangen hyvin, mikä pienensi epäonnistumisen riskiä.

Nykyisissä vauraissa maissa tilanne on kuitenkin usein sangen erilainen. Keskeiset teknologiat muuttuvat nopeaan tahtiin ja väärän arvauksen riski on ilmeinen. Ylipäättään kiinnikuromisvaiheessa olevan talouden suunnitelmallinen ohjaaminen on helpompaa kuin globaalin eturintaman tuntumassa olevan kansantalouden kokonaisuuden kehittäminen. Esimerkiksi investointien lisäämiseen tähtäävät yritystuet sopivat paremmin kiinnikuromisvaiheessa olevan kansantalouden talouspolitiikkaan kuin teknologisen eturintaman kansantalouteen. Jälkimmäisessä tapauksessa sen sijaan tärkeämmiksi nousevat esimerkiksi kilpailupolitiikka sekä yritysdynamiikasta huolehtiminen (Acemoglu, Aghion ja Zilibotti 2006).

Teknologisen kehityksen vaikeasti ennakoitava evolutionaarinen luonne puoltaa sitä, että julkinen valta keskittyy niin sanottujen yleisten edellytysten vahvistamiseen. Tähän tarkoitukseen sopivat Takalon ja Toivasen (2016) korostamat epäsuoran innovaatiopolitiikan keinot. Niitä ovat panostukset perustutkimukseen ja koulutuksen eli teknologisen kehityksen perustuksiin ja tuottavuuskasvun lähteeseen. Epäsuoran innovaatiopolitiikan välineisiin kuuluvat myös kilpailupolitiikka sekä työ- ja pääomamarkkinoiden kehittäminen. Näillä välineillä luodaan edellytyksiä kannusteita innovaatioille sekä niiden käyttöönotolle ja leviämiselle kansantalouden tuottavuutta ja kasvua vahvistavalla tavalla.

2.5 Strateginen kauppapolitiikka

Strategisen kauppapolitiikan mahdollisuuksista ja rajoituksista käytiin vilkasta keskustelua aikanaan niin sanotun uuden kansainvälisen kaupan teorian (New Trade Theory) kirjallisuudessa 1980- ja 1990-luvulla (Brander ja Krugman 1983; Spencer ja Brander 1983; Brander ja Spencer 1985). Aihe on nyt ajankohtainen muun muassa siitä syystä, että Kiina on hyvin harjoittanut aktiivista kauppapolitiikkaa, jossa strategiset tavoitteet näyttävät olevan keskeisessä asemassa.

Teoreettisten mallien lähtökohtana on epätäydellinen kilpailu. Tämä johtaa analyyseissä mutkikkaisiin peliteoreettisiin asetelmiin. Niin sanotun Brander-Spencer-mallin avulla voidaan osoittaa, että tietyin oletuksin valtiovallan kannattaa tukea sen kotimaisia yrityksiä niiden kilpaileessa ulkomaisten yritysten kanssa kansainvälisillä vientimarkkinoilla. Mallin mukaan valtiolta pystyy yritystukien avulla parantamaan hyvinvointia sen omassa kansantaloudessa. Keinona on ohjata strategisesti vientiyrityksille t&k- tai vientitukea. Toisaalta malli kertoo, että näin syntynyt tasapaino on kaikkien maiden kannalta epäoptimaalinen. Kaikkien maiden kannalta parempaan tulokseen voitaisiin päästä kansainvälisellä yhteistyöllä, jossa kaikki maat pidättäytyisivät strategisesta kauppapolitiikasta.

Brander-Spencer-mallilla on sekä teoreettisia että empiirisiä ongelmia. Myöhemmissä tutkimuksissa on osoitettu, että pienetkin muutokset oletuksissa voivat muuttaa mallin tuloksia merkittävästi ja peräti päinvastaiseksi. Jos toimialalla käydään kilpailua määrillä, eli Cournot kilpailua, Brander-Spencer-malli suosittaa yritystukien käyttöä strategisilla perusteilla. Jos sen sijaan kilpailu on luonteeltaan niin sanottua hintakilpailua, eli Bertrand kilpailua, mallin suosituksena on vientiveron käyttö. Voisi siis ajatella, että yritystukia kannattaisi suunnata sellaisille toimialoille, joissa kilpailua käydään niin että yritykset asettavat määrät, jotka sitten myydään markkinoilla. Sen sijaan niillä toimialoilla, joissa käydään tiukkaa hintakilpailua, sovelletaan vientiveroa. Ongelmana on, että empiiristen analyysien perusteella useimmat toimialat eivät ole puhtaasti kumpaakaan.

Kuten edellisessä luvussa todettiin, myöhemmässä kasvututkimuksessa on kiinnitetty huomiota pikemminkin siihen, että optimaalinen kasvupolitiikka riippuu siitä, missä kehitysvaiheessa kansantalous on (Acemoglu ym. 2006). Köyhässä maassa, joka on kaukana teknologisen kehityksen eturintamasta, voi joissakin tilanteissa olla järkevää suojata toimialaa ulkomaalaiselta kilpailulta. Tähän seikkaan kiinnitettiin huomiota jo 1990-luvun keskustelussa (Krugman 1994, s. 5). Sen sijaan mitä lähempänä kansantalous (tai toimiala) on teknologista eturintamaa, sitä tärkeämpää on kilpailu ja sen tuottama paine. Kilpailupaine voi synnyttää kannustimia innovointiin sekä

kiihdyttää toimialan ja kansantalouden tuottavuutta kohottavaa luovaa tuhoa yritysten välillä.

Kaiken kaikkiaan tämän kirjallisuuden perusteella on hyvin vaikea vetää mitään vahvoja yleispäteviä politiikkasuosituksia ainakaan yksittäisen toimialan tai kansantalouden näkökulmasta. Sellaisilla toimialoilla, joissa kilpailua käydään hinnoilla, yritystukien käyttöä ei siis voida perustella edellä kuvatuilla kauppastrategisilla syillä. Silloin ei ole Suomen koko kansantalouden pitkän aikavälin näkökulmasta järkevää käyttää yritystukia siinäkään tapauksessa, että kilpailijamaat niitä käyttävät.. Toki sellaisessa tilanteessa yritystuille voi löytyä perusteita kyseisen toimialan tai kansantalouden lyhyen aikavälin näkökulmasta.

On totta, että useissa maissa valtiovalta käyttää yritystueksi luettavia etuuksia helpottaakseen yritysten toimintaedellytyksiä tietyillä toimialoilla. Perusteluna käytetään tyypillisesti samanlaisia näkökohtia kuin verokilpailussa. Toisaalta on myös totta, että kaikissa maissa ekonomistit suhtautuvat usein kriittisesti tällaisiin tukiin. Esimerkiksi saksalaisen IfW-taloustutkimuslaitoksen tutkijat suhtautuvat yritystukia käsittelevässä tuoreessa raportissaan kriittisesti pääosaan Saksassa jaetuista yritystuista. Raportissa kiinnitetään huomiota siihen, että yritystuet rasittavat julkista taloutta sekä hidastavat uudistumista (Laaser ja Rosenschon 2018).

On luonteva lähtökohta, että toimialoja kohdellaan tasapuolisesti, ellei ole erityisen vahvoja perusteluita muulle. Sellaisia perusteita käytiin läpi varsinkin luvuissa 2.1 ja 2.2. Todistamisen taakka on niillä tahoilla, jotka esittävät, että yritystukien pitäisi olla tietyllä toimialalla korkeammat (tai verotuksen kevyempi) kuin muilla. Kuten edellä todettiin, sellaisen näytön esittäminen strategiseen kauppapolitiikkaan vedoten on sekä teoreettisesti että empiirisesti huteralla pohjalla. Toisaalta on luontevaa ajatella, että kaikenlaiset muutokset yritystuissa tai verotuksessa toteutaan asteittain niin, että sopeutumiseen jää aikaa.

Mitä heikommin työvoima liikkuu yritysten ja toimialojen välillä ja mitä jäykemmin palkat reagoivat toimialoittaisiin työvoiman kysynnän eroihin, sitä enemmän sopeutumiselle kannattaa jättää aikaa. Voidaan myös siis ajatella, että toimialojen hinta- ja kustannuskilpailukyvystä huolehtimisessa painopistettä olisi syytä siirtää yritystuista enemmän työmarkkinoiden joustavuuden lisäämisen suuntaan.

Joka tapauksessa kunkin maan kannattaa tehdä vähintään oma osansa ainakin siihen, että maiden välillä ei syty kauppasotaa. Se johtaa helposti kussakin maassa sellaisiin ratkaisuihin, joista lopulta kaikki maat kärsivät.

2.6 Yritystuet verokilpailun muotona

Yritykset ovat globaalissa taloudessa herkkäliikkeitä. Tämä on johtanut muun muassa valtioiden väliseen verokilpailuun. Kilpailukykyisellä verotuksella valtiot pyrkivät houkuttelemaan esimerkiksi pääkonttoreita omaan maahansa. Pyrkimyksenä on myös, että yritykset näyttäisivät mahdollisimman suuren osan voitoistaan kyseisen maan verotuksessa. Valtiot myös kilpailevat siitä, mihin maahan yritykset sijoittavat tuotantotoimintaansa. Tässä kilpailussa valtiot käyttävät verohelpotusten lisäksi myös muita yrityksille suunnattuja etuuksia kuten yrityksille myönnettyjä avustuksia ja takauksia. Kuten luvussa 1.1 todettiin, ylipäätään yritystukia on hyödyllistä tarkastella rinnakkain verotuksen kanssa.

Valtioiden välisen verokilpailun yksi seuraus on se, että yritysten maksamia yhteisöveroja on kevennetty kaikkialla. On mahdollista, että yhteisöveron kevennykset maksavat ainakin osittain itsensä takaisin sitä kautta, että alemmat verokannat houkuttelevat yrityksiä siirtämään toimintaansa matalamman verokannan maihin tai ainakin näyttämään voittojaan siellä esimerkiksi siirtohinnoittelua hyväksikäyttäen. Verokilpailu on niissä tulolajeissa kireintä, joissa veropohja on kaikkein liikkuvimmin. Tästä syystä veronkevennyksen paineet ovat suuremmat pääomatuloissa kuin työtuloissa saatikka kiinteistöveroissa.

Julkisen talouden tasapainon kannalta kiinnostavaa on yritysten ”nettoverot”, eli yrityksiltä saatujen verotulojen ja niille maksettujen yritystukien erotus. On odotettavaa, että kansantaloudet kilpailevat alennetuilla verokannoilla tai yrityksille suunnatuilla avustuksilla erityisesti sellaisilla toimialoilla tai sellaisissa yritysryhmissä, joissa siirtyminen maiden välillä on erityisen helppoa. Varustamot on yksi hyvä esimerkki tällaisesta alasta. Ne voivat siirtyä helposti sen maan lipun alle, jossa verojen ja yritystukien erotus on pienin. Jos ”vero- ja yritystukikilpailu” on todella kovaa, periaatteessa voi esiintyä tilanteita, joissa kunkin valtion saattaa olla kannattavaa lisätä yritystukia niin kauan kuin näiltä yrityksiltä saatavat verotulot ylittävät yritystuet. Kansantalouden kasvukilpailukykyyn näkökulmasta olennainen kysymys tässä on lopulta se, siirtyvätkö työvoima ja muut tuotannon tekijät johonkin muuhun aikaisempaa tuottavampaan toimintaan, jos yritystukia leikataan (tai veroja korotetaan). Tässäkin yhteydessä on toki myös pidettävä mielessä, että yritystuilla voi olla muitakin tavoitteita kuten esimerkiksi huoltovarmuuden turvaaminen. Silloinkin on tarpeen miettiä, onko yritystuki tehokkain tapa toteuttaa kyseinen tavoite ja valuuko tukea muualla kuin tavoitetta palvelemaan toimintaan – esimerkiksi varustamojen tapauksessa vaikkapa viihderisteilyihin.

Yleisesti ottaen monikansalliset yritykset ovat tässä vero- ja yritystukikilpailussa paremmassa asemassa kuin kotimaiseen tuotantotoimintaan keskittyvät kotimaiset

yrietykset. Kiinnostava ja tärkeä kysymys koskeekin sitä, kuinka helposti tuotannon sijoittuminen reagoi yritystukien, verojen tai ”nettoverojen” muutoksiin erilaisilla toimialoilla. Varustamoiden tapauksessa siirtyminen on helppoa. Laivat voiva risteillä edelleen samoilla reiteillä, mutta verotusmaa on muuttunut. Useimmilla muilla toimialoilla tilanne on varsin erilainen. Paperiteollisuus on esimerkki toimialasta, joka ei siirry yhtä helposti maiden välillä. Paperikoneita ei ole helppo siirtää eikä osaavaa työvoimaa tai raaka-ainetta ole välttämättä saatavilla riittävästi tai riittävän lähellä vaihtoehtoisissa sijaintimaissa. Toki monikansalliset yritykset voivat jossain määrin vaikuttaa siihen, minkä maan verotuksessa ne näyttävät voittonsa esimerkiksi siirtohintoja hyväksikäyttämällä, mutta näilläkin mahdollisuuksilla on rajansa.

Kaikiialla maailmassa valtioilla on ollut paljon kiinnostusta houkutelaa maahan yritysten innovaatiotoimintaa. Kuten edellä todettiin, tämä on ymmärrettävä tavoite. Yritysten tutkimus- ja kehitysyksiköissä on korkeapalkkaisia työpaikkoja, joista syntyy merkittäviä verotuloja. Vielä tärkeämpää on kuitenkin se, että yritysten tutkimus- ja kehitysyksiköiden ympärille voi rakentua merkittävä kansallinen innovaatiotoiminnan kokonaisuus, jossa teknologinen tieto leviää ja osaaminen kumuloituu. Tämä luo kasvua ja lisää verotuloja. Vero- ja yritystukikilpailu ei rajoitu vain yrityksiin tai niiden innovointiyksiköihin vaan myös yrittäjiin ja lahjakkuuksiin. Valtiot kilpailevat globaaleista lahjakkuuksista – ja hyvästä syystä, kuten esimerkiksi Kerrin (2018) kirja vakuuttavasti osoittaa. Paine lahjakkuuksille tai heitä palkkaaville yrityksille suunnattuihin veroetuihin ja muihin tuen muotoihin on ilmeinen. Eräänlainen ääripää on Chile, joka maksaa ulkomaalaiselle yrittäjälle 40 tuhatta dollaria, jos hän viettää maassa vähintään 6 kuukautta.

Yritysverotusta koskevassa tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota siihen, yritysverotuksen muutokset välittyvä palkkoihin. Esimerkiksi saksalaisessa tuoreessa tutkimuksessa ilmeni, että yritysverojen kiristyksestä noin puolet kantavat työntekijät hidastuneen palkkakehityksen muodossa (Fuest ym. 2018). On perusteita odottaa, että Suomessa tilanne on samansuuntainen kuin Saksassa. Suomessa mekanismina ovat sopimuskorostusten lisäksi liukumat, jotka näyttäisivät reagoivan suhteellisen herkästi työmarkkinoiden tilanteeseen (Kauhanen ja Maliranta 2012, 2019). Koska yritysverot voidaan ajatella käänteisenä verona, saman logiikan voidaan odottaa koskevan myös yritystukia. Tässä tapauksessa se tarkoittaisi sitä, että yritystuen lisäyksestä puolet menisi toimialan kiihtyneeseen palkkakehitykseen ja vain puolet yritystuesta parantaisi toimialan kilpailukykyä yksikkötyökustannuksilla mitattuna.

2.7 Ympäristöä säästävien teknologioiden kehittäminen ja käyttöönotto

Päästöjen hinnoittelu kannustaa vähentämään saastuttavien tuotannontekijöiden käyttöä, vaihtamaan päästöttömiin tai puhtaampiin teknologioihin sekä kehittämään uusia, vielä puhtaampia teknologioita. Puhtaan teknologien t&k-tuilla on silti merkittävä rooli päästöjen hinnoittelun kanssa rinnakkaisena ohjauskeinona. Syy t&k-tukien merkittävään rooliin on niiden kyky suunnata teknologista kehitystä (Acemoglu ym. 2012; Acemoglu ym. 2016). Päästöjen vähentäminen pienimmin mahdollisin kustannuksiin vaatii siis sekä nykyisten päästöjen säätelyä päästöveron tai päästökaupan avulla että t&k-tukia suuntaamaan tutkimusta puhtaampien teknologioiden kehittämiseen.

Säätely ainoastaan päästöjä hinnoitteleamalla aiheuttaa useiden tutkimusten mukaan koko kansantalouden tasolla suurempia kustannuksia kuin molempien ohjauskeinojen käyttäminen rinnakkain (Popp 2004; Gerlagh, Kverndokk ja Rosendahl 2009; Acemoglu ym. 2012; Acemoglu ym. 2016). Innovaatioiden ja puhtaampien teknologioiden tukemisella ei voida korvata päästöjen hinnoittelua. Fischerin ja Newellin (2008) mukaan puhtaan teknologian tuet ilmastopolitiikan ohjauskeinona ovat hyödyllisiä silloin, kun t&k-toiminnalla on merkittäviä positiivisia ulkoisvaikutuksia ja kun päästöoikeuden hinta tai hiilidioksidivero jää alle viimeisen päästöyksikön tuottaman haitan. Tällöin ympäristöpolitiikka on liian löysää, ja innovaatioiden ja uusien teknologioiden käyttöönoton seurauksena leviävän uuden tiedon hyödyt voivat jäädä saavuttamatta. Syynä on se, että tällaisessa tilanteessapelkkä päästömaksu ei tuota riittävää kannustinta. Acemoglu, Aghion, Bursztyn ja Hemous (2012) ja Acemoglu, Akcigit, Hanley ja Kerr (2016) puolestaan painottavat teknologisen muutoksen merkitystä ilmastonmuutoksen hillinnässä: puhtaan teknologian tukien merkitys on suuri energiamurroksen alkuvaiheessa, ja tukia voidaan asteittain pienentää, kun taas päästömaksuja tulisi nostaa aikaa myöten.

Monet maat ovat ottaneet käyttöön tukia myös puhtaamman teknologian käyttöönottoon joko pääasialliseksi ilmastopolitiikan ohjauskeinoksi tai tukemaan muita käytössä olevia ohjauskeinoja. Suomessa ja monissa muissa EU-maissa tuetaan uusiutuvan energian tuotantoa. Kun kyseessä ovat jo verrattain vakiintuneet puhtaamman energian muodot, joihin investoiminen on likipitään kannattavaa ilman tukiakin, puhtaamman energian tukeminen ei ole yhtä tehokasta kuin päästöjen hinnoittelu. Uusien puhtaampien teknologioiden käyttöönottoakin voi kuitenkin olla perusteltua tukea siitä näkökulmasta, että muut voivat oppia teknologioista seuraamalla niitä ensin hankkivia ja hyötyjä uusien teknologioiden käyttöönotosta läikkyvät muuallekin talouteen, ei pelkästään teknologioihin investoiville yrityksille (Jaffe,

Newell ja Stavins 2005; Junginger, Faaij ja Turkenburg 2005). Uusien puhtaampien teknologioiden käyttöönottoonkin voi siis liittyä positiivisia ulkoisvaikutuksia.

2.8 Alueellisen kehityksen tasaaminen

Yritystukia on käytetty myös alueellisten kehityserojen tasoittamiseen. Taloustietelijöiden keskuudessa on esiintynyt paljon epäluuloa teollisuuspolitiikkaa kohtaan ylipäätään, mutta erityisesti sen alueellisiin muotoihin. Tälle epäluulolle on myös hyviä perusteita. Toisaalta aivan kuten on hyviä perusteita pyrkiä tasoittamaan työllisyyden vaihtelua suhdannetilanteiden välillä, on luontevaa ajatella, että työllisyyden eroja kannattaa tasoittaa alueiden välillä. Viime aikoina on esitetty uutta näyttöä siitä, että taantuneisiin alueisiin keskittyvällä aluepolitiikalla voidaan saada merkittäviä myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen ja investointeihin. Poliitiikan avulla voidaan parantaa ihmisten hyvinvointia niillä alueilla, joilla taloudellinen ahdinko on pahinta. Tämä kohottaa alueilla elävien ihmisten tyytyväisyyttä elämäänsä. Tällainen politiikka voi olla perusteltua myös julkisen talouden tasapainon näkökulmasta (Austin, Glaeser ja Summers 2018; Henkel, Seidel ja Suedekum 2018; Criscuolo, Martin, Overman ja Van Reenen 2019).

Parhaimmillaan vaikutukset voivat olla jopa vieläkin kauaskantoisemmat: taloudelliset vaikeudet heijastuvat usein kielteisesti ihmisten arvoihin ja asenteisiin (Friedman 2005). Tästä näkökulmasta katsoen on kiinnostavaa havaita, että toisin kuin joissakin muissa maissa, Suomessa sekä talouskehityksen että arvojen ja asenteiden alueelliset erot ovat kaventuneet ainakin maakuntatasolla (Fornaro 2018b, 2018a). Yksi tulkinta tälle on se, että aluepolitiikka on tuottanut Suomessa toivottuja tuloksia.

2.9 Varoituksen sanoja yritystuista talouspolitiikan keinona

Edellä on käsitelty useita näkökohtia, joiden pohjalta yritystukien käyttöä voidaan perustella. Tässä vaiheessa on paikallaan todeta syitä, miksi yritystukien käyttöön talouspolitiikan keinona on syytä suhtautua kriittisesti. Kuten edellä on tähdennetty, yritystukien painopisteen tulisi olla markkinaepäonnistumien korjaamisessa. Koska teknologian kehittämiseen sisältyy ulkoisvaikutuksia, koska sen rahoittaminen voi joissakin tilanteissa olla vakuusongelmien vuoksi vaikeata ja koska ympäristöongelmien vuoksi voi olla perusteltua ohjata yritysten t&k-toimintaa ympäristöystävällisempien teknologioiden kehittämiseen, yritystukien suuntaaminen innovaatiotoiminnan tukemiseen on talousteorian pohjalta paremmin perusteltavissa

kuin muut yritystuet. Mutta myös t&k-toiminnan tukemiseen sisältyä riskejä, jotka on syytä ottaa huomioon.

Ensimmäiset varoituksen sanat liittyvät siihen, että epätäydellisen kilpailun oloissa on mahdollista, että yritykset panostavat strategisista syistä kansantalouden näkökulmasta liikaa t&k-toimintaan. Toinen huomio liittyy siihen, että on tärkeää ottaa huomioon tukijärjestelmään liittyvät kaikki kustannukset – mutta toki myös kaikki hyödyt. Kolmas ja ehkä tärkein riski liittyy siihen, että yritystuet voivat häiritä kansantalouden tuottavuutta kohottavaa yritys- ja työpaikkarakenteiden muutosta eli ns. “luovan tuhon” prosessia.

Epätäydellisen kilpailun oloissa yritykset voivat siis strategisista syistä panostaa t&k:hon enemmän kuin olisi kansantalouden kokonaisedun kannalta optimaalista. Hyytinen ja Maliranta (2016, s. 97-100) tarjoavat asiasta oppikirjaesityksen. Ylipäätään on tärkeä muistaa, että t&k-panostuksesta ei koidu pelkästään positiivisia ulkoisvaikutuksia muille yrityksille tiedon tahattoman leviämisen muodossa vaan myös negatiivisia ulkoisvaikutuksia sitä kautta, että yrityksen t&k-panostuksella saavutettu uusi teknologinen tietoa vie kilpailijoilta liiketoimintaa (business stealing effect), joka on myös kansantaloudellinen kustannus. Esimerkiksi edellä esitelty Bloomin ja muiden (2013) sekä Luckingin ja muiden (2018) analyysi ottaa huomioon sekä tiedon leviämisestä aiheutuvat positiiviset että liiketoiminnan viemisestä aiheutuvat negatiiviset ulkoisvaikutukset. Heidän analyysinsä mukaan nimenomaan näiden ulkoisvaikutusten nettovaikutus on erittäin positiivinen.

Vaikka julkinen valta pystyisikin lisäämään yritysten t&k-panostusta optimaaliselle tasolle yli sen mitä nämä yritykset tekisivät muuten ja vaikka näistä t&k-panostuksesta syntyisikin sellaista tahatonta teknologisen tiedon leviämistä, joka kiihdyttää muiden yritysten tuottavuuskasvua, tästä ei välttämättä vielä seuraa se, että julkisen vallan kannattaa antaa yrityksille t&k-tukea. T&k-tukien järkevyyttä arvioitaessa täytyy ottaa huomioon kaikki niistä aiheutuvat suorat ja epäsuorat kustannukset: tuet täytyy rahoittaa verotuksella, mikä sinällään aiheuttaa vääristymiä taloudelliseen toimintaan ja hyvinvointikustannuksia. T&k-avustuksista aiheutuu kansantalouden hyvinvoinnin kannalta hyödyttömiä töitä, kun yritykset joutuvat valmistelemaan yritystukianomuksia ja viranomaiset joutuvat niitä käsittelemään. Verotukien muodossa annettujen t&k-tukien hallinnolliset kustannukset ovat pienemmät, mutta ne kohdistuvat epätarkemmin. Lisäksi ne mutkistavat verojärjestelmää, josta aiheutuu hallinnollista ja muuta haittaa.

T&k-tukien kansantaloudellisia kustannuksia siis helposti aliarvioidaan. Toisaalta t&k-tukien hyötyjä saatetaan yliarvioida. T&k-tukien synnyttämät ulkoisvaikutuksista aiheutuvat epäsuorat positiiviset vaikutukset kansantalouden kannalta vaimenevat, kun osa näistä vaikutuksista leviää maan rajojen ulkopuolelle. Tämä näkökohta on

tietysti olennainen Suomen kaltaiselle pienelle avotaloudelle, jossa suuri osa yrityksistä on integroitunut globaaliin talouteen monin eri tavoin. Esimerkiksi Takalo, Tanayama ja Toivanen (2017) päätyvät analyysissään siihen johtopäätökseen, että t&k:hon kannustavat verovähennykset tai suorat t&k-avustukset eivät ole hyvinvoinnin kannalta perusteltuja siitäkään huolimatta, että niillä voidaan lisätä merkittävästi yritysten t&k-panostuksia, teknologista tietoa ja tämän tiedon tahatonta leviämistä.

On toki luontevaa ajatella, että merkittävä osa teknologisesta tiedosta leviää Suomen rajojen ulkopuolelle. Huoli on aiheellinen, jos teknologia ajatellaan valmiina "resepteinä", joita voidaan helposti hyödyntää kunkin yrityksen tuotantotoiminnassa (Pohjola 2017). Varsinkin digitalisaation aikakautena reseptit leviävät hyvin helposti sähkönopeudella. Mutta kuten luvussa 2.3 jo todettiin, teknologisen tiedon lisäksi t&k-tuet voivat lisätä myös sellaista teknologista osaamista, joka sitoutuu (embodied) Suomessa toimiviin yrityksiin, organisaatioihin ja työntekijöihin ja jolla voi olla merkittävä vaikutus kansantalouden tuottavuuteen.

On kuitenkin paikallaan tuoda esiin kaksi muuta näkökohtaa, jotka antavat aihetta varovaisuuteen. Ensiksi, t&k-tuet voivat vaikuttaa kielteisesti kansantalouden tuottavuutta vahvistavien yritys- ja työpaikkarakenteiden muutokseen, eli ns. luovaan tuhoon, sekä tutkijoiden kohdentumiseen yritysten välillä (Koski, Maliranta, Määttänen ja Pajarinen 2013; Koski ja Pajarinen 2014). Toiseksi, kuten edellä todettiin, yritykset voivat joissakin tilanteissa panostaa koko kansantalouden kannalta myös liikaa t&k:hon strategisista syistä. Tähän kuuluu se, että yritykset voivat tehdä t&k-työssä päällekkäistä työtä, mikä on kunkin yrityksen oman voitonmaksimoinnin kannalta perusteltua, mutta koko kansantalouden näkökulmasta se voi olla tuhlausta. Ensiksi käsitellään luovaa tuhoa ja sen jälkeen päällekkäistä t&k-työtä koskeva näkökohta.

Kun halutaan arvioida t&k-tukien vaikutuksia talouden pitkän aikavälin kasvuun, täydellistä kilpailua ja teknologisen kehityksen eksogeenista luonnetta korostava neoklassinen kasvuteoria ei vaikuta kovin hedelmälliseltä lähtökohdalta. Sen sijaan innovaatioita, kilpailun epätäydellisyyttä ja yritysten heterogeenisyyttä korostava schumpeteriläinen kasvuteoria on paljon kiinnostavampi (Aghion, Akcigit ja Howitt 2014). Kuten edellä todettiin, tässä kirjallisuudessa korostetaan myös t&k-panostuksen kahtalaista luonnetta; sillä synnytetään sekä teknologista tietoa, mikä siirtää teknologista eturintamaa, että samalla parannetaan teknologista osaamista, mikä helpottaa teknologisen eturintaman kiinnikuromista. Schumpeteriläinen kasvuteoria on myös hyödyllinen, kun arvioidaan millaisia riskejä t&k-tukijärjestelmistä aiheutuu tuottavuuden kasvulle ja tätä kautta talouskasvulle.

Schumpeteriläisen kasvuteorian idea on, että yritykset kamppailevat markkinoilla voitoista ja hengissä säilymisestä. Tässä kamppailussa ne käyttävä välineenä innovaatioita, joita ne pyrkivät synnyttämään t&k-panostuksillaan. Kiihokkeena ovat

voitot, jotka syntyvät onnistuneen innovaation tarjoamasta monopolivoimasta. Onnistuneella innovaatiolla luodaan uutta, aikaisempaa tuottavampaa tuotantotoimintaa, mikä samalla tuhoaa aikaisempaan teknologiaan nojautuvaa tuotantotoimintaa.

Tämän vuoksi yritys- ja työpaikkarakenteiden muutos on olennainen osa tuottavuuden kasvun mekanismia. Siihen kuuluu uusien yritysten markkinoille tuloa, vanhojen poistumista ja työvoiman liikkuvuutta jatkavien yritysten välillä. Ajatuksena siis on, että osa tuottavuuden kasvusta syntyy sitä kautta, että työntekijät siirtyvät tehottomista yrityksistä tehokkaampiin, mikä vauhdittaa tuottavuuden kasvua. Mekanismia hidastavat työmarkkinajäykkyydet (Martin ja Scarpetta 2012). Samasta syystä myös huonosti toimivat pääomamarkkinat hidastavat kansantalouden tuottavuuden kasvua (Caballero, Hoshi ja Kashyap 2008; Adalet, Andrews ja Millot 2017)

Acemoglu, Akcigit, Bloom ja Kerr (2018) kiinnittävät analyysissään huomiota myös tutkijoiden kohdentumiseen yritysten välillä. Kansantalouden tuottavuuden kehityksen kannalta on tärkeää, että tutkijat liikkuvat riittävän tehokkaasti matalan innovaatiokapasiteetin yrityksistä korkean innovaatiokapasiteetin yrityksiin. Analyysiään varten he rakentavat numeerisen mallin yritysten innovaatioista, tuottavuuden kasvusta ja työvoiman uudelleen allokaatiosta, jossa yritykset ovat heterogeenisiä ja markkinoilla esiintyy uusien yritysten markkinoille tuloa ja vanhojen poistumista. He kalibroivat mallin empiirisesti yhdysvaltalaisen mikroaineistojen avulla.

Analyysi kertoo, että vaikka vapaasti toimivilla markkinoilla panostetaan t&k:hon vähemmän kuin olisi kansantalouden näkökulmasta optimaalista (eli markkinat epäonnistuvat), julkisen vallan ei silti kannata yrittää lisätä yritysten t&k-panostuksia esimerkiksi yleisillä t&k-menovähennyksillä. Syynä on se, että tällainen politiikka lisää t&k-panostuksia sekä korkean että matalan innovaatiokapasiteetin yrityksissä. Tämä on tähdellinen näkökohta, koska pätevien tutkijoiden määrä on kansantaloudessa rajallinen. Optimaalinen politiikka vapauttaisi resursseja tehottomista yrityksistä tehokkaampien yritysten käyttöön. Tehottomien yritysten poistumista voi kiihdyttää esimerkiksi kiristämällä kaikkien yritysten verotusta. Keinona tähän voisi ajatella myös kilpailupolitiikan käyttöä. Analyysi tuo hienosti esiin yhden t&k-tukipolitiikkaan sisältyvän riskin: se voi hidastaa tuottavuuden kasvun kannalta tarpeellista luovaa tuhoa. Olennaista ei ole pelkästään t&k-panostuksen määrä kansantaloudessa vaan myös se, miten tehokkaasti panostuksella saadaan aikaan innovaatioita. Tähän tehokkuuteen vaikuttaa se, miten t&k-panostus kohdentuu yritysten välillä.

Luovan tuhon häiriintyminen on näkökohta, joka on tärkeää pitää mielessä myös alueiden elinkelpoisuutta tavoiteltaessa. Kuten edellä todettiin, uusi tutkimus on

antanut tukea ajatukselle, että joissakin tilanteissa alueellista työllisyyttä voidaan menestyksellisesti parantaa työn kysyntää lisäävällä ja työpaikkojen luontiin tähtäävällä elinkeinopolitiikalla. Toisaalta tutkimuksissa on havaittu, että aluepolitiikka ei välttämättä vaikuta myönteisesti tuottavuuteen, vaikka periferia-alueilla on tyypillisesti paljon kiinnikuromisvaraa keskusta-alueisiin nähden (Einiö ja Overman 2016; Henkel ym. 2018; Criscuolo ym. 2019).

Tuotantotoiminnan alueellinen keskittyminen on keskeinen osa taloudellista kehitystä niin sanottujen agglomeraatiovaikutusten vuoksi. Kyse on siitä, että yritysten ja ihmisten välillä esiintyy sellaista alueellisesti rajautunutta vuorovaikutusta, jossa kukin parantaa toistensa tuottavuutta. Tällainen vuorovaikutus on innovaatiotoiminnan ekosysteemin keskeinen osa. Aluepolitiikka voi hidastaa alueellista keskittymistä ja tällä tavalla haitata innovaatiotoimintaa kansantalouden tuottavuuskasvua hidastavalla tavalla. Nämä näkökohdat korostavat kaupunkien ja metropolien merkitystä talouskasvussa (Glaeser 2011).

Aluepolitiikka voi saada aikaan myös sen, että tehokkaimmat yritykset keskittyvät entistä voimakkaammin ydinalueille ja tehottomat yritykset sijoittuvat periferioihin (Baldwin ja Okubo 2006). Tuotantotoiminnan alueellinen keskittyminen lisää yritysten välistä kilpailua näillä alueilla, mikä voi lisätä yritysten innovaatiohalukkuutta. Kilpailu myös kiihdyttää työvoiman siirtymistä tehottomista yrityksistä tehokkaisiin eli niin sanottua ”luovaa tuhoa”. Teollisuuden toimialoilla esiintyvän luovan tuhon yritysten välillä on havaittu olevan selvästi vahvempaa Uudellamaalla kuin Itä- ja Pohjois-Suomessa (Böckerman ja Maliranta 2007).

Epäonnistunut aluepolitiikka voi siis vähentää sekä innovaatioita yrityksissä että luovaa tuhoa yritysten välillä. Tästä syystä aluepolitiikka voi hidastaa kansantalouden kasvua. Vaikka alueellisella työllisyyden parantamiseen tähtäävällä elinkeinopolitiikalle näyttää siis olevan perusteita, on syytä pitää mielessä varsinkin alueellisen innovaatiopolitiikan riskit, kuten vuonna 2009 valmistuneessa Suomen innovaatiopolitiikan kansainvälisessä arvioinnissa korostettiin (Veugelers ym. 2009).

3 Suomen yritystuet ja kilpailukyky

Luvussa 3.1 tarkastellaan Suomen yritystukien määriä, kehitystä ja ennen kaikkea niiden rakennetta. Huomio keskittyy seikkoihin, joihin olisi syytä kiinnittää huomiota luvussa 2 esitettyjen teoreettisten näkökohtien valossa. Millaisia yritystukia jaetaan ja miten ne kohdentuvat yrityksen toimialan ja koon mukaan? Tarkastelussa vertaillaan tukien suuruutta suhteessa henkilökunnan määrään, mutta erityisesti arvonlisäykseen ja työvoimakuluihin.

Tällainen suhteuttaminen on tarpeellista silloin, kun halutaan arvioida yritystukien vaikutusta toimialojen kustannuskilpailukykyyn, joita tarkastellaan luvussa 3.2. Kustannuskilpailuvyyn mittarina käytetään reaalisia yksikkötyökustannuksia, jotka riippuvat sekä työpanoksen että arvonlisäyksen arvosta suhteessa työpanokseen. Jos yritystuen määrä on prosentti arvonlisäyksestä, se helpottaa toimialan yritysten kustannuskilpailukykyä saman verran kuin työn tuottavuuden parannus yhdellä prosentilla.

Edellinen kuitenkin sillä oletuksella, että yrityksen saama yritystuki ei vaikuta yritysten panoshintoihin. Kuten luvussa 2.6 todettiin, sellainen oletus on epäuskottava. Yritysverotuksen kohtaantoa käsittelevän kirjallisuuden perusteella voidaan karkeasti arvioida, että yritystuesta ehkä noin puolet parantaa yritysten kustannuskilpailukykyä ja loput menevät palkkoihin ja muiden tuotantopanosten hintoihin. Luvussa 3.2 tarkastellaan Suomen pitkän aikavälin kasvukilpailukykyä ja luvussa 3.3 lyhyen aikavälin hinta, ja kustannuskilpailukykyä ennen kaikkea siitä näkökulmasta, mikä merkitys yritystuilla voisi olla kilpailuvyyn kannalta.

3.1 Yritystuet Suomessa

3.1.1 Avustuksina myönnetyt yritystuet innovaatioihin ja muihin tarkoituksiin

Tässä alaluvussa tarkastellaan, miten avustuksina myönnetyt yritystuet ovat jakautuneet ”innovaatiotukiin” ja ”muihin tukiin” eri toimialoilla. Analyysi perustuu tutkimuksen Maliranta, Määttänen ja Pajarinen (2016) päivitettyihin laskelmiin. Laskelmat on tehty Tilastokeskuksen Yritystukitilaston yritystason aineistoilla.¹² Tässä ”innovaatiotuilla” tarkoitetaan entisen Tekesin ja nykyisen Business Finlandin tutkimus- ja kehitystyöhön tarkoitettuja avustuksia. ”Muut tuet” tarkoittavat kauppa- ja

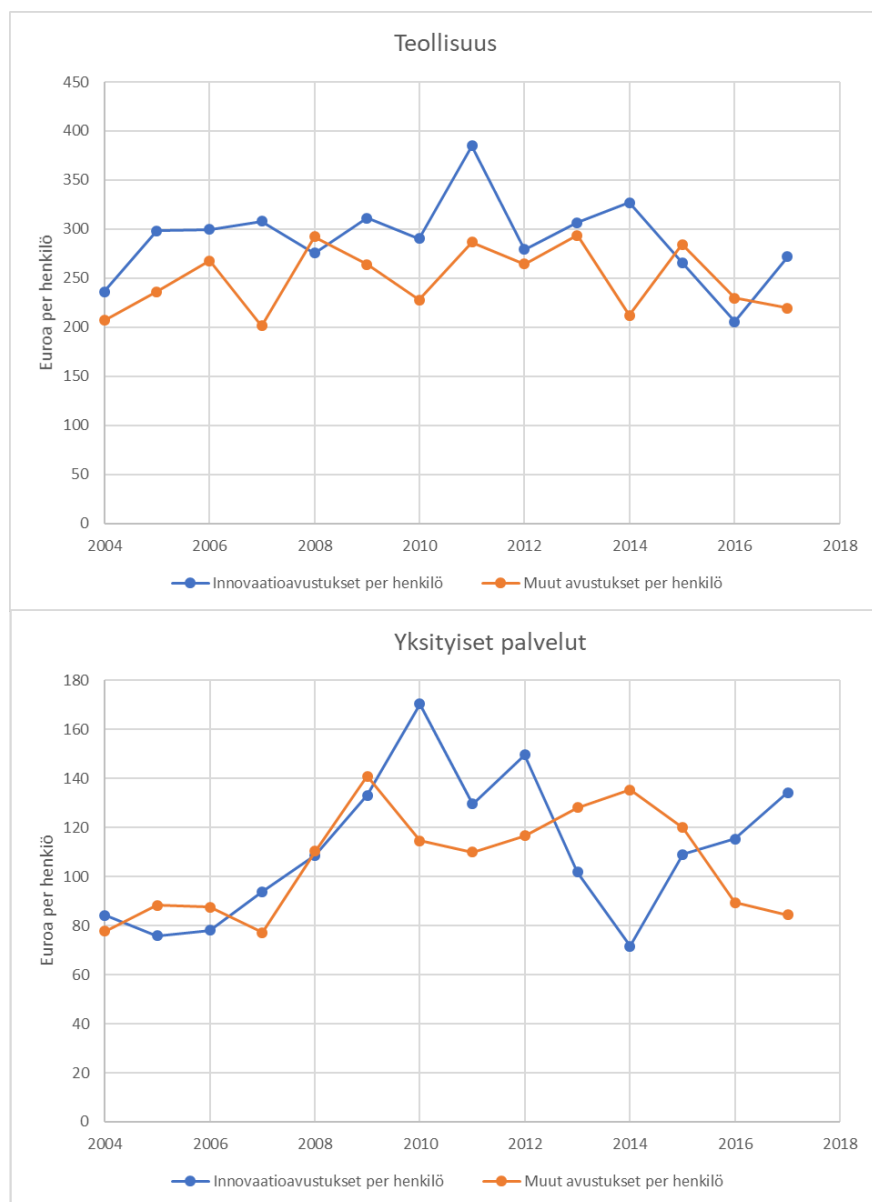
¹² Ks. <http://tilastokeskus.fi/til/yrtt/index.html> .

teollisuusministeriön (KTM) ja työministeriön (TM) (vuodesta 2008 lähtien työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)) sekä maa- ja metsätalousministeriön myöntämiä muita tukia. Näihin kuuluvat avustuksina myönnetyt energiatuet investointi- ja selvityshankkeisiin, yleiset investointituet, palkkatuet, starttituet, toimintaympäristötuet ja kansainvälistymistuet. Energiaan liittyvistä tuista mukana eivät ole verotuet eivätkä energiaverojen palautukset. Mukana eivät ole myöskään maataloustuet. Tuet on tässä suhteutettu toimialan tai yritysryhmän kokonaistyöllisyyteen. Mukana ovat siis myös ne yritykset, jotka eivät ole saaneet yritystukea. Tilastoissa on tapahtunut muutoksia, jotka voivat jonkin verran heikentää lukujen vertailtavuutta yli ajan, mutta nämä analyysit antavat vähintään kohtuullisen tarkan kuvan tuen rakenteesta ja rakenteiden muutoksista.

Tässä kohtaa suhteutuksessa käytetään henkilömäärää kolmesta syystä: ensiksi, maksetut yritystuet per henkilö on havainnollinen tunnusluku, kun halutaan kuvata yritystukien mittakaavaa erilaisissa yritysjoukoissa. Toiseksi, henkilömäärä voidaan mitata tarkemmin kuin esimerkiksi arvonlisäystä. Tämä on tärkeää varsinkin silloin, kun asiaa tarkastellaan yritystasolla. Yritystasolla arvonlisäys voi usein olla nolla tai peräti negatiivinen, kun henkilökuntaa on jo palkattu, mutta tuotantotoiminta ei ole vielä käynnistynyt. Tämä on yleistä varsinkin nuorissa yrityksissä. Kolmanneksi, yritystukia perustellaan usein työpaikkojen luonnilla tai suojelemisella. Tästä näkökulmasta on luontevaa suhteuttaa tukia työpaikkojen määrään. Tämän alaluvun myöhemmissä osissa käytetään suhteutuksessa myös työvoimakustannuksia ja arvonlisäystä, jotka liittyvät suuremmin toimialan yksikkötyökustannuksiin kuin henkilömäärä.

Kuviossa 3.1 esitetään avustuksina maksettujen yritystukien kehitys teollisuudessa ja yksityisissä palveluissa. Nähdään, että teollisuudessa tukimäärät per henkilö ovat olleet korkeammat kuin yksityisissä palveluissa. Teollisuudessa innovaatiotuet ovat olleet keskimäärin jonkin verran korkeammat kuin muut tuet. Tosin teollisuuden innovaatiotuet ovat olleet laskusuunnassa vuoden 2011 jälkeen, mutta muiden tukien osalta ei ole nähtävissä yhtä selvää laskua. Yksityisissä palveluissa esiintyy merkittävää vaihtelua tukimuodottain.

Kuvio 3.1. Avustuksina maksetut yritystuet per henkilö



Lähde: Tilastokeskuksen Yritystukitilaston aineisto

Edellä esitetyt vertailut kertovat siitä, että avustuksina maksettujen yritystukien painopiste ei ole kohdentunut kovinkaan merkittävästi innovaatiotukiin, joille olisi perusteita luvussa 2 esitettyjen teoreettisten näkökohtien mukaan. Lisäksi muutoksen suunta ei näytä olevan innovaatiotukien suuntaan vaan pikemminkin päinvastoin.

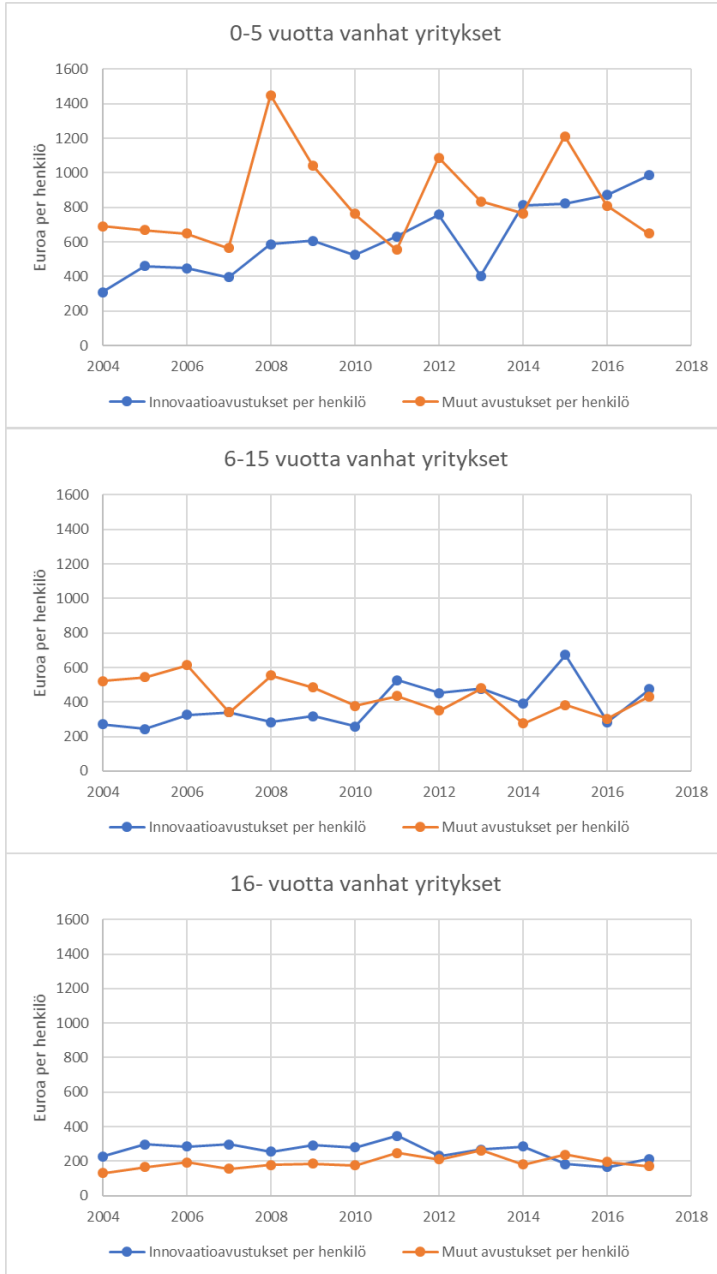
3.1.2 Avustuksina myönnetty yritystuet yrityksen iän mukaan

Kuviossa 3.2 tarkastellaan teollisuuden avustuksina myönnettyä yritystukea suhteessa henkilöstön määrään yrityksen ikäryhmittäin tarkasteltuna. On syytä huomata, että tässäkin verrataan tukien määrää koko yritysjoukon henkilömäärään suhteuttaen, joten mukana ovat myös ne yritykset, jotka eivät ole saaneet tukea. Valtaosa yrityksistä on tällaisia. Tämä tarkoittaa sitä, että yritystukia saaneiden yritysten joukossa on monia sellaisia yrityksiä, joissa tukien määrä on paljon keskimääräistä korkeampi.

Kuten luvussa 2 todettiin, varsinkin nuorten yritysten joukossa voi olla rahoitusrajoitteisia yrityksiä. Nuorilla yrityksillä voi olla niukasti omaa pääomaa, jota tarvittaisiin paljon erityisesti silloin, kun tarvittaisiin rahoitusta innovaatioinvestointien rahoittamiseen. Näin siksi, että innovaatioinvestoinneilla synnytetään aineetonta pääomaa, joka toimii heikommin lainan vakuutena kuin aineellinen pääoma. Kuten luvussa 2 todettiin, tällaisissa tilanteissa rahoitusmarkkinat eivät välttämättä toimi täydellisesti ainakaan kaikissa tilanteissa.

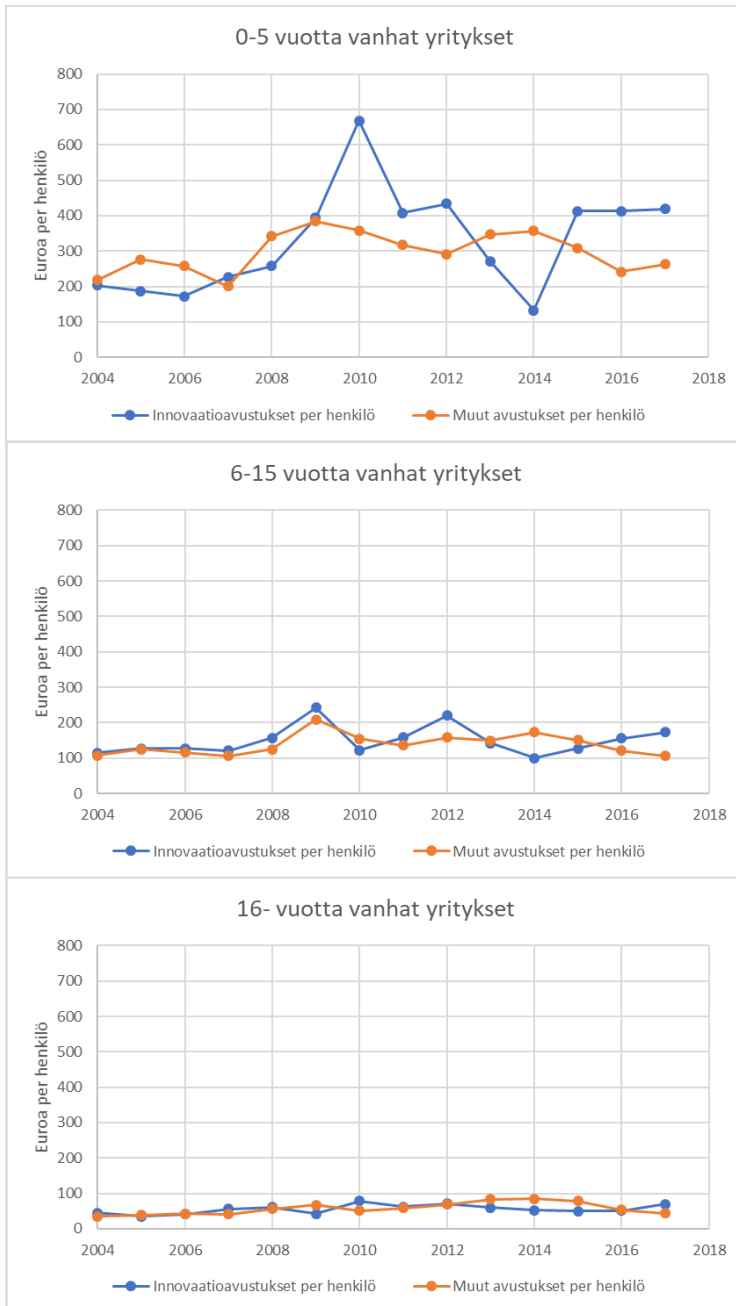
Tätä taustaa varten kuvion 3.2 havainnot ovat jossain määrin rohkaisevia. Siitä nähdään, että avustuksina myönnettyt tuet ovat painottuneet voimakkaasti nuoriin yrityksiin. Lisäksi nähdään, että varsinkin nuorille yrityksille myönnetty innovaatioavustukset ovat olleet nousussa vuosina 2004-2017. Yksityisissä palveluissa tulokset ovat samansuuntaisia (kuvio 3.3). Tuen määrissä tai kehityksessä ei ole siellä selvää eroa innovaatiotukien ja muiden tukien välillä.

Kuvio 3.2. Avustuksina myönnetty yritystuet yritysten ikäryhmän mukaan teollisuudessa



Lähde: Tilastokeskuksen Yritystukitilaston aineisto

Kuvio 3.3. Avustuksina myönnetty yritystuet yritysten ikäryhmän mukaan yksityisissä palveluissa

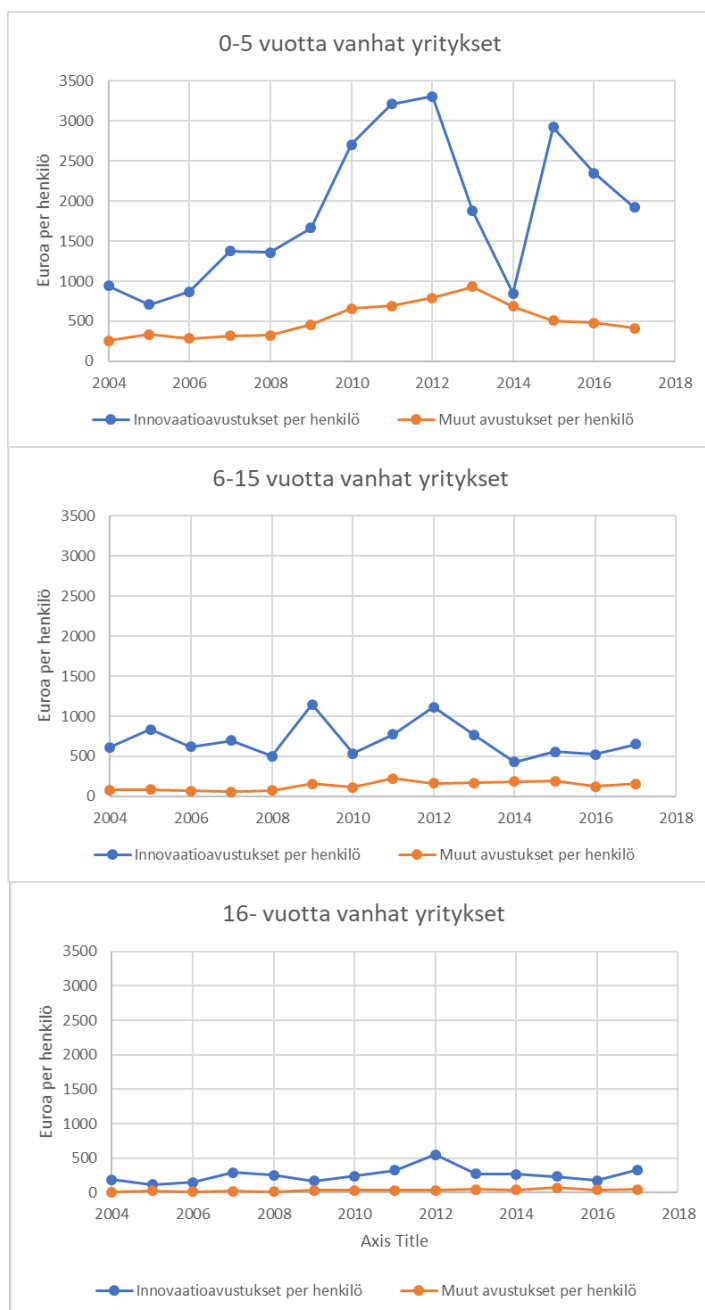


Lähde: Tilastokeskuksen Yritystukitilaston aineisto

Kuviossa 3.4 tarkastellaan yritystukien kehitystä ohjelmisto- ja tietopalvelualoilla (toimialat 62-63 TOL 2008 luokituksessa) yritysten ikäryhmittäin. Kuten kuvioista nähdään, yritystukien määrä henkilöä kohden on huomattavan suuri tällä toimialalla ja erityisesti sen nuorissa yrityksissä. Näiltä osin tuen painopiste näyttäisi olevan siis teoreettisten näkökohtien valossa oikean suuntaista. Toisaalta viime vuosina on nähtävissä laskusuuntausta erityisesti nuorimpien yritysten joukossa.

Kyseessä on talouden keskeinen ICT-palveluala, jossa aineettoman pääoman rooli on erityisen keskeinen. On aihetta epäillä, että tällaisella toimialalla ja erityisesti sen nuorissa yrityksissä luottorajoitteet ovat tavallista yleisempiä. Lisäksi kyseessä on toimiala, joka tuottaa tärkeitä välituotteita monille muille toimialoille. Positiivisten ulkoisvaikutusten mahdollisuus on merkittävä. Tästä syystä tämän toimialan teknologisen kehityksen vaikutuksien voi odottaa leviävän myös muille toimialoille siten, että vaikutukset näkyvät niiden nopeutuneena tuottavuuden kasvuna.

Kuvio 3.4. Avustuksina myönnetty yritystuet yritysten ikäryhmän mukaan ohjelmisto- ja tietopalvelutoimialoilla



Lähde: Tilastokeskuksen Yritystukitilaston aineisto

3.1.3 Avustuksina myönnettyjen yritystukien kohdentuminen yrityksen koon mukaan

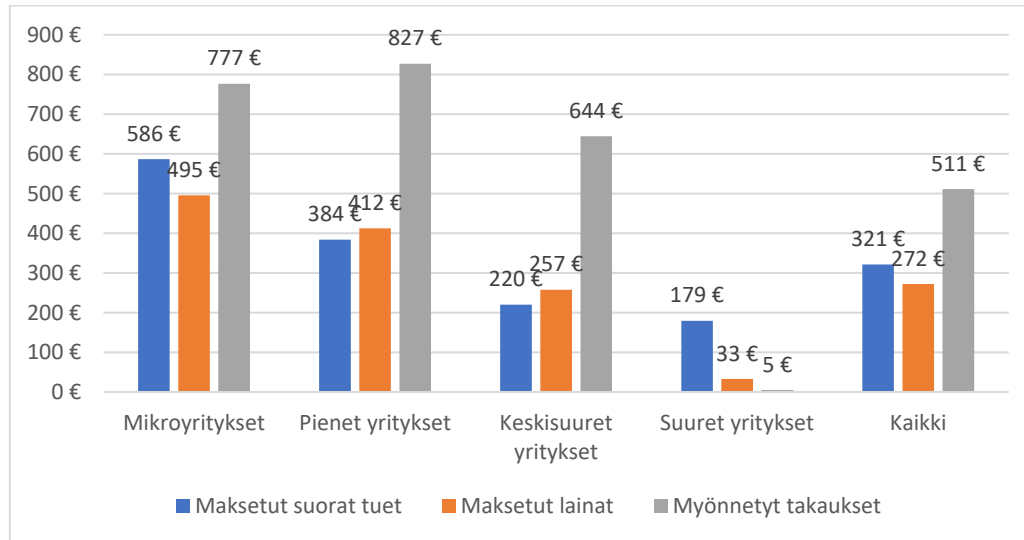
Julkisessa keskustelussa kiinnitetään usein huomiota pienten ja keskisuurten yritysten merkitykseen työllisyydelle ja talouskasvulle. On totta, että Suomessa pienet ja keskisuuret yritykset tekevät vähemmän tuote- tai prosessi-innovaatioita kuin suuret yritykset, kun mittarina käytetään innovaation tehneiden yritysten osuutta. Tässä suhteessa Suomi ei kuitenkaan poikkea muista maista. Itse asiassa Suomessa pienet ja keskisuuret yritykset ovat tällä mittarilla mitattuna kilpailukykyisiä muiden maiden pieniin ja keskisuuriin yrityksiin verrattuna (ks. Kaitila, Kauhanen, Lehmus, Maliranta ja Vihriälä 2018, s. 30-31).

On myös totta, että pienet ja keskisuuret yritykset saavat innovaatio- ja muita tukia harvemmin kuin suuret yritykset. Vuonna 2017 suurista yrityksistä (vähintään 250 henkilöä työllistävä yritys) 57,4 prosenttia oli saanut Yritystukitilastossa tilastoitua avustuksina myönnettyä yritystukea. Vastaava luku oli mikroyrityksissä (alle 5 henkilöä työllistävät) 6,4 prosenttia, pienissä yrityksissä (5-49 henkilöä) 22,1 prosenttia ja 37,6 prosenttia keskisuurissa yrityksissä (50-249 henkeä).

Edellä kerrotut luvut ovat toisaalta täysin odotettuja siitä näkökulmasta, että tuet tyypillisesti myönnetään projektikohtaisesti. Suurissa yrityksissä luonnollisesti voidaan odottaa olevan enemmän projekteja. Mitä useampia projekteja, sitä todennäköisemmin yrityksessä on vähintään yksi tukiehdot täyttävä hanke. Eli vaikka pienet ja suuret yritykset olisivat siinä mielessä yhtä hyviä, että kummassakin yritysjoukossa syntyisi yhtä monta (ja yhtä laadukasta) projektia työntekijää kohti, niin suurilla yrityksillä on suurempi todennäköisyys saada vuoden aikana vähintään yksi myönteinen tukipäätös.

Edellä kerrotun perusteella on luontevaa suhteuttaa myönnettyjen yritystukien määrä kyseisen yritysjoukon kokonaishenkilömäärään, eli tarkastella, kuinka paljon yritystukea on myönnetty henkilöä kohti kussakin yrityskokoryhmässä. Kuten kuviosta 3.5 nähdään, henkilöstömäärään suhteutettuna avustuksina myönnetyt yritystuet ovat selvästi painottuneet pienten yritysten suuntaan. Suorat tuet ovat painottuneet voimakkaimmin mikroyrityksiin ja pieniin yrityksiin. Sen sijaan keskisuurissa yrityksissä korostuvat suhteellisesti ottaen lainat ja takuut. Kun tukia suhteutetaan työllisyyden sijasta palkkasummaan tai liikevaihtoon, avustuksina myönnetyt yritystuet painottuvat suhteellisesti vieläkin voimakkaammin pieniin yrityksiin (tuloksia ei ole esitetty tässä). Tämä johtuu siitä, että pienissä ja keskisuurissa yrityksissä sekä työn tuottavuus että palkkataso ovat keskimäärin alemmat kuin suurissa yrityksissä.

Kuvio 3.5. Avustuksina myönnettyjen yritystukien määrä yritysryhmän henkilöstömäärään suhteutettuna vuonna 2016, euroa



Lähde: Tilastokeskus (2018)

Kuviossa 3.5 esitetyt luvut ovat linjassa luvussa 3.1.2 tehtyjen havaintojen kanssa, että avustuksina myönnetyt tuet ovat painottuneet selvästi nuoriin yrityksiin. Nuoret yritykset ovat lähes aina pieniä. Toisaalta vain osa pienistä yrityksistä on nuoria. Talouden uudistumisen näkökulmasta nuoret yritykset voivat olla pieniä kiinnostavampia. Esimerkiksi työllisyyden kasvua koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että nimenomana yrityksen nuori ikä pikemmin kuin yrityksen koko selittää nopeaa työllisyyden kasvua (Haltiwanger, Jarmin ja Miranda 2013; Haltiwanger, Jarmin, Kulick ja Miranda 2017). Nuorilla yrityksillä on myös keskeinen rooli tuottavuuden yritysdynamiikassa (Hyytinen ja Maliranta 2013). Ja kuten edellä on todettu, on perusteita olettaa, että rahoitusrajoitteet ovat ongelmana ennen kaikkea nuorissa yrityksissä.

3.1.4 Teollisuudelle myönnetyt suorat energiatuet

Tässä alaluvussa tarkastellaan, miten tärkeimmät vientiteollisuuden yrityksille hakemuksesta maksettavat energiatuet ovat kohdentuneet. Tarkastelussa ovat siis mukana vain yrityksille maksetut, valtion talousarvion menopuolen tuet. Verotuet sen sijaan eivät ole mukana tarkastelussa.

Koska teollisuuden energiatukia perustellaan erityisesti vientiteollisuuden kustannuskilpailukyvyllä, tarkastelussa tehdään myöhemmin joitakin vertailuja Suomen tärkeimpiin kilpailijamaihin. Nämä maat on syytä ensin määritellä. Tarkastelemme Suomen vientiteollisuuden tärkeimpiä kilpailijamaita sellaisten tuotteiden osalta, jotka ovat merkittäviä Suomen viennin arvonlisäyksen kannalta ja joissa saatetaan kilpailla erityisesti hinnoilla, jolloin tuotannontekijöiden kustannukset voivat vaikuttaa olennaisesti kansainväliseen menestykseen. Erityisesti hinnoilla arvioidaan saattavan kilpailla sellaisten tuotteiden, jotka ovat Rauchin luokituksen mukaisesti homogeenisia tai viitehintaisia. Tuoteluokittelussa on käytetty EU:n tavaroiden ja palveluiden luokittelujärjestelmää (CPA).

Viennin arvonlisäyksen kannalta merkittäviä, mahdollisesti erityisesti hinnoilla kilpailevia tuotteita ovat paperi ja paperituotteet (CPA 17), jotka tuottivat 13 prosenttia viennin kotimaisesta arvonlisäyksestä vuonna 2016, sekä metallit (CPA 24) ja metallituotteet pois lukien koneet ja laitteet (CPA 25), jotka yhteensä tuottivat 8.3 prosenttia viennin kotimaisesta arvonlisäyksestä vuonna 2016 (Haaparanta ym. 2017). Näiden tuoteryhmien osalta määriteltiin Suomen tärkeimmät kilpailijamaat EU:ssa Yhdistyneiden kansakuntien Comtrade -tietokannan avulla. Vuosien 2013-2017 viennin arvон perusteella paperissa ja paperituotteissa tärkeimmät kilpailijamaat ovat Saksa, Ruotsi ja Italia. Metallituotteissa tärkeimmät kilpailijamaat olivat Belgia, Hollanti ja Italia.¹³

¹³ Paperituotteiden viennissä Suomelle tärkein ryhmä ajanjaksolla 2013-2017 oli Comtrade-tilaston perusteella paperi, kartonki ja pahvi, jotka ovat yhdeltä tai molemmilta puolilta sideainetta käyttäen tai ilman sitä päällystetty kaoliinilla tai muulla epäorgaanisella aineella, myös pintavärjätty, pintakoristeltu tai painettu, rullina tai suorakaiteen tai neliön muotoisina (HS4810). Tässä ryhmässä Suomen osuus EU:n viennistä oli 26 prosenttia, Saksan 19 prosenttia, Ruotsin 16 prosenttia ja Italian 8 prosenttia. Metallituotteiden viennissä Suomelle tärkein ryhmä ajanjaksolla 2013-2017 oli Comtrade-tilaston perusteella kuuma- tai kylmävalssatut levyvalmisteet, ruostumatonta terästä (HS 7219). Tässä ryhmässä Suomen osuus EU:n viennistä oli 18 prosenttia, Belgian 25 prosenttia, Hollannin 10 prosenttia ja Italian 10 prosenttia.

3.1.5 Päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuen määrä ja kohdentuminen

Vuonna 2016 otettiin käyttöön päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuki, joka oli uusi tukimuoto. Kompensatiotuki on tarkoitettu korvaamaan rajatuille teollisuuden toimialoille päästökaupan mahdollisesti aiheuttama epäsuora lisäkustannus, joka aiheutuisi päästökaupan takia kohonneesta sähkön hinnasta. Jatkossa raportissa käytetään päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensatiotuesta myös nimitystä päästökauppakompensaatio, joka on vakiintunut käyttöön julkisessa keskustelussa. Yritykselle maksettava päästökauppakompensaatio ei kuitenkaan perustu yrityksen päästöihin vaan yrityksen historiallisen viitejakson sähkönkulutukseen. Toisin kuin julkisessa keskustelussa toisinaan tulkitaan, tukea ei siis ole tarkoitettu päästökaupan suorien, päästöoikeuksien hankinnasta aiheutuvien kustannusten kompensoimiseen.

Kompensatiotukijärjestelmä on määräaikainen ja se on sidottu kuluvaan päästökauppakauteen. Tukea voidaan myöntää vuosien 2016 - 2020 tietojen perusteella ja se maksetaan takautuvasti tarkasteluvuotta seuraavana vuonna. Kompensatiotuen määrä perustuu tuenhakijan historialliseen sähkönkulutukseen, jota arvioidaan joko tuotteen tonniperusteisen tuotannon tai tuotannon sähkönkulutuksen perusteella. Lisäksi tuen määrään vaikuttaa tarkasteluvuoden päästöoikeuden hinta. Mikäli tuki lasketaan tuenhakijan tuotannon perusteella eikä tuenhakijan kapasiteetissa ole tapahtunut olennaisia muutoksia vuosien 2005-2011 jälkeen, laskukaava on seuraava:

$$\text{Kompensatiotuki} = A \cdot y_{2005-2011} \cdot$$

Laskukaavassa A on kaikille tuenhakijoille yhteinen vakio ja $y_{2005-2011}$ tuenhakijan keskimääräinen tukikelpoisten tuotteiden tuotanto (tonnia) vuodessa viitejaksolla 2005–2011.¹⁴ Viitejakson vuosista yhden voi jättää pois. Vakioon A sisältyvät vuosittain muuttuva tuki-intensiteetti, hiilidioksidin päästökerroin, Euroopan unionin päästöoikeuksien termiinihintana tarkasteluvuonna sekä tuotekohtainen sähkönkulutuksen tehokkuuden vertailuarvo.

¹⁴ Jos laitos ei ole ollut toiminnassa kaikkina viitejakson 2005–2011 vuosina, käytetään laitoksen keskimääräistä tuotantoa tonneina vuodessa niiltä vuosilta, jotka laitos on ollut toiminnassa, kunnes laitoksen toiminnasta on tiedot seitsemän vuoden ajalta; taikka, jos laitos ei ole ollut toiminnassa vähintään yhtenä vuonna vuosien 2005–2011 aikana, vuosittaista tuotantoa tarkasteluvuonna, kunnes toiminnasta on tiedot neljältä vuodelta ja tästä lähtien kolmen edeltävän vuoden tuotannon keskiarvoa.

Mikäli laitoksessa valmistettaville tuotteille ei ole käytettävissä sähkönkulutuksen tehokkuuden vertailuarvoa, tuki lasketaan sähkönkulutuksen perusteella seuraavan kaavan mukaisesti:

$$\text{Kompensaatiotuki} = B \cdot z_{2005-2011} .$$

Laskukaavassa B on kaikille tuenhakijoille yhteinen vakio ja $z_{2005-2011}$ tuenhakijan keskimääräinen sähkönkulutus megawattitunteina vuodessa viitejaksolla 2005–2011.¹⁵ Viitejakson vuosista yhden voi jättää pois. Vakioon B sisältyvät tarkasteluvuoden tuki-intensiteetti, hiilidioksidin päästökerroin, Euroopan unionin päästöoikeuksien termiinihintaa ja sähkönkulutuksen tehokkuuden toissijainen vertailuarvo.

Päästökauppakompensaatio ei siis vaikuta yrityksen maksamaan sähkön hintaan. Tuen suuruus määräytyy tuenhakijan aikaisempien vuosien sähkönkulutuksen perusteella, ellei yrityksen kapasiteetti ole supistunut viitejaksosta 2005-2011 vähintään 50 prosenttia tai laajentunut olennaisesti.

Tuen määrätymistä voidaan havainnollistaa esimerkillä. Ajatellaan, että tuenhakijan keskimääräinen sähkönkulutus vuosina 2005-2011 oli 100 GWh vuodessa. Jos tarkasteluvuonna 2017 tuenhakija käytti sähköä myöskin 100 GWh, kompensaation määrä on $B \cdot 100GWh$. Jos taas tarkasteluvuonna 2017 tuenhakija käytti sähköä 70 GWh, kompensaation määrä on edelleen $B \cdot 100GWh$. Koska tuen määrä ei ole yhteydessä tuen määrätymisvuoden sähkönkulutukseen ellei sitten kapasiteetissa ole tapahtunut olennaisia muutoksia, ei ole mielekäästä ajatella tuen vaikuttavan tuenhakijan sähkölaskuun. Tuki ei myöskään kannusta sähkönkulutuksen alentamiseen tai energiatehokkuuden nostoon suhteessa viitejaksoon, sillä muutokset sähkönkulutuksessa tai energiatehokkuudessa tarkasteluvuonna eivät muuta tuenhakijalle maksettavaa tukisummaa, ellei sitten tuenhakijan sähkönkulutus putoa alle 50 prosenttiin vuosien 2005-2011 keskimääräisestä sähkönkulutuksesta. Jos tuki olisi historiallisen sähkönkulutuksen sijaan sidottu tuenhakijan nykyiseen tarkasteluvuoden sähkönkulutukseen, se vähentäisi yritysten kannusteita parantaa energiatehokkuutta, verrattuna nykyiseen pääpiirteissään könttäsummatukeen.

¹⁵ Jos laitos ei ole ollut toiminnassa kaikkina viitejakson 2005–2011 vuosina, käytetään laitoksen keskimääräistä sähkönkulutusta megawattitunteina vuodessa niiltä vuosilta, jotka laitos on ollut toiminnassa, kunnes laitoksen toiminnasta on tiedot seitsemän vuoden ajalta; taikka, jos laitos ei ole ollut toiminnassa vähintään yhtenä vuonna vuosien 2005–2011 aikana, sähkön vuosikulutusta tarkasteluvuonna, kunnes toiminnasta on tiedot neljältä vuodelta, ja tästä lähtien niiden kolmen edeltävän vuoden sähkönkulutuksen keskiarvoa, joiden osalta toiminnasta on tiedot.

Taulukko 3.1 kuvaa vuonna 2016 käyttöön otetun päästökauppakompensaation kohdentumista teollisuuden toimialoilla. Päästökauppakompensaatiota ovat saaneet kolmen teollisuuden toimialan yritykset: paperi ja paperituotteet, kemikaalit ja kemialliset tuotteet sekä metallien jalostus. Valtaosa päästökauppakompensaatiosta on vuosina 2016-2017 maksettu paperiteollisuudelle, jonka osuus on ollut kumpanakin vuonna noin 63 prosenttia. Metallien jalostuksen osuus on ollut kumpanakin vuonna noin 25 prosenttia ja kemikaalien sekä kemiallisten tuotteiden 12-13 prosenttia.

Taulukko 3.1. Päästökauppakompensaation kohdentuminen toimialoittain vuosina 2016-2017

Toimiala	2016		2017	
	€	%	€	%
Paperi ja paperituotteet	23 835 055	62,9	16 732 410	62,5
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	4 506 118	11,9	3 378 943	12,6
Metallien jalostus	9 564 808	25,2	6 640 851	24,8
Yhteensä	37 905 981	100,0	26 752 204	100,0

Lähde: Energiavirasto

Päästökauppakompensaatiota saaneet yritykset ovat verrattain suuria yrityksiä. Taulukko 3.2 esittää päästökauppakompensaation kohdentumisen eri kokoiisiin yrityksiin, kun yrityksen kokoa mitataan henkilöstön lukumäärällä. Pienille ja mikroyrityksille (alle 50 työntekijää) tukea ei maksettu lainkaan. Vajaa 5 prosenttia tuesta maksettiin keskisuurille (50-249 työntekijää) yrityksille. Valtaosa tuesta, 95 prosenttia, maksettiin suurille (yli 249 työntekijää) yrityksille. Kohdentuminen suurille yrityksille johtunee siitä, että tukea myönnetään vain verrattain suurille sähkökäyttäjille – tukea maksetaan vain laitoksen vuosien 2005-2011 keskimääräisen sähkönkulutuksen yhden GWh ylittävältä osalta – ja vain määrätyille valmistavan teollisuuden toimialoille.

Taulukko 3.2. Päästökauppakompensaation kohdentuminen yrityksen koon mukaan vuosina 2016-2017

Yrityksen kokoluokka	2016		2017	
	€	%	€	%
Pienet ja mikro (alle 50 työntekijää)	0	0	0	0
Keskisuuret (50-249 työntekijää)	1 751 860	4,6	1 301 661	4,9
Suuret (yli 249 työntekijää)	36 154 120	95,4	25 450 543	95,1
Yhteensä	37 905 981	100,0	26 752 204	100,0

Lähde: Energiavirasto

Taulukko 3.3 havainnollistaa päästökauppakompensaation taloudellista merkitystä tukea saaville toimialoille kokonaisuutena. Taulukko esittää tukea saavien toimialojen työvoimakustannukset ja toimialalle maksetun päästökauppakompensaation suhteessa toimialan työvoimakustannuksiin. Tarkastelussa ovat mukana kunkin toimialan työvoimakustannukset kokonaisuudessaan, jotta voidaan havainnollistaa ja verrata päästökauppakompensaation mittakaavaa toimialojen kustannuskilpailukyyn kannalta yleisesti ottaen. Paperissa ja paperituotteissa päästökauppakompensaatio oli suhteessa työvoimakustannuksiin yhdestä kahteen prosenttia vuosina 2016-2017. Metallien jalostuksessa päästökauppakompensaatio oli työvoimakustannuksiin suhteutettuna noin prosentti, kun taas kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa tukisummat jäivät kumpanakin vuonna työvoimakustannuksiin suhteutettuna selvästi alle yhden prosentin.

Taulukko 3.3. Päästökauppakompensaatio suhteessa toimialan työvoimakustannuksiin vuosina 2016-2017

Toimiala	2016		2017	
	Työvoima-kustannukset, 1 000 000 €	Kompensaatio suhteessa työvoimakustannuksiin, %	Työvoima-kustannukset, 1 000 000 €	Kompensaatio suhteessa työvoimakustannuksiin, %
Paperi ja paperituotteet	1 328	1,8	1 310	1,3
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	793	0,6	783	0,4
Metallien jalostus	744	1,3	760	0,9

Lähteet: Energiavirasto ja Tilastokeskus/Kansantalouden tilinpito

Taulukko 3.4 kuvaa päästökauppakompensaatiota suhteessa tukea saaneiden toimialojen henkilöstön lukumäärään. Suhteessa henkilöstön lukumäärään tukea maksettiin eniten paperi ja paperituotteet -toimialalle, jolla tuki vuonna 2016 oli 1 219 euroa työntekijää kohden. Vuonna 2017 tukisumma työntekijää kohden jäi 856 euroon. Metallien jalostuksessa tukisummat työntekijää kohden olivat 781 euroa vuonna 2016 ja 532 euroa vuonna 2017. Kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa tuet työntekijää kohden olivat 389 euroa vuonna 2016 ja 292 euroa vuonna 2017.

Eroja vuosien 2016 ja 2017 välillä selittää ero päästöoikeuden hinnassa, sillä toimialojen henkilöstön lukumäärässä ei vuosien 2016 ja 2017 välillä ole tapahtunut juurikaan muutoksia. Päästökauppakompensaatio määräytyy kumpanakin vuonna saman, historiallisen viitejakson sähkönkulutuksen perusteella. Maksettavaan tukeen vaikuttaa kuitenkin päästöoikeuden hinta tarkasteluvuonna, ja päästöoikeuden hinta voi vaihdella huomattavastikin tarkasteluvuosien välillä. Yritysten on siksi jossain määrin vaikea arvoida tuen määrää ja merkitystä niiden kilpailukykyyn etukäteen.

Taulukko 3.4. Päästökauppakompensaatio suhteessa toimialan henkilöstön lukumäärään vuosina 2016-2017

Toimiala	2016		2017	
	Henkilöstön lukumäärä	Kompensaatio, €/ henkilöstön lkm	Henkilöstön lukumäärä	Kompensaatio, €/ henkilöstön lkm
Paperi ja paperituotteet	19 559	1 219	19 548	856
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	11 590	389	11 588	292
Metallien jalostus	12 243	781	12 475	532

Lähteet: Energiavirasto ja Tilastokeskuksen Yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto.

Koska päästökauppakompensaation määrä perustuu tuenhakijan historiallisen viitejakson (yleensä vuodet 2005-2011) sähkönkulutukseen, sillä ei ole tuotannon määrään tai sähkönkulutukseen liittyviä kannustinvaikutuksia. Monikansallisten yritysten tuotantolaitosten sijoittumiseen tällaisella tuotantomäärästä irroitetulla tuella voisi periaatteessa olla merkitystä yhtenä osatekijänä. Tätä mahdollisuutta voi arvioida taulukon 3.3 tietojen valossa: työvoimakustannuksiin suhteutettuna päästökauppakompensaatio oli tukea saavilla toimialoilla vuosina 2016-2017 välillä 0,4-1,8 prosenttia.

Päästökauppakompensaation keskeisenä perusteluna esitettiin, että myös jotkut muut EU-maat ovat ottaneet tuen käyttöön. Suomen tärkeistä kilpailijamaista tuki on käytössä Saksassa ja Hollannissa, kun taas esimerkiksi Ruotsissa ei ole päästökauppakompensaatiota. Tällaisessa kansainvälisessä vertailussa olisi tärkeää kiinnittää huomiota myös siihen, kuinka suuri merkitys päästökaupalla voisi olla sähkön hinnan kannalta kussakin vertailumaassa sekä siihen, millainen on säätelystä, tuista, verotuksesta ja eri tuotantopanosten hinnoista muodostuva kokonaisuus.

Päästökaupan vaikutuksen sähkön hintaan voidaan olettaa olevan sitä suurempi, mitä suuremmat kussakin maassa käytetyn sähkön tuotannon CO₂-päästöt ovat. Suomessa sähköntuotannon CO₂-päästöt vuonna 2016 olivat 112 g CO₂/kWh, Saksassa 441 g CO₂/kWh ja Hollannissa 505 g CO₂/kWh (European Environmental Agency CO₂ emission intensity database, accessed 19.3.2019). Tuotannon sijoittumisen osatekijöistä huomionarvoinen on myös yritysten kussakin maassa voitoistaan maksama yhteisövero. Vuonna 2018 yhteisövero oli Suomessa 20 prosenttia, Saksassa 30 prosenttia ja Hollannissa 25 prosenttia (KPMG Corporate tax rates table, accessed 19.3.2019).

3.1.6 Energiaverojen palautusten määrä ja kohdentuminen

Energiaintensiiviseksi katsottu tuotanto on Suomessa oikeutettu tuntuviin energiaverojen palautuksiin. Energiaverojen palautuksia voivat hakea teollisuudessa tai kaivosmineraalien rikastamisessa toimivat yritykset.¹⁶ Teollisuuteen rinnastetaan myös vähäinen teollisuutta palveleva tukitoiminta sekä ammattimainen kasvihuoneviljely. Energiaverojen palautusjärjestelmästä on muodostunut mittava energiaintensiivisen tuotannon verotuki. Palautuksiin ovat oikeutettuja yritykset, joiden maksamat energiaverot ylittävät tietyn prosentiosuuden yrityksen jalostusarvosta: Mikäli yrityksen maksamat energiaverot ylittävät 0,5 prosenttia yrityksen jalostusarvosta, yritys voi saada veronpalautuksena takaisin 85 prosenttia kynnysarvon ylittävästä veron määrästä. Veronpalautuksesta suoritetaan vain 50 000 euroa ylittävä osuus.

Luvussa 1.1.3 todettiin, että verotuen suuruuden arvioimiseksi tarvitaan vertailukohta. Energiaverojen palautuksissa vertailukohdaksi voidaan ottaa niin samalla toimialalla toimivat pienemmät yritykset kuin toisilla toimialoilla toimivat yritykset. Verrataan tässä esimerkin vuoksi kahta kuvitteellista, samalla energiaverojen palautuksiin oikeutetulla toimialalla toimivaa yritystä. Yritys A on pieni yritys (10 työntekijää), jonka maksamat energiaverot jäävät alle 50 000 euron. Yritys B on suuri yritys (300 työntekijää), jonka maksamat energiaverot ylittävät miljoona euroa. Yritykset ovat yhtä energiaintensiivisiä ja suhteessa arvonlisäykseen kumpikin yritys on maksanut yhtä paljon energiaveroja. Yritys A ei saa lainkaan energiaverojen palautuksia, kun taas yritys B saa takaisin 72 prosenttia maksamistaan veroista. Sähkön osalta yrityksen A lopullinen sähkövero on 0,007 €/kWh ja yrityksen B 0,002 €/kWh. Yritys B saa siis selkeästi suotuisamman verokohtelun kuin yritys A ja sen voidaan katsoa saavan verotukea energiaverojen palautuksen muodossa. Koska palautuksista maksetaan vain 50 000 euroa ylittävä osa, energiaverojen palautusjärjestelmä suosii verrattain suuria yrityksiä.

Taulukko 3.5 esittää tarkasteluvuosien 2014-2016 teollisuuden energiaverojen palautuksien jakaantumisen toimialoittain. Euromääräisesti suurimman osan veronpalautuksista sai joka vuosi paperiteollisuus 44-49 prosentin osuudella. Seuraavaksi suurimpia toimialoja olivat kemikaali- ja muoviteollisuus 12-16 prosentin osuudella sekä metallien jalostus 16-17 prosentin osuudella. Näiden toimialojen yritykset ovat suhteellisen suuria ja kuluttavat paljon energiaa.

¹⁶ Palautusta voivat hakea yritykset, joiden tuotanto on Tilastokeskuksen vuoden 2008 toimialaluokituksen (TOL 2008) pääluokkaan C (teollisuus) kuuluvaa toimintaa tai kaivosmineraalien rikastamista, vaikka se tapahtuukin pääluokkaan B kuuluvan toiminnan yhteydessä. Muilta osin kaivostoiminta (pääluokka B) ei ole oikeutettu palautuksiin.

Taulukko 3.5. Teollisuuden energiaverojen palautukset toimialoittain 2014-2016

Toimiala	2014		2015		2016	
	€	%	€	%	€	%
Sahatavara ja puutuotteet	1 825 947	0,9	1 552 742	0,8	2 565 613	1,2
Paperi ja paperituotteet	101 090 200	49,3	100 975 700	49,0	91 905 370	43,7
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	25 518 190	12,4	29 954 520	14,5	34 176 720	16,3
Kumi- ja muovituotteet	853 098	0,4	642 582	0,3	623 967	0,3
Mineraalituotteet	1 894 009	0,9	1 101 924	0,5	1 194 675	0,6
Metallien jalostus	33 201 530	16,2	32 845 290	15,9	34 886 800	16,6
Metallituotteet (pl. koneet ja laitteet)	-	-	436 887	0,2	461 055	0,2
Muut	40 870 270	19,9	38 509 490	18,7	44 351 410	21,1
Yhteensä	205 253 244	100,0	206 019 135	100	210 165 610	100,0

Lähde: Verohallinto. Merkintä "-" tarkoittaa, että solussa on vähemmän kuin kolme yritystä eikä arvoa voida tietosuojasystä ilmoittaa. Vuoden 2014 yhteissumma ei sisällä metallituotetoimialan energiaveronpalautuksia.

Taulukko 3.6 tarkastelee energiaverojen palautuksia yrityksen koon mukaan. Myös energiaverojen palautus on ennen kaikkea suurten yritysten tuki. Vuosina 2014-2016 tuesta 75-76 prosenttia maksettiin suurille, vähintään 249 työntekijää työllistäville yrityksille. Toisin kuin päästökauppakompensaatiota, energiaverojen palautuksia saivat kuitenkin jonkin verran myös pienet yritykset, 10-15 prosentin osuudella. Keskisuuret yritykset saivat tuesta 11-13 prosenttia. Taulukossa 3.6 esitetyllä kolmen vuoden jaksolla on havaittavissa myös pientä siirtymää keskisuurista yrityksistä pieniin ja mikroyrityksiin.

Taulukko 3.6. Teollisuuden energiaverojen palautukset yrityksen koon mukaan vuosina 2014-2016

Yrityksen kokoluokka	2014		2015		2016	
	€	%	€	%	€	%
Pienet ja mikro (alle 49 työntekijää)	20 962 640	10,2	24 888 050	12,1	30 846 410	14,7
Keskisuuret (50-249 työntekijää)	27 544 500	13,4	24 451 840	11,9	21 990 150	10,5
Suuret (yli 249 työntekijää)	156 833 700	76,4	156 679 300	76,1	157 329 000	74,9

Lähde: Verohallinto ja Tilastokeskus/Yritysrekisteri

Taulukko 3.7 kuvaa energiaverojen palautusten taloudellista merkitystä tukea saaville toimialoille kokonaisuutena. Taulukko esittää tukea saavien toimialojen työvoimakustannukset ja toimialalle maksetut energiaverojen palautukset suhteessa toimialan työvoimakustannuksiin. Tarkastelussa ovat mukana kunkin toimialan työvoimakustannukset kokonaisuudessaan, jotta voidaan havainnollistaa ja verrata energiaverojen palautusten mittakaavaa eri toimialoilla yleisesti. Paperissa ja paperituotteissa energiaverojen palautukset olivat suuruusluokaltaan 8-9 prosenttia suhteessa työvoimakustannuksiin vuosina 2014-2016. Metallien jalostuksessa energiaverojen palautukset olivat työvoimakustannuksiin suhteutettuna 5-6 prosenttia, kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa 4-5 prosenttia. Muilla tukea saaneilla toimialoilla tuet jäivät työvoimakustannuksiin suhteutettuna alle yhden prosentin.

Taulukko 3.7. Energiaverojen palautukset suhteessa toimialan työvoimakustannuksiin vuosina 2014-2016

Toimiala	2014		2015		2016	
	Työvoimakustannukset, 1 000 000 €	Veronpalautus suhteessa työvoimakustannuksiin, %	Työvoimakustannukset, 1 000 000 €	Veronpalautus suhteessa työvoimakustannuksiin, %	Työvoimakustannukset, 1 000 000 €	Veronpalautus suhteessa työvoimakustannuksiin, %
Sahatavara ja puutuotteet	843	0,3	685 369	0,2	695 028	0,4
Paperi ja paperituotteet	1 339	8,7	1 176 796	8,6	1 169 166	7,9
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	759	4,1	642 765	4,7	644 555	5,3
Kumi- ja muovituotteet	613	0,2	492 228	0,1	490 723	0,1
Ei-metalliset mineraalituotteet	665	0,3	539 666	0,2	511 219	0,2
Metallien jalostus	758	5,3	623 154	5,3	597 252	5,8
Metallituotteet (pl. koneet ja laitteet)	1 736	-	1 348 439	0,03	1396 346	0,03

Lähde: Verohallinto ja Tilastokeskus/Yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto

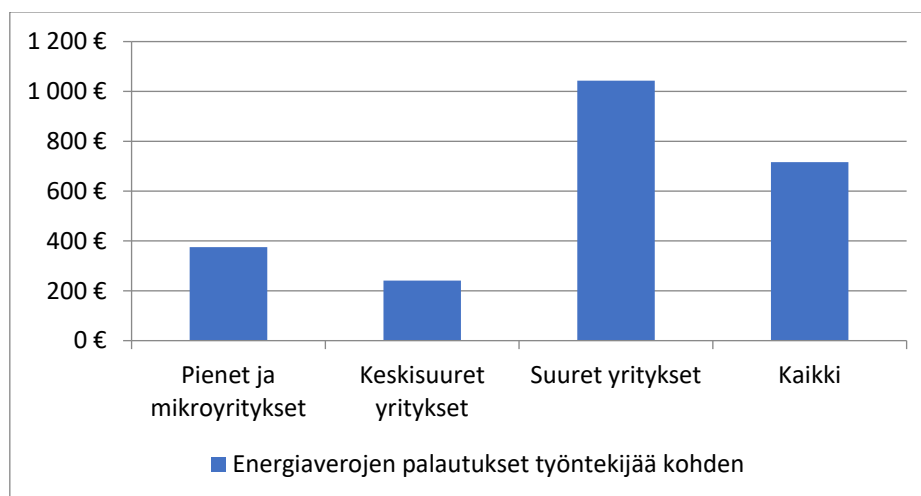
Taulukko 3.8 esittää vuosien 2014-2016 energiaverojen palautukset suhteessa tukea saaneiden toimialojen henkilöstön lukumäärään. Suhteessa henkilöstön lukumäärään myös energiaverojen palautuksia maksettiin suhteessa eniten paperi ja paperituotteet-toimialalle, jolla tuki vuosina 2014-2016 oli joka vuosi lähes 5 000 euroa työntekijää kohden. Metallien jalostuksessa tukisummat työntekijää kohden olivat hieman yli puolet paperi ja paperituotteet -toimialan luvuista, 2 600 – 2 900 euroa työntekijää kohden. Kemikaaleissa ja kemiallisissa tuotteissa tuet työntekijää kohden olivat myös samaa suuruusluokkaa, 2 200 – 2 900 euroa työntekijää kohden.

Taulukko 3.8. Energiaverojen palautukset suhteessa toimialan henkilöstön lukumäärään vuosina 2014-2016

Toimiala	2014		2015		2016	
	Henkilöstön lukumäärä	Energia-veron-palautus, € per henkilö	Henkilöstön lukumäärä	Energia-veron-palautus, € per henkilö	Henkilöstön lukumäärä	Energia-veron-palautus, € per henkilö
Sahatavara ja puutuotteet	18 466	99	18 324	85	17 993	143
Paperi ja paperituotteet	20 517	4 927	20 075	5 030	19 559	4 699
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	11 715	2 178	11 738	2 552	11 590	2 949
Kumi- ja muovituotteet	11 575	74	11 657	55	11 302	55
Ei-metalliset mineraalituotteet	13 414	141	12 568	88	11 449	104
Metallien jalostus	13 010	2 552	12 841	2 558	12 243	2 850
Metallituotteet (pl. koneet ja laitteet)	36 403	-	35 565	12	36 113	13

Lähde: Verohallinto ja Tilastokeskus/Yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto

Kuvio 3.6 havainnollistaa, että henkilöstömäärään suhteutettuna energiaverojen palautukset ovat selvästi painottuneet suurten yritysten suuntaan.

Kuvio 3.6. Energiaverojen palautusten määrä yritysryhmän henkilöstömäärään suhteutettuna vuonna 2016, euroa

Energiaverojen palautusten vaikutuksia niitä vuoden 2011 energiaverouudistuksesta alkaen saaneiden yritysten kilpailukykyyn on arvioitu kahdessa tutkimuksessa, Harju ym. (2016) sekä Laukkanen, Ollikka ja Tamminen (2019). Kilpailukyvyllä tarkoitetaan tässä sitä, kuinka hyvin tuotantolaitokset ovat menestyneet erilaisilla taloudellisilla mittareilla, kuten liikevaihdolla, mitattuna. Tutkimuksissa on tarkasteltu myös sitä, kuinka energiaverojen palautukset ovat vaikuttaneet palautuksia saaneiden yritysten tai tuotantolaitosten työllisten määrään. Harjun ym. tutkimuksen mukaan energiaverojen palautuksilla ei ollut yhteyttä veronpalautusta saaneiden yritysten menestykseen tai työllisten määrään. Laukkanen, Ollikka ja Tamminen tarkastelevat palautusten vaikutuksia pidemmällä ajanjaksolla ja tuotantolaitostasolla. Tutkimuksen tulokset tukevat eniten johtopäätöstä, että veronpalautuksilla ei ole ollut vaikutusta vuosista 2011–2012 alkaen palautusten piiriin kuuluneiden tuotantolaitosten liikevaihdon, arvonlisäyksen, palkkojen, työllisten määrän tai energian käytön kehitykseen, ja että niillä oli negatiivinen vaikutus tuotannon arvon ja energiatehokkuuden kehitykseen.

3.1.7 Sähkön hinta Suomen vientiteollisuuden tärkeimmissä kilpailijamaissa

Teollisuuden energiaverojen palautusten yhteydessä nostetaan usein esiin sähkön hinta kilpailijamaissa. Keskustelun tueksi tässä esitetään vielä sähkön hintavertailu Suomen ja kilpailijamaiden välillä. Suomen osalta hinnat on esitetty ilman että niistä on vähennetty teollisuuden energiaverojen palautuksia. Hintavertailuissa on syytä muistaa kaksi asiaa. Ensinnäkin, sähkön hinta muodostuu sähkön tukkuhinnasta, sähkön siirtoon liittyvistä maksuista sekä veroista. Verot ovat siis vain yksi sähkön hinnan osatekijä. Toiseksi, myös energiapanoksen yksikkökustannus riippuu hinnan lisäksi energiapanoksen tuottavuudesta (tai käytön tehokkuudesta).

Taulukko 3.9 esittää sähkön hinnan suurelle sähkönkäyttäjälle Suomen vientiteollisuuden tärkeimmissä kilpailijamaissa. Sähkön hintatiedot ovat EU:n tilastoviranomaisen Eurostatin energian hintatiedoista.¹⁷ Eurostat raportoi sähkön hintatiedot kaksi kertaa vuodessa vuosikulutustuokille, joista suurin on 70 – 150 GWh vuodessa. Tiedot kerätään jäsenmailta, joiden on varmistettava, että tiedot ovat edustavia. Tiedon keruu on määritelty varsin tarkasti, jotta tiedot eri maiden hinnoista

¹⁷ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/main-tables>, Electricity prices for non-household consumers.

olisivat vertailukelpoisia. Hinnat sisältävät sähkön hinnan, sähkönjakelun ja siirron, muut palvelut sekä verot ja veroluonteiset maksut.¹⁸

Eurostatin raportoimat hinnat eivät kuitenkaan huomioi Saksan suurimmille sähkökäyttäjille kohdentamia huojennuksia. Siksi taulukossa 3.9 on käytetty Saksan osalta Eurostatin raportoimaa verotonta hintaa sekä suurelle sähkökäyttäjälle (100 GWh/vuosi) laskettua sähköveroä 0,233 snt/kWh (Leipziger Institut für Energie 2018). Ruotsissa sähkövero on laskettu pienimmälle EU:n energiadirektiivin mahdollistamalle tasolle, 0,05 snt/kWh.

Suomen paperiteollisuuden laitoksista 70 prosentin sähkökäyttö jäi vuonna 2016 Eurostatin suurimman raportointiluokan ylärajan 150 GWh alle. Metalliteollisuuden laitoksista 97 prosenttia käytti vuonna 2016 sähköä vähemmän kuin 150 GWh.¹⁹ Vaikka suurin vuosikulutusluokka 70 – 150 GWh ei pidä sisällään kaikkein suurimpia teollisuuslaitoksia, Eurostatin raportoimien hintojen voi katsoa edustavan hyvin Suomen vientiteollisuuden suurten sähkökäyttäjien tyyppisten teollisuuslaitosten sähkön hintoja.

Taulukko 3.9. Sähkön hinta suurelle teolliselle sähkökäyttäjälle (kulutus 70 – 150 GWh vuodessa) Suomessa ja tärkeimmissä kilpailijamaissa, euroa/kWh

Maa	2017		2018
	1.1-30.6.	1.7.-31.12.	1.1-30.6.
Suomi	0,0506	0,0514	0,0545
Saksa	0,0478	0,0457	0,0480
Ruotsi	0,0396	0,0403	0,0422
Belgia	0,0621	0,0574	0,0596
Hollanti	0,0548	0,0509	0,0544
Italia	0,0909	0,0834	0,0710

Lähteet: Eurostat ja Preisbericht für den Energiemarkt in Baden-Württemberg 2017, Leipziger Institut für Energie (2018). Hinnat edustavat teollisuuslaitoksia, joiden vuosikulutus on 70 – 150 GWh. Hinnat sisältävät verot ja veroluonteiset maksut sekä maksut sähkönsiirrosta. Suomen ja Hollannin osalta hinnasta ei ole vähennetty mahdollisia erillisiin hakemuksiin ja energiätehokkuussopimuksiin (Hollanti) perustuvaa energianverojen palautusta. Hinnasta ei ole vähennetty myöskään mahdollista päästökauppakompensaatiota, sillä päästökauppakompensaatio määritetään historiallisen sähkönkulutuksen perusteella, eikä se siten vaikuta yritysten kohtaamaan nykyiseen sähkön hintaan. Saksan osalta on käytetty vuosittaiselta sähkönkulutukseltaan 100 GWh laitokselle laskettua verojen ja veroluonteisten maksujen summaa 0,233 snt/kWh, lähteestä Preisbericht für den Energiemarkt in Baden-Württemberg 2017.

¹⁸ https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_esms.htm

¹⁹ Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen Teollisuuden energiankäyttö –tietokannan tietoihin.

Sähkön valmistevero on porrastettu kahteen veroluokkaan. Teollisuudessa, kasvihuoneissa ja erityisen suurissa konesaleissa käytetystä sähköstä maksetaan alempaa sähköveroa kuin muualla käytetystä sähköstä. Myös sähkön alempi veroluokka voidaan laskea yritystueksi, mutta kuten luvussa 1.1.4 todettiin, tässä tapauksessa tukielementin olemassaolo ei ole yksiselitteinen. Veroteorian mukaan yritysten välipanoksena käyttämää sähköä ei pitäisi verottaa lainkaan, mikäli sähkön tuotannon negatiiviset ulkoisvaikutukset on jo huomioitu²⁰.

Toisaalta koska vain tietyt toimialat ovat oikeutettuja alemman veroluokan mukaiseen veroon, näiden toimialojen muita suopeampia verokohtelu tarjoaa niille taloudellisen edun, joka voidaan tulkita alaluvussa 1.1.3 esitetyn perusteella yritystueksi. Eli tällä perusteella teollisuuden alennettu sähkövero on tukea, koska alennus ei koske esimerkiksi IT-palveluita²¹ tai kaupan toimialaa.

Liitteessä 1 kuvataan sähkön alemman veroluokan mukaisen laskennallisen verotuen kohdentuminen toimialoittain, jos lähtökohdaksi otetaan se, että IT-palveluita ja kauppaa alhaisempi sähkövero on yritystukea. Sähkön nyt käytössä olevalla alhaisemmalla verokannalla ostetun sähkön määrä ei kuitenkaan välttämättä ole sama kuin se sähkön määrä, jonka yritykset hankkisivat, mikäli sähkön alemmasta veroluokasta luovuttaisiin ja sähkövero nousisi kaikille nykyisen ylemmän sähköveroluokan mukaiselle tasolle. Teollisuuden, kasvihuoneiden ja suurimpien konesalien sähköveron nostaminen ylemmän veroluokan mukaiselle tasolle merkitsisi noin 30 prosentin korotusta sähkön hintaan. Kyseessä olisi esimerkiksi energiaverojen palautuksiin verrattuna tuntuva veronkorotus, jonka vaikutuksia yritysten tuotantopäätöksiin ja sähkön käyttöön tulisi arvioida erikseen. Verotason nostaminen saattaisi johtaa sähkön käytön vähenemiseen. Alemman sähköveron puitteissa hankitun sähkön määrän ja ylemmän ja alemman veroluokan välisen erotuksen perusteella laskettu verotuki ei siis välttämättä kuvasta valtion menettämiä verotuloja, vaan saattaa yliarvioida niitä.

²⁰ Suomessa sähkön tuotanto kuuluu päästökauppaan, eli sähkön tuotannon aiheuttamia CO₂-päästöjä säädellään sähkön tuotantolaitoksissa. Sähkön käyttäjiltä perittävä sähkövero ei pyri korjaamaan sähkön tuotannon aiheuttamia ulkoisvaikutuksia – sähköverohan on sama riippumatta siitä, onko sähkön tuotanto aiheuttanut esimerkiksi CO₂-päästöjä vai ei. Toisaalta päästöoikeuden hinta on toistaiseksi jäänyt alle CO₂-päästöjen arvioitujen yhteiskunnallisten kustannusten (Ricke ym. 2018). EU:n päästövähennyspolitiikka perustuukin osittain energiatehokkuuden parantamiseen, minkä osalta sähköverolla voi olla merkitystä politiikkatoimena.

²¹ Ainoastaan kokonaisteholtaan hyvin suuret, yli 5 MW konesalit ovat oikeutettuja alennettuun sähköveroon.

3.2 Yritystuet osana yritysten kustannuskilpailukykyä

Tässä luvussa kootaan vielä yhteen edellä tarkasteltuja yritystuen muotoja siten, että niiden määrät on suhteutettu yksikkötyökustannusten kannalta keskeiseen arvonlisäykseen (taulukko 3.10). Nähdään, että pienimmillään ne ovat yhteensä puolisen prosenttia toimialan arvonlisäyksestä (elektroniikkateollisuus, sähkölaitteiden valmistus sekä muiden koneiden ja laitteiden valmistus) ja suurimmillaan muutama prosentti (paperiteollisuus ja metallien jalostus). Tosin jälkimmäisessä tapauksessa yritystuet koostuvat lähinnä energiaverojen palautuksesta, joka on osittain tulkinnallinen erä. Jos vertailukohtana käytetään sitä veroteorian suositusta, että välituotteita ei pitäisi verottaa elleivät ne aiheuta ulkoisvaikutuksia, energiaverojen palautuksella on selkeä tukielementti vain siltä osin kun palautukset koskevat fossiilisista polttoaineista maksettuja veroja. Toisaalta, jos käytetään vertailukohtana toimialan eri kokoisten yritysten tai muiden toimialojen kohtelua, kyse on yritystuesta. Joka tapauksessa energiaverojen palautusten ongelma on, että ne saattavat vähentää kannustimia vähentää tuotannon CO₂-päästöjä sekä vääristää kilpailuasemaa toimialan pienten ja suurten yritysten välillä. Lisäksi palautusjärjestelmä heikentää verotuksen ennakoitavuutta.

Taulukko 3.10. Yritystuet suhteessa arvonlisäykseen, prosenttia

Toimiala	Päästökauppa-kompensaatio (2017)	Energiaverojen palautus (2017)	Innovaatiotuki (2017)	Ei-innovaatiotuki (2017)
Saha- ja puutavara			0,1	0,8
Paperi ja paperituotteet	0,5	2,7	0,1	0,01
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	0,2	1,7	0,3	0,04
Metallien jalostus	0,5	2,0	0,3	0,02
Metallituotteiden valmistus	0,0	0,02	0,2	0,9
Elektroniikkateollisuus	0,0	0	0,4	0,1
Sähkölaitteiden valmistus	0,0	0	0,3	0,2
Muiden koneiden valmistus	0,0	n/a	0,4	0,1
Tietojen käsittelypalvelut	0	0	0,7	0,2

Lähde: Energiavirasto, Tilastokeskuksen Yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilasto, kansantalouden tilinpito ja tutkimuksen Maliranta ym. (2016) päivitetty tausta-aineisto.

3.3 Kasvukilpailukyky

3.3.1 Talouskasvu, hyvinvointi ja tuottavuuden kasvu

Kansantalouden pitkän aikavälin kilpailukykyä on syytä arvioida siitä näkökulmasta, kuinka hyvän elintason se pystyy kansalaisilleen tarjoamaan ympäristön näkökulmasta kestäväällä tavalla. Usein mittarina tässä käytetään bruttokansantuotteen avulla mitattua talouskasvua. Mutta kuten Stiglitz, Sen ja Fitoussi (2008) raportissaan toteavat, bkt-mittari on tarkoitettu markkinoilla tapahtuvan taloudellisen toimeliaisuuden mittaamiseen ja siinä on puutteita hyvinvoinnin mittaamisen näkökulmasta. Ensiksi, se ei ota huomioon vapaa-aikaa. Tästä näkökulmasta työn tuottavuus on parempi mittari. Työn tuottavuuden parantamisen ansiosta on mahdollista lisätä samaan aikaan sekä vapaa-aikaa että kulustusta.

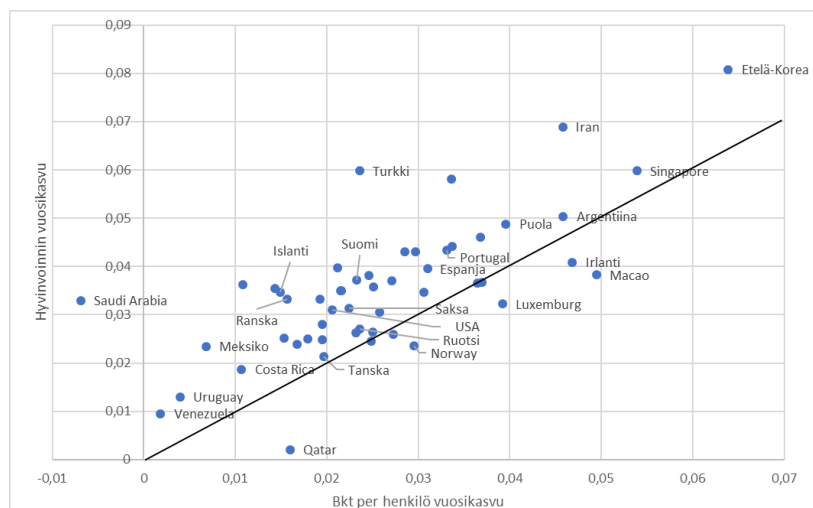
Toiseksi, se ei ota huomioon sitä, että bkt:ta voidaan kasvattaa investoinneilla, mikä edellyttää säästämistä eli kulutuksen lykkäämistä. Tästä näkökulmasta parempi mittari on kansantalouden aggregaattitason kokonaistuottavuus (total factor productivity, TFP), joka ottaa huomioon sekä työn että pääoman käytön tehokkuuden (Basu ja Fernald 2002). Kokonaistuottavuuden kasvu tarkoittaa sitä, että tuotantotekijöitä käytetään aikaisempaa tehokkaammin. Sen ansiosta on mahdollista, että talous kasvaa siten, että ympäristörasitus ei kasva. Kansantalouden pitkän aikavälin kilpailukykyyn arvioinnissa on siis hyödyllistä keskittyä työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kehityksen ja siihen vaikuttavien tekijöiden arviointiin.

Myös Jones ja Klenow (2016) toteavat, että kansantaloudessa elävien kansalaisten taloudellisen hyvinvoinnin mittarina bkt on monella tavalla puutteellinen. He esittävät hyvinvoinnin mittarin, joka ottaa huomioon kulutuksen, vapaa-ajan, eriarvoisuuden sekä eliniän. Heidän mittarinsa on johdettu suoraan hyvinvointiteoriasta toisin kuin monien kansainvälisten järjestöjen julkaisemat laveat hyvinvointia kuvaavat indikaattorit. Heidän mittariaan voidaan käyttää sekä maiden väliseen vertailuun, että kehityksen arviointiin. Tutkimus kertoo, että bkt:n ja hyvinvoinnin välillä on vahva tilastollinen yhteys sekä tasojen (korrelaatiokerroin on 0,98) että muutosten (korrelaatiokerroin 0,97) suhteen. Bkt siis ennustaa kansakuntien hyvinvoinnin tasoa ja kehitystä erinomaisesti, vaikka bkt ei sinänsä ole tarkoitettu hyvinvoinnin mittaamiseen.

Kuviossa 3.7 tarkastellaan Jonesin ja Klenowin aineiston perusteella bkt:n (tarkemmin sanottuna bkt per henkilö) kasvun ja hyvinvoinnin kasvun välistä yhteyttä vuosina 1980–2007. Kuten nähdään, näiden verrattain kehittyneiden maiden joukossa bkt:n kasvu on kohottanut niiden hyvinvointia. Usein hyvinvoinnin kasvu on ollut

nopeampaa kuin bkt:n kasvu, mikä nähdään siitä, että pääosa havainnoista on kuvioon piirretyn ”45-asteen viivan” yläpuolella. Suomen kehitys on ollut hyvää, kun vertailukohtana käytetään meille luonteivia Ruotsia, Tanskaa, Saksaa ja Yhdysvaltoja.

Kuvio 3.7. Bkt:n ja hyvinvoinnin vuosikasvu vuosina 1980–2007



Lähde: Jones ja Klenow (2016). Aineisto on saatavissa osoitteesta: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20110236>.

Hyvinvoinnin kehityksen ja talouskasvun välillä on siis vahva tilastollinen yhteys. Talouskasvu puolestaan perustuu ennen kaikkea työn tuottavuuden kasvuun, ja työn tuottavuuden kasvu pohjautuu ennen kaikkea kokonaistuottavuuden kasvuun. Tämä nähdään taulukosta 3.11, jossa esitetään talouskasvun ja työn tuottavuuden kasvun osatekijät niin sanotun kasvulaskennan avulla. Stiglitzin, Senin ja Fitoussin (2008) raportissa kiinnitetään huomiota myös julkisen sektorin tuotannon mittauksen ongelmiin. Ongelmat ovat paikoin sängen merkittäviä, ja tästä syystä julkisen sektorin tuottavuusnumerot saattavat antaa pahasti harhaisen kuvan hyvinvoinnin materiaaalisten edellytysten kehityksestä. Tästä syystä taulukon 3.11 kasvulaskentahajotelmissa keskitytään markkinasektoriin, jossa mittausongelmat ovat lievemmat.

Taulukosta 3.11 nähdään, että Suomen markkinasektorin tuotannon kasvu (sarake 1) oli vuosina 2001-2007 kansainvälisesti vertaillen erittäin nopeaa. Se perustui nopeaan työn tuottavuuden kasvuun (sarake 3), joka puolestaan perustui maajoukon nopeimpaan kokonaistuottavuuden kasvuun (sarake 7). Vuoden 2007 jälkeen tapahtui käänne: Suomen markkinasektorin tuotannon kasvu oli vuosina 2008-2015 maajoukon heikointa, mikä selittyi heikolla työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvulla.

Taulukko 3.11. Talouden kasvun kasvulaskentahajotelma, markkinasektori, vuosikasvu prosentteina

	Arvonlisäys	Tehdyt työtunnit	Työn tuottavuus	Työtuntien laatu	IT-pääoma	Muu pääoma	Kokonaistuottavuus
	(1)= (2)+(3)	(2)	(3)= (4)+(5)+(6)+(7)	(4)	(5)	(6)	(7)
2001-2007							
Suomi	3,85	0,54	3,31	0,11	0,23	0,14	2,82
Ruotsi	4,01	0,09	3,92	0,47	0,40	1,16	1,90
Saksa	1,68	-0,14	1,82	0,03	0,37	0,28	1,13
Ranska	2,08	0,48	1,59	0,28	0,26	0,68	0,38
Iso-Britannia	2,82	0,09	2,73	0,43	0,26	0,53	1,52
EU12	2,24	0,53	1,71	0,22	0,26	0,51	0,72
USA	1,98	-0,41	2,38	0,21	0,40	0,73	1,05
2008-2015							
Suomi	-1,22	-1,03	-0,19	0,20	0,13	0,21	-0,73
Ruotsi (*)	0,84	0,21	0,63	0,08	0,22	0,94	-0,60
Saksa	0,66	0,20	0,47	0,24	0,21	0,15	-0,14
Ranska	0,29	-0,04	0,33	0,57	0,19	0,27	-0,69
Iso-Britannia	0,59	0,52	0,07	0,35	0,11	0,02	-0,41
EU12	0,10	-0,35	0,45	0,31	0,16	0,34	-0,36
USA	0,63	-0,22	0,85	0,20	0,20	0,37	0,08

Lähde: Maliranta (2019) ja EU KLEMS

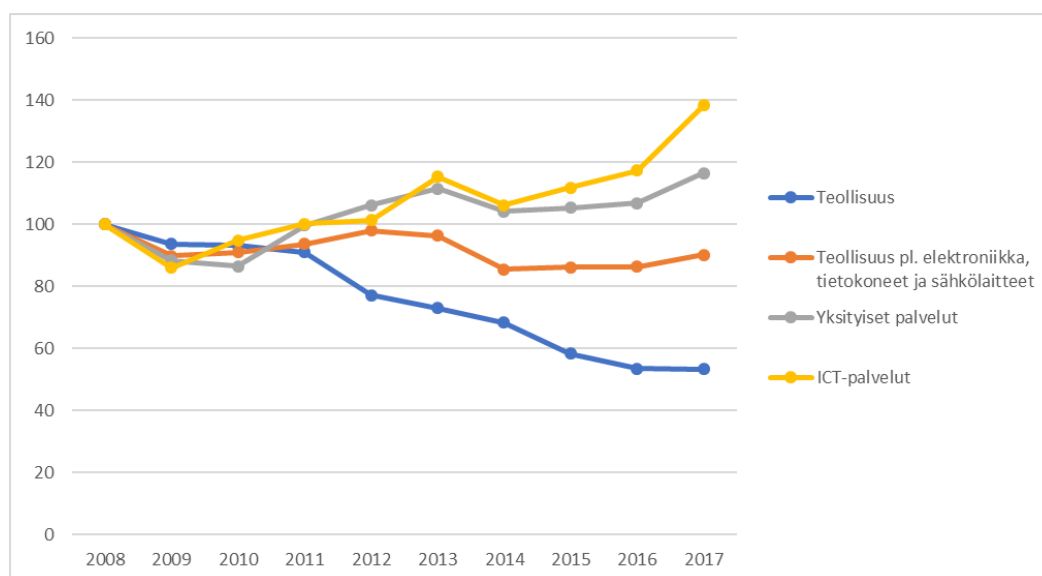
Kokonaistuottavuuden kehitys on siis hyvin ratkaiseva tekijä kansantalouden pitkän aikavälin kilpailukyvyn kannalta. Kuten taulukosta 3.11 nähdään, tällä mittarilla arvioituna Suomi pärjasi sangen hyvin muihin maihin verrattuna vuoteen 2007 saakka. Sen jälkeen kehitys on ollut heikkoa, käytetäänpä vertailukohtana sitten menneisyyttä tai Suomelle vertailukohdaksi sopivia muita maita. Tärkeä kysymys kuuluu: onko Suomen kasvukilpailukyky heikentynyt? Yksi tapa arvioida tätä kysymystä on tarkastella kokonaistuottavuuden kasvuun vaikuttavia tekijöitä.

3.3.2 Kokonaistuottavuuden tekijöitä

Kokonaistuottavuuden kasvua voidaan käyttää teknologisen kehityksen arviointiin. Yritykset investoivat tutkimukseen ja kehitystyöhön (t&k), jonka tarkoituksena on kehittää uusia tuotteita, eli tehdä tuoteinnvaatioita, tai kehittää aikaisempaa tehokkaampia tuotantotapoja, eli tehdä prosessi-innovaatioita. Molemmissa tapauksissa kokonaistuottavuuden pitäisi kasvaa.

Kuviossa 3.8 tarkastellaan Suomen yritys sektorin reaalisten t&k-menojen kehitystä vuosina 2008-2017 neljällä sektorilla. Nähdään, että teollisuuden t&k-panostukset ovat lähes puoliutuneet vuosina 2008-2017. Mutta kun elektroniikkateollisuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle, kehitys näyttää selkeästi vakaammalta; pudotusta on tapahtunut kymmenen prosenttia tällä ajanjaksolla. Sen sijaan yksityisissä palveluissa on tapahtunut kasvua. Erityisen voimakasta kasvu on ollut viime vuosina niin sanotuissa ICT-palveluissa, jotka ovatkin nousseet merkittäväksi vientialaksi – vuonna 2016 viennin arvonlisäyksestä ICT-palvelujen osuus 11,4 prosenttia oli toiseksi suurin, kun paperin ja paperituotteiden osuus 13 prosenttia oli suurin. Tähän kuuluvat muun muassa ohjelmisto- ja tietopalvelutoiminnot, jossa innovaatiotukien huomattiin kasvaneen erityisesti sen nuorissa yrityksissä (ks. kuvio 3.4). Kuviosta nähdään, että Suomen t&k-panostuksessa on tapahtunut merkittävä rakennemuutos palvelujen suuntaan.

Kuvio 3.8. Reaaliset t&k-menot toimialoittain



Lähde: Tilastokeskuksen t&k-tilasto. Deflaattorina on käytetty bruttokansantuotteen hintaindeksiä

T&k-panostuksen pitäisi näkyä nopeutuneena kokonaistuottavuuden kasvuna. Toisaalta kokonaistuottavuuteen vaikuttavat myös monet muut tekijät. Niihin kuuluvat taloussuhdanteet ja sattumat (ns. teknologiset shokit). Lisäksi kokonaistuottavuuteen vaikuttaa muun muassa johtamiskäytäntöjen laatu, joka toisaalta voidaan myös nähdä eräänlaisena teknologiana (Bloom, Sadun ja Van Reenen 2017). Tuoreet johtamiskäytäntöjen laatua koskevat analyysit kertovat, että Suomen johtamiskäytäntöjen laatu on korkealla tasolla sekä teollisuuden toimipaikoilla että

ammattillisen peruskoulutuksen oppilaitoksissa (Maliranta ja Ohlsbom 2017; Jokinen, Sieppi ja Maliranta 2018). OECD:n aikuisväestön osaamista mittaava PIAAC-aineisto puolestaan kertoo, että johtotehtävissä olevien työntekijöiden kyvyt ovat lukutestien perusteella arvioituna maailman parasta (Maliranta 2017).

Yritysten kokonaistuottavuuden näkökulmasta on tärkeää, että sillä on työvoimaa, joka osaa käyttää kehittynyttä teknologiaa osaavasti. Osaavan työvoiman saatavuus myös kannustaa yrityksiä kehittämään ja ottamaan käyttöön korkean kokonaistuottavuuden mahdollistavaa eturintaman teknologiaa. PIAAC-aineiston perusteella Suomen pitkän aikavälin kilpailukyky on hyvä myös tästä näkökulmasta arvioituna. Mittarina tässä on käytetty aikuisväestön ongelmanratkaisukykyjä teknologiapainotteisessa tilanteessa. Edellä ovat ainoastaan Uusi-Seelanti ja Ruotsi. Sellaiset maat kuten Saksa ja Yhdysvallat ovat tässä suhteessa paljon Suomea jäljessä (ks. Kaitila ym. 2018, s. 29-31).

3.3.3 Luova tuho

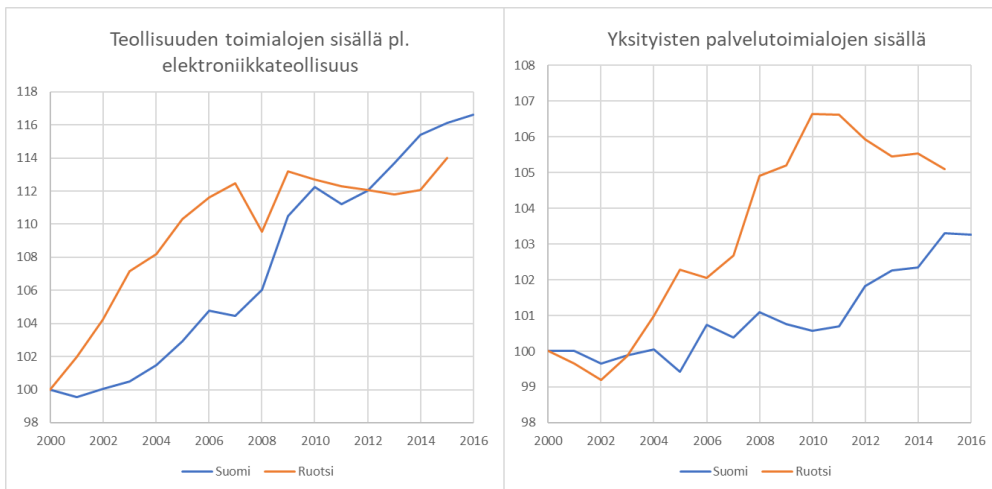
On kuitenkin syytä muistaa, että kasvulaskennassa kokonaistuottavuus on jäännöstermi: kyse on siitä osasta työn tuottavuuden kasvua, jota ei voi selittää pääoman lisääntymisellä tai työvoiman osaamisen kasvulla. Tästä syytä se ei kerro pelkästään t&k-panostusten vaikutuksesta tai yleisestä teknologisesta kehityksestä. Käytännössä kokonaistuottavuuden kasvu voi sisältää esimerkiksi myös toimialan tuottavuutta vahvistavan yritys- ja työpaikkarakenteiden muutoksen eli luovan tuhon, josta oli puhe luvussa 2.

Luova tuho nostaa toimialan työn tuottavuutta, 1) jos toimialalle tulee uusia yrityksiä, joiden työn tuottavuuden taso on korkeampi kuin markkinoilla olevien yritysten, 2) jos toimialalta lähtee vanhoja yrityksiä, joiden työn tuottavuuden taso on keskimääräistä matalampi tai 3) jos jatkavien yritysten välillä tapahtuu työvoimaosuusmuutoksia niin, että korkean työn tuottavuuden yritysten työllisyysosuus kasvaa matalan tuottavuuden yritysten kustannuksella. Mittaustapaa on selitetty yksityiskohtaisemmin muun muassa tutkimuksessa Hyytinen ja Maliranta (2013) ja tuottavuuslautakunnan raportissa (Tuottavuuslautakunta 2019). Luova tuho kertoo yritys- ja työpaikkarakenteiden uudistumisesta, joka voi vauhdittaa toimialojen tuottavuuden kasvua. Sitä voidaan siis pitää yhtenä pitkän aikavälin kasvukilpailukyvyttömien mittarina.

Kuviossa 3.9 on esitetty luovan tuhon vaikutus työn tuottavuuden kasvuun Suomen ja Ruotsin toimialoilla. Nähdään, että luovalla tuholle on ollut merkittävä vaikutus erityisesti teollisuuden toimialoilla, joissa viimeisen 15 vuoden aikana kumulatiivinen vaikutus on ollut kummassakin maassa 15 prosentin luokkaa. Ruotsissa luovan tuhon vaikutus oli selvästi Suomea voimakkaampaa 2000-luvun alkuvuosina sekä

teollisuuden että yksityisten palvelujen toimialoilla. Toisaalta nähdään, että Suomen teollisuudessa on ollut merkittävää luovaa tuhoa 2000-luvun ensimmäisten vuosien jälkeen ja rohkaisevaa luovan tuhon vahvistumista yksityisissä palveluissa vuoden 2010 tienoilla.

Kuvio 3.9. Luovan tuhon kumulatiivinen vaikutus



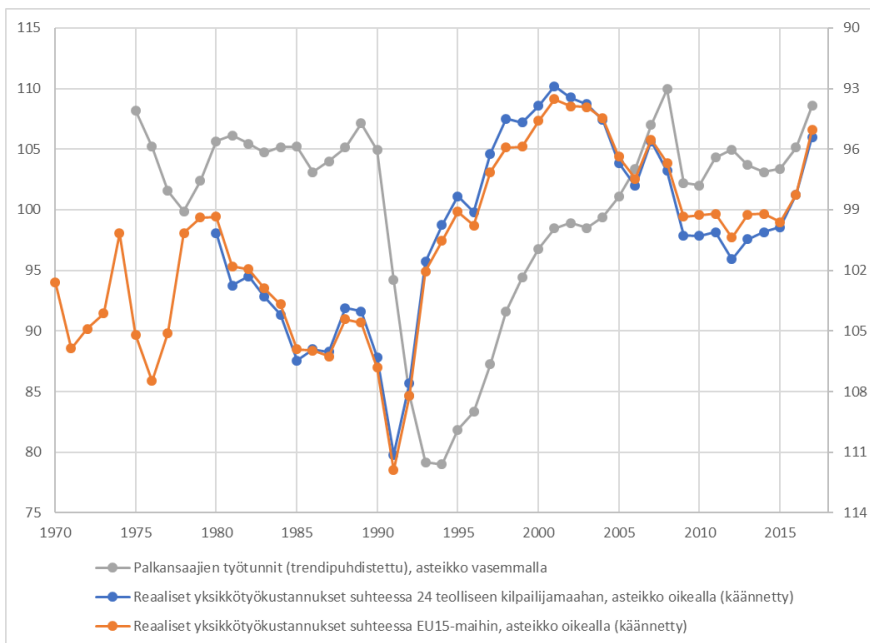
Lähde: Laskelmia tutkimuksesta Barth, Heyman, Hyytinen ja Maliranta (2019). Laskelmissa on putsattu toimialarakenteiden erojen ja muutosten vaikutus. Ks. Tuottavuuslautakunta (2019)

3.4 Suomen hinta- ja kustannuskilpailukyky

Kustannuskilpailukykyä mitataan usein nimellisillä tai reaalisilla suhteellisilla yksikkötyökustannuksilla. Reaaliset yksikkötyökustannukset poikkeavat nimellisistä yksikkötyökustannuksista siinä, että ne ottavat huomioon työn tuottavuuden ja työn hinnan vaikutuksen lisäksi myös arvonlisäyksen hinnan. Reaalisia yksikkötyökustannuksia mitattaessa otetaan siis huomioon kilpailukykyä parantavana tekijänä myös se, jos yritykset pystyvät nostamaan tuotteidensa hintaa esimerkiksi brändäyksensä avulla. Kun suhteelliset reaaliset yksikkötyökustannukset laskevat, tuotantotoiminnan taloudellinen kannattavuus kilpailijamaihin verrattuna paranee. Siksi suhteellisia reaalisia yksikkötyökustannuksia voidaan kutsua myös kannattavuuskilpailukykyyn mittariksi. Sitä voidaan pitää relevanttina mittarina tuotantotoiminnan sijoittumisen näkökulmasta, sillä sijoittumispäätöksiään tehdessä yritykset arvioivat, missä tuotantotoiminta on taloudellisesti kannattavinta (Maliranta 2014b).

Kuviossa 3.10 tarkastellaan suhteellisilla reaalilla yksikkötyökustannuksilla mitattua Suomen kansantalouden kannattavuuskilpailukyvyä kehitystä. Se asteikko on esitetty oikeanpuoleisella asteikolla. Korkeammat suhteelliset yksikkötyökustannukset merkitsevät huonompaa kustannuskilpailukykyä ja siksi kuviossa käytetään käännettyä asteikkoa. Samassa kuviossa esitetään myös trendipuhdistettujen tehtyjen työtuntien suhteellinen vaihtelu. Kannattavuuskilpailukyvyä ja työtuntien vaihtelun välillä on nähtävissä jonkinlainen yhteys, mutta se ei ole välitön eikä kovin selvä.

Kuvio 3.10. Kansantalouden kannattavuuskilpailukyky ja työtuntien kehitys

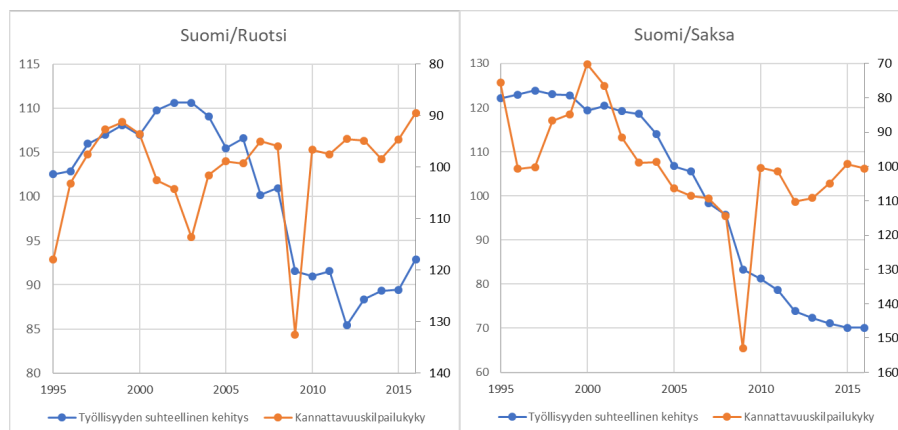


Lähde: AMECO-tietokantaja ja kansantalouden tilinpito (Tilastokeskus). Vuosien 1980-2017 keskiarvo on indeksoitu 100:ksi.

Kuvioissa 3.11-3.14 tarkastellaan Suomen kustannuskilpailukyvyn ja työllisyyden kehitystä suhteessa Ruotsiin ja Saksaan neljällä viennin kannalta keskeisellä teollisuuden toimialalla ja kuviossa 3.15 informaatio- ja viestintäalalla. Kuten edellä, kustannuskilpailukykyä on mitattu tässä suhteellisella reaalisella yksikkötyökustannuksella eli suhteellisella kannattavuudella. Sen asteikko on esitetty oikeanpuoleisella akselilla ja se on käännetty. Kuvioissa on esitetty myös työllisyyden suhteellinen muutos, jonka asteikko on esitetty vasemmalla. Tämä indikaattori nousee silloin, kun toimialan työllisyys kasvaa nopeammin (tai vähenee hitaammin) kuin vertailumaan työllisyys.

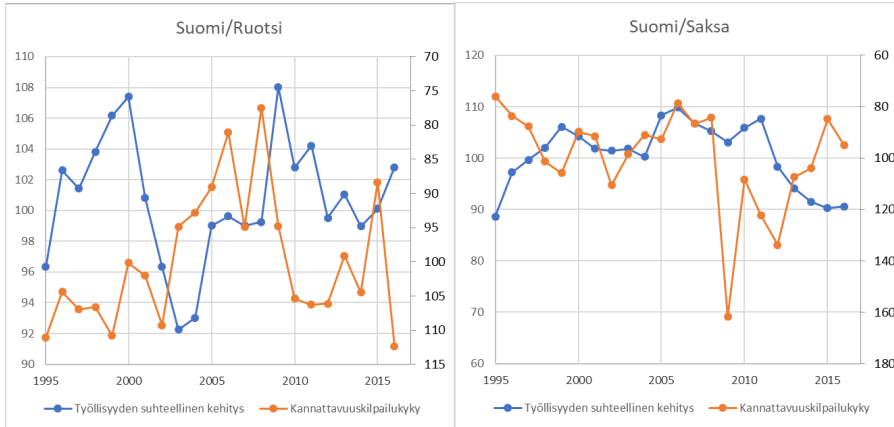
Kuviossa on syytä kiinnittää huomiota seuraavaan kolmeen seikkaan. Ensiksi, kaikilla toimialoilla kustannuskilpailukyky on vaihdellut sangen voimakkaasti vuoden 1995 jälkeen. Muutokset ovat tyypillisesti olleet 10-20 prosenttia ja joskus selvästi enemmän. Toiseksi, myös Suomen toimialojen työllisyydet ovat kehittyneet hyvin eri tavalla suhteessa Ruotsiin ja Saksaan. Esimerkiksi paperiteollisuudessa Suomen työllisyys on kehittynyt huomattavasti heikommin kuin Ruotsissa ja varsinkin Saksassa 2000-luvulla. Elektroniikkateollisuudessa (joka sisältää matkapuhelinten valmistuksen) Suomen työllisyys kasvoi erittäin paljon voimakkaammin kuin kummassakaan vertailumaassa. Kolmanneksi, toimialasolla kustannuskilpailukyvyn ja työllisyyden (suhteellisen) vaihtelun välinen yhteys on vieläkin heikompi kuin koko kansantalouden tasolla. Tämä viittaa siihen, että työpaikkojen luonnin taustalla on välittömien hinta- ja kustannustekijöiden lisäksi myös muita tekijöitä

Kuvio 3.11. Kannattavuuskilpailukyvyn ja työllisyyden suhteellinen kehitys paperin ja paperituotteiden valmistuksessa



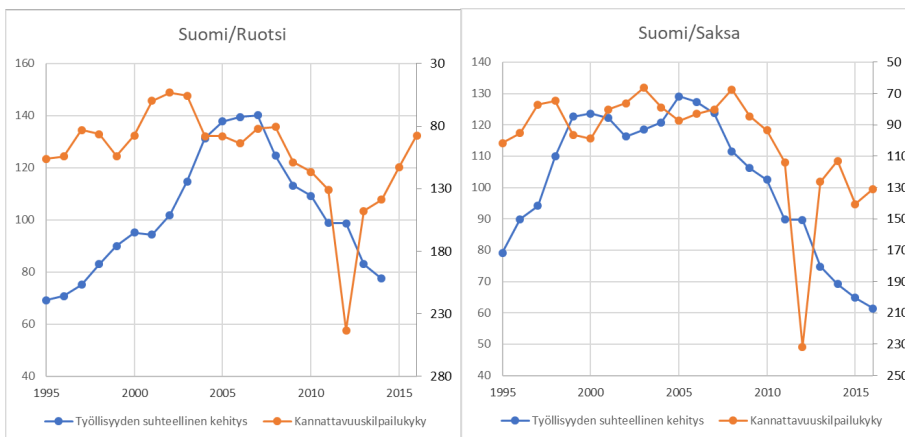
Lähde: Eurostat. Mittarit on indeksoitu siten, että vuosien 1995-2016 keskiarvo on 100.

Kuvio 3.6. Kilpailukyvn ja työllisyyden suhteellinen kehitys metallien perusteellisudessa



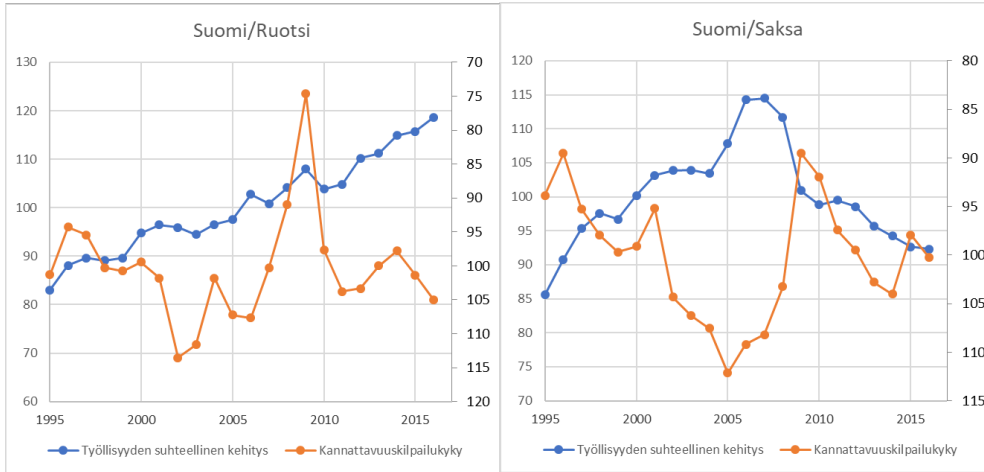
Lähde: Eurostat. Mittarit on indeksoitu siten, että vuosien 1995-2016 keskiarvo on 100.

Kuvio 3.13. Kilpailukyvn ja työllisyyden suhteellinen kehitys elektroniikkateollisuudessa



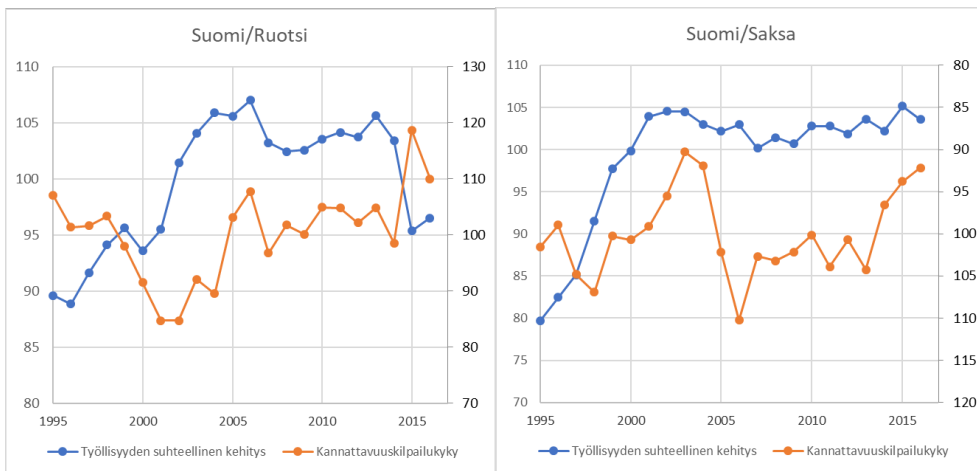
Lähde: Eurostat. Mittarit on indeksoitu siten, että vuosien 1995-2016 keskiarvo on 100.

Kuvio 3.14. Kilpailukyyn ja työllisyyden suhteellinen kehitys koneiden ja laitteiden valmistuksessa



Lähde: Eurostat. Mittarit on indeksoitu siten, että vuosien 1995-2016 keskiarvo on 100.

Kuvio 3.15. Kilpailukyyn ja työllisyyden suhteellinen kehitys informaatio- ja viestintäalalla



Lähde: Eurostat. Mittarit on indeksoitu siten, että vuosien 1995-2016 keskiarvo on 100.

4 Johtopäätöksiä ja politiikkapohdintoja

4.1 Lyhyen ja pitkän aikavälin kilpailukyky

Kun halutaan arvioida yritystukien vaikutusta kilpailukykyyn, on tärkeää ensin selventää, mitä yritystuilla ja kilpailukyvyllä tarkoitetaan. On syytä muistaa, että yritystukea on monenlaista, kuten suoria avustuksia tai verohelpotuksia, ja niitä myönnetään hyvin monenlaisiin tarkoituksiin, kuten teknologian kehittämiseen, investointeihin ja yritysten taloudellisen tilanteen parantamiseen. On myös tärkeää pitää erillään kilpailukyvyyn kaksi eri puolta: lyhyen aikavälin hinta- ja kustannuskilpailukyky ja pitkän aikavälin kasvukilpailukyky.

Suomi on pieni avotalous, jonka viennin arvonlisästä 30–40 prosenttia tulee keskenään samankaltaisista tai sellaisilta vaikuttavista hyödykkeistä (Haaparanta ym. 2017). Nämä tuotteet saattavat kilpailla erityisesti hinnoilla, ja tuotannon tekijöiden kustannukset voivat vaikuttaa merkittävästi kansainväliseen menestykseen. Siksi on tärkeää, että talouden ulkoisen tasapainon ehdot ovat riittävän hyvässä kunnossa. Siihen tarvitaan riittävää yritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyä. Se muodostuu laajasta kokonaisuudesta, jonka yksi osa ovat yritysten saamat yritystuet. Muita tähän kokonaisuuteen kuuluvia tekijöitä ovat yritysten kokonaistuottavuus (eli panosten käytön tehokkuus), työn ja muiden tuotannon tekijöiden hinta, valmistettujen tuotteiden hinta sekä yritysten voittojen verotus, silloin kun hinta- ja kustannuskilpailukykyä mitataan reaalisilla yksikkötyökustannuksilla.

Tilanteen kokonaisarvioinnissa on lisäksi otettava huomioon se, että hinta- ja kustannuskilpailukyvyyn osatekijät kytkeytyvät toisiinsa taloudellisten mekanismien välityksellä. Esimerkiksi hinta- ja kustannuskilpailukykyä vahvistava yritysten verotuksen keventäminen tai yritystukien määrän lisäys voi samalla kohottaa myös tuotantopanosten hintaa. Tämän seurauksena veronkevennysten tai avustuksina annettujen yritystukien vaikutus yritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyyn on todellisuudessa pienempi kuin suoraan yritystuen määrästä voisi päätellä.

Kansalaisten taloudellisen hyvinvoinnin kannalta tärkeää on kansantalouden pitkän aikavälin talouskasvu ja sen osatekijöistä erityisesti kokonaistuottavuuden kasvu. Niihin tarvitaan kasvukilpailukykyä tai niin sanottua reaalista kilpailukykyä. Myös Suomen viennin rakenteen murros on syytä pitää mielessä: Suomi kilpailee yhä enemmän tuotteiden koettuun laatuun liittyvillä tekijöillä ja osaamisella. Viime vuosina

60–70 prosenttia Suomeen jäävästä viennin arvonalisästä on tullut tuotteista, joissa kilpailevien yritysten tuotteet ovat erilaisia tai joissa joidenkin yritysten tuotteet on saatu kuluttajien silmissä vaikuttamaan erilaisilta. Tällaisten tuotteiden menestystä kansainvälisessä kilpailussa määrittävät ensisijaisesti tuotteiden ominaisuudet, koettu laatu sekä yrityksen maine.

4.2 T&k-panostukset ja tuottavuuden kasvu ovat avainasemassa mutta markkinat voivat epäonnistua niiden tuottamisessa

Taloukasvu ja tuottavuuden kasvu pohjautuvat teknologiseen kehitykseen. Vapaasti toimivilla markkinoilla yritykset eivät kuitenkaan välttämättä panosta riittävästi teknologioiden parantamiseen ja uusien teknologioiden käyttöönottamiseen, kun asiaa arvioidaan koko kansantalouden hyvinvoinnin näkökulmasta. Yksi syy tällaiseen markkinoiden epäonnistumiseen on se, että yritykset eivät ota omia investointipäätöksiä tehdessään huomioon siitä muille yrityksille mahdollisesti aiheutuvia positiivisia ulkoisvaikutuksia esimerkiksi teknologisen tiedon leviämisen muodossa. Toinen syy on rahoitusmarkkinoiden epätäydellinen toimivuus. Siitä aiheutuvien luottorajoitteiden vuoksi jotkut yritykset eivät välttämättä saa riittävästi rahoitusta sellaisissakaan tapauksissa, joissa hanke olisi sekä kyseiselle yritykselle liiketaloudellisesti kannattava että kansantaloudellisesti hyödyllinen. Julkinen valta voi yrittää kannustaa yrityksiä panostamaan t&k-toimintaan enemmän kuin ne tekisivät oman voitonmaksimointinsa perusteella tai auttaa rahoitusrajoitteisia yrityksiä toteuttamaan hankkeita laajemmassa mittakaavassa tarjoamalla tähän tarkoitettuja yritystukia ja tällä tavalla parantaa kansantalouden kokonaisuhyvinvointia.

Teknologinen kehitys muuttuu kansantalouden tuottavuuden kasvuksi merkittävältä osin erilaisten rakennemuutosten kautta. Näiden rakennemuutosten keskeinen osa on kansantalouden ja sen toimialojen tuottavuutta kohentava yritys- ja työpaikkarakenteiden muutos eli niin sanottu ”luova tuho”. Viimeaikainen taloustieteellinen tutkimus on kiinnittänyt yhä enemmän huomiota siihen, että vääristävät verotus tai yritystuet voivat häiritä luovaa tuhoa. Tästä syytä niillä voi olla negatiivinen vaikutus kansantalouden kasvukilpailukykyyn.

Yritystukiin siis sisältyy merkittävä mahdollisuus: niiden avulla voidaan lisätä yritysten t&k-panostusta koko kansantaloutta hyödyttävällä tavalla. Toisaalta yritystukiin sisältyy myös vakava riski, että ne vääristävät tuotannon tekijöiden kohdentumista kansantalouden kasvuun ja hyvinvointia heikentävällä tavalla. Lisäksi on otettava huomioon se, että yritystuista aiheutuu erilaisia muita kansantaloudellisia

kustannuksia esimerkiksi siitä syystä, että yritykset joutuvat käyttämään työvoimaansa tukien hakemiseen ja julkinen sektori virkamiehiiään hakemusten arvioimiseen.

4.3 Yritystukia on monenmuotoista ja tavoitteita on monenlaisia

Tässä raportissa on pyritty arvioimaan sitä, mikä vaikutus erilaisilla yritystuilla on kilpailukykyyn. Tarkastellemme yksityiskohtaisemmin seuraavia neljää yritystuen muotoa:

- avustuksina annetut innovaatiotuet
- avustuksina annetut muut tuet (tuet investointeihin, työpaikkojen luontiin jne.)
- päästökauppakompensaatio ja
- energiaverojen palautukset.

Avustuksina myönnettyt tuet suhteessa henkilökuntaan jakautuvat suhteellisen tasan innovaatioihin ja muihin tarkoituksiin. Talusteorian perusteella innovaatiotuet ovat näistä helpommin perusteltavissa varsinkin kasvukilpailukyvyn näkökulmasta. Innovaatiotuet ovat kuitenkin olleet Suomessa viime vuosina pikemminkin laskussa kuin kasvussa.

Avustuksina jaettujen innovaatiotukien ja muiden tukien painopiste näyttää olevan sängen voimakkaasti nuorissa yrityksissä (korkeintaan 5 vuotta vanhat yritykset) niin teollisuudessa kuin yksityisissä palveluissa. Tämä on talusteoreettisesti perusteltua siitä näkökulmasta, että varsinkin nuorten yritysten keskuudessa voidaan odottaa esiintyvän tapauksia, joissa sekä liiketaloudellisesti että kansantaloudellisesti kannattavia hankkeita jää rahoitusrajoitteiden vuoksi toteutumatta joko kokonaan tai ne voidaan toteuttaa liian pienessä mittakaavassa.

Myönteinen havainto on se, että nuorille yrityksille suunnatut innovaatiotuet ovat olleet teollisuudessa trendinomaisessa kasvussa vuosina 2004-2017. Pienet yritykset saavat harvemmin avustuksia kuin suuret. Mutta kun tukien määrä suhteutetaan eri yrityskokoryhmien kokonaistyöllisyyteen, palkkasummaan tai liikevaihtoon, tukien painopiste näyttää olevan sängen voimakkaasti pienissä yrityksissä. Tällainen tukien rakenne vaikuttaa perustellulta siitä näkökulmasta, että nuoret yritykset, jotka saattavat siis usein olla rahoitusrajoitteisia, ovat usein pieniä. Toisaalta iso osa pienistä yrityksistä on vanhoja, joissa rahoitusrajoitteet eivät ole välttämättä yhtä yleinen ongelma kuin nuorten yritysten keskuudessa.

Ulkoisvaikutuksien kannalta tärkeitä ovat ennen kaikkea sellaiset yritykset, jotka pystyvät kehittämään sellaisia markkinoiden näkökulmasta uusia innovaatioita, jotka voivat nostaa myös muiden yritysten tuottavuutta. Tällaisia yrityksiä otaksuttavasti esiintyy varsinkin teknologisesti edistyneiden korkean tuottavuuden yritysten joukossa. Usein ne ovat suuria yrityksiä. On jonkin verran tutkimusnäyttöä siitä, että tuottavuutta vahvistavia ulkoisvaikutuksia leviää talouteen enemmän suurista kuin pienistä yrityksistä (Bloom ym. 2013). Toisaalta sellaisia innovaatioita, jotka ovat markkinoille uusia ja luonteeltaan radikaaleja, saattaa syntyä varsinkin nuorissa startupeissa, mutta luultavasti vähemmän pienissä vanhoissa yrityksissä. Joka tapauksessa tukipäätösten peruste tulee olla enemmänkin tavoitellun uuden innovaation laatu ja radikaalisuus kuin esimerkiksi yrityksen koko tai ikä silloin, kun politiikkatoimien tavoitteena on kansantalouden tuottavuuden kasvun kiihdyttäminen ulkoisvaikutuksia lisäämällä.

Avustuksina jaettavien, innovaatioihin ja investoihin liittyvien tukien lisäksi hankeessamme arvioitiin yksityiskohtaisesti kahta vuoden 2011 jälkeen voimakkaassa kasvussa ollutta yritysten energiatuen muotoa: päästökaupan epäsuorien kustannusten kompensaatiotukea (lyhyesti päästökaupakompensaatio) ja energiaverojen palautusta. Molemmille yritystuille yhteinen piirre on se, että ne kohdentuvat harvoille energiantensiivisille aloille ja painottuvat suurille yrityksille. Niiden tarpeellisuutta ei voida perustella teknologian ulkoisvaikutuksilla tai rahoitusrajoitteilla eli kasvukilpailukyvyyn vahvistamisella. Ne myös vääristävät kilpailuasetelmaa sekä toimialojen että pienten ja suurten yritysten välillä, mikä sinänsä voi häiritä luovaa tuhoa, ja siksi nämä tuet voivat olla jopa kasvukilpailukyvyille haitaksi.

4.4 Energiaverojen vaikutukset lyhyen aikavälin kilpailukykyyn ovat rajalliset

Energiaverojen palautusten ja kompensaatiotukien tarvetta on perusteltu kansainvälisellä kilpailulla. Energiaverojen palautusten tavoitteena on estää tuotantotoiminnan siirtyminen muihin maihin parantamalla Suomessa toimivien yritysten kustannuskilpailukykyä. Kuten edellä todettiin, varsinkin pienelle avotaloudelle on tärkeää, että sen yritysten hinta- ja kustannuskilpailukyky on riittävän hyvällä tasolla. Yritysten liian heikko hinta- ja kustannuskilpailukyky voi johtaa sekä kansantalouden liialliseen velkaantumiseen että työttömyyden kasvuun eli sekä kansantalouden ulkoisen että sisäisen tasapainon häiriintymiseen. Energiatuista kompensaatiotuki ei lisää yrityksen kannusteita laajentaa tuotantotoimintaansa, koska se perustuu tuenhakijan historialliseen sähkönkulutukseen – tukisumma ei siis muutu tukivuoden sähkönkulutuksen myötä ellei tuenhakijan kapasiteetti muutu aivan

olennaisesti. Tämän voi laskea myös tuen hyväksi puoleksi, sillä tuki ei vääristä yritysten tuotantopäätöksiä kielteiseen suuntaan.

Kannattavuuskilpailukyvyyn näkökulmasta myös päästökauppakompensaation kaltaisella yritysten tukivuoden tuotantopäätöksistä irrotetulla tuella voi olla merkitystä yhtenä osatekijänä. Investointipäätöksiin liittyvissä kannattavuuslaskelmissa ovat mukana myös kiinteät tulovirrat. Koska vastaava tuki on käytössä joissakin muissa EU-maissa, tuki voisi periaatteessa vaikuttaa maiden houkuttelevuuteen tuotantolaitosten sijoittamiskohteena, mikäli reaaliset yksikkökustannukset, raaka-aineen ja työvoiman saatavuus ja muut tuotannon sijoittumiseen vaikuttavat tekijät olisivat kilpailijamaissa hyvin samankaltaiset. Suomen tärkeistä kilpailijamaista päästökauppakompensatio on käytössä Saksassa ja Hollannissa, kun taas Ruotsissa tuki ei ole käytössä. Toisaalta Ruotsissa sähkön hinta suurille teollisuuslaitoksille on ollut viime vuosina Suomen hintaa alhaisempi.

Kansainvälisessä kannattavuusvertailussa on joka tapauksessa tärkeää kiinnittää huomiota myös siihen, millainen säätelystä, tuista, verotuksesta ja eri tuotantopanosten hinnoista muodostuva kokonaisuus kaiken kaikkiaan on. Tuotannon sijoittumisen osatekijöistä huomionarvoinen on esimerkiksi yritysten kussakin maassa voitoistaan maksama yhteisövero.²² Lisäksi sijoittumispäätöksiin liittyvissä kannattavuuslaskelmissa arvioidaan laitosten tulevaisuuden tulovirtoja, jolloin päästökauppakompensaation kaltaisten poliittisilla päätöksillä aikaansaatuja tulovirtojen osalta huomioon otetaan myös niiden epävarmuus – vallan vaihtuessa myös tulovirrat voivat muuttua. Paljon energiaa käyttävän teollisuuden kannalta suurempi merkitys voi olla esimerkiksi Suomen ja Ruotsin välille rakennettavalla uudella siirtoyhteydellä, joka tasaa sähkön hintaa maiden välillä pysyvästi.

Hinta ja -kustannuskilpailukykyä on siis luonteva mitata reaalisilla yksikkötyökustannuksilla eli kannattavuuskilpailukyvyyn näkökulmasta. Tästä syystä yritystukien merkitystä toimialojen kustannuskilpailukyvyille on luontevaa arvioida suhteuttamalla niiden määriä toimialojen henkilömäärään, työvoimakustannuksiin ja erityisesti arvonlisäykseen. Tässä lähemmin tarkastellut neljänlaiset tuet (siis avustuksina annetut innovaatiotuet, avustuksina annetut muut tuet, päästökauppakompensatio ja energiverojen palautukset) ovat yhteensä laskien suurimmat paperiteollisuudessa ja metallien perusteellisuudessa, jossa ne ovat muutaman prosentin luokkaa suhteessa toimialan arvonlisäykseen. Useilla toimialoilla tämä suhde on selvästi alle prosentin. Toisaalta tukien rakenne vaihtelee merkittävästi. Innovaatiotukien määrä suhteessa arvonlisäykseen on tarkastelemistamme toimialoista suurin tietojenkäsittelypalveluissa (0,7 prosenttia

²² Vuonna 2018 yhteisövero oli Suomessa 20 prosenttia, Saksassa 30 prosenttia ja Hollannissa 25 prosenttia (KPMG Corporate tax rates table, accessed 19.3.2019).

vuonna 2017) sekä elektroniikkateollisuudessa ja muiden koneiden valmistuksessa (molemmissa 0,4 prosenttia).

Edellä kerrottuja lukuja voidaan suhteuttaa siihen, miten paljon yksikkötyökustannukset ovat vaihdelleet suhteessa tärkeimpiin kilpailijamaihimme (esimerkiksi Ruotsiin ja Saksaan) ja miten vahva yhteys suhteellisten yksikkötyökustannusten muutoksilla ja työllisyyden muutoksilla on ollut koko kansantalouden tai sen keskeisten toimialojen tasolla. Koko kansantalouden tasolla reaaliset yksikkötyökustannukset suhteessa kilpailijamaihin ovat vaihdelleet lähes 20 prosenttia vuosina 1980-2017. Suhteelliset (suhteessa kilpailijamaihin) reaaliset yksikkötyökustannukset nousivat (eli kustannuskilpailukyky heikkeni) noin 10 prosenttia vuosina 1980-1991. Sen jälkeen ne laskivat (eli kustannuskilpailukyky parani) noin 20 prosenttia vuosina 1991-2001.

Edellä kerrotut kustannuskilpailukykyyn muutokset näyttäisivät olevan ainakin jonkinlaisessa yhteydessä tehtyjen työtuntien muutoksiin kansantalouden tasolla, mutta toisaalta yhteys ei ole välitön eikä kovin selvä. Toimialatasolla suhteellisten yksikkötyökustannusten vaihtelu on ollut vähintään yhtä voimakasta vuoden 1995 jälkeen. Toisaalta toimialatasolla yhteys työllisyyden suhteelliseen kehitykseen (suhteessa Ruotsiin tai Saksaan) on vieläkin heikompi kuin koko kansantalouden tasolla tarkasteltuna. Kaiken kaikkiaan näyttää siis siltä, että yritystuilla on suhteellisen vähäinen merkitys yritysten hinta- ja kustannuskilpailukykyyn ja toisaalta hinta- ja kustannuskilpailukyvyllä on suhteellisen heikko yhteys työpaikkojen määrän kanssa varsinkin yksittäisten toimialojen tasolla.

Edellä tehdyt huomiot ovat linjassa viimeaikaisen tutkimuskirjallisuuden kanssa, jonka mukaan kustannusten vaihtelu selittää suhteellisen pienen osan vientimenestyksestä ja työllisyyden muutoksista. Sellaisilla tekijöillä kuten yrityksen tuottavuus, johtamisen laatu, tutkimus ja tuotekehitys, myynti ja markkinointi, brändäys sekä tuotteiden laatu on keskeisempi merkitys.

4.5 Painopistettä on syytä siirtää epäsuoran innovaatiopolitiikan keinojen suuntaan

Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan tukien painopisteen tulisi olla laajojen ja kunnianhimoisten teknologiaohjelmien tukemisessa, joissa tavoitellaan sellaisia radikaaleja innovaatioita, joilla voidaan onnistuessaan odottaa olevan merkittäviä tuottavuusvaikutuksia monilla aloilla. Huomio kannattaa tässä kiinnittää niin sanottujen yleiskäyttöisten teknologioiden kehittämiseen ja soveltamiseen.

Onnistuessaan kunnianhimoisissa teknologiahankkeissa syntyy uuden teknologisen tiedon lisäksi teknologista osaamista, jota tarvitaan, että teknologia voidaan ottaa käyttöön tuottavuutta vahvistavalla tai ympäristöä säästävällä tavalla. Hankkeiden toteuttaminen laajoina ohjelmina helpottaa teknologisen tiedon leviämistä kansantaloudessa.

Toimialojen ja teknologioiden valinnassa valtiovallan on syytä olla varovainen. Historiassa on varoittavia esimerkkejä merkittävistä epäonnistumisista. Valtiovallalla on houkutus osallistua aktiivisesti innovaatiojärjestelmien ja osaamiskeskittymien rakentamiseen ja painotuksiin. On kuitenkin syytä muistaa, että menestykselliset innovaatiot ja teknologisen osaamisen keskittymät ovat usein syntyneet spontaanisti ja sattumalta. Rakentuminen on usein muistuttanut pikemminkin evolutionääristä ja sattumanvaraista kehitystä kuin julkisen vallan ”älykkään suunnittelijan” ohjausta.

Lisäksi yritystukien kohdentamisessa on syytä keskittyä sellaisten yritysten tunnistamiseen, joilla on liiketaloudellisesti ja kansantaloudellisesti lupaavia hankkeita, mutta nämä yritykset ovat rahoitusrajoitteisia rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyyden vuoksi. Tosin tällöin täytyy ensin tunnistaa ja varmistaa rahoitusmarkkinoiden puutteen varsinainen syy ja todellinen tilanne. Rahoitusrajoitteiden riskit ovat ilmeisimmät aineettomaan pääomaan nojautuvissa nuorissa yrityksissä, joille ei ole vielä ehtinyt kertyä omaa pääomaa eikä niiden aineeton pääoma tarjoa niille riittävän hyviä lainanvakuuksia.

Toisaalta rahoitusmarkkinat ovat monipuolistuneet ja muutenkin kehittyneet merkittävästi ajan kuluessa (Hyytinen 2013). Suomessa pienillä ja keskisuurilla yrityksillä on euro-maista vähiten ongelmia rahoituksen saatavuuden kanssa, ja suuntaus on menossa nyt parempaan suuntaan (European Central Bank 2018). Ei näytä siltä, että menestyskelpoisten yritysten rahoitusrajoitteet olisivat kovin merkittävä ja laaja ongelma Suomessa. Valtiovalta voi pahimmassa tapauksessa aktiivisella toiminnallaan jopa häiritä rahoitusmarkkinoiden toimintaa ja tätä kautta heikentää kasvukilpailukykyä. Rahoitusmarkkinoiden kansantaloudellisesti tärkeä tehtävä on nimittäin seuloa elinkelpoisia hankkeita ja ohjata pääomaa sellaisille hankkeille ja yrityksille, joilla on menestyksen edellytyksiä. Tehokkaasti toimivat rahoitusmarkkinat ovat siis tärkeää kansantalouden luovalle tuholle ja olennainen kasvukilpailukyvyn tekijä.

Ylipäätään painopisteen tulisi olla nykyistä enemmän epäsuoran innovaatiopolitikan keinoissa (Takalo ja Toivanen 2016). Niitä ovat panostukset perustutkimukseen ja koulutuksen eli teknologisen kehityksen perustekijöihin. Rahoitusmarkkinoiden lisäksi epäsuoran innovaatiopolitiikan välineisiin kuuluvat myös kilpailupolitiikka sekä työmarkkinoiden kehittäminen. Näillä välineillä luodaan edellytyksiä ja kannusteita

innovaatioille sekä niiden käyttöönotolle ja leviämislle kansantalouden tuottavuutta ja kasvua vahvistavalla tavalla.

Tässä hankkeessa lähemmin tarkasteltujen neljänlaisen tuen (siis avustuksina annetut innovaatiotuet, avustuksina annetut muut tuet, päästökauppakompensaatio ja energiverojen palautukset) painotukset ovat siirtyneet kuluvalle vuosikymmenellä energiaan liittyvien tukien suuntaan. Kansantalouden pitkän aikavälin kilpailukykyyn ja tuottavuuskasvun näkökulmasta tämä muutos painotuksessa on huolestuttava.

Tässä tarkastelluista energian käyttöön liittyvistä tuista päästökauppakompensaatiolla ei ole vaikutusta yritysten lyhyen aikavälin kustannuskilpailukykyyn eikä tuotannon optimointiin eri maissa sijaitsevien olemassaolevien tuotantolaitosten välillä. Kun Olkiluoto 3 otetaan käyttöön vuonna 2020, päästöttömän sähkön osuuden Suomessa arvioidaan nousevan yli 85 prosenttiin. Silloin päästökauppakompensaation mahdollinen merkitys uusien tuotantolaitosten sijoittumispäätöstenkin osalta muuttuu nykyistä vaikeammin perusteltavaksi. Kilpailijamaissa päästöllisen sähkön osuus on tällöin huomattavasti suurempi kuin Suomessa, ja päästökaupan kustannusten siirtyminen sähkön hintaan voi olla näissä maissa tuotantolaitosinvestointien kannattavuudelle suurempi rasite kuin Suomessa.

Tuen määrä puolestaan kasvaa EU:n päästökaupan päästöoikeuksien hintakehityksen myötä. Mikäli vastaava yritystukipanostus haluttaisiin kuitenkin edelleen kohdentaa paperiteollisuuden, kemianteollisuuden ja metallien perusteellisuuden hinta- ja kustannuskilpailukykyyn parantamiseen, tehokkaampaa olisi kohdentaa tuki hankeisiin, joilla parannetaan kokonaistuottavuutta eli lisätään panosten käytön tehokkuutta. Keinoina voisi olla yritysten kannustaminen investoimaan energiantehokkuuden lisäämiseen tai siirtymään sellaisten puhtaampien teknologioiden käyttöön, joissa päästökaupan aiheuttamien suorien kustannusten rasite on pienempi. Tällaiset toimet vievät aikaa, mikä voi puoltaa asteittaista muutosta siirtymäajan sisällä.

Energiaverojen palautukset kohdentuvat niin ikään pääasiassa paperiteollisuuden, kemianteollisuuden ja metallien perusteellisuuden yrityksille. Laukkanen, Ollikka ja Tamminen (2019) arvioivat energiaverojen palautusten vaikutuksia vuosina 2011-2012 palautusten piiriin tulleiden tuotantolaitosten kilpailukykyyn, työllisten määrään ja energian käyttöön. Analyysi yhdisti Verohallinnon tietoja palautuksia saaneista yrityksistä Tilastokeskuksen Teollisuuden toimipaikkapaneelin ja Teollisuuden energiankäyttö –tilaston tietoihin. Vaikka tuki osaltaan toki parantaa tukea saavien yritysten kannattavuutta, sen ei havaittu lisäävän tuen piiriin tulleiden tuotantolaitosten kilpailukykyä tuotannon määrällä, liikevaihdolla ja arvonlisäyksellä mitattuna.

Energiaverojen palautusten osuus vuosina 2011–2012 palautusten piiriin tulleiden yritysten kustannuksista oli keskimäärin yksi prosentti ajanjaksolla 2012–2016. Jos energiantensiivisyyttä mitataan sähkön kulutuksella suhteessa kokonaiskustannuksiin, palautusten piiriin tulleet tuotantolaitokset eivät olleet erityisen energiantensiivisiä verrattuna ilman palautuksia jääneisiin tuotantolaitoksiin. Vuosina 2011–2012 energiviivojen palautusten piiriin tulleiden laitosten tuotannon arvo kehittyi vuosien 2010 ja 2016 välillä heikommin kuin ilman palautuksia jääneiden laitosten. Samoin tuotannon energiatehokkuuden kehitys jäi vuosina 2011–2012 energiviivojen palautusten piiriin tulleissa laitoksissa heikommaksi kuin ilman palautuksia jääneissä laitoksissa.

Laukkasen, Ollikan ja Tammisen (2019) tutkimuksen tulokset tukevat eniten johtopäätöstä, että veronpalautuksilla ei ole ollut vaikutusta vuosista 2011–2012 alkaen palautusten piiriin kuuluneiden tuotantolaitosten liikevaihdon, arvonlisäyksen, palkkojen, työllisten määrän tai energian käytön kehitykseen, ja että niillä oli negatiivinen vaikutus tuotannon arvon ja energiatehokkuuden kehitykseen. Nämä tulokset ovat linjassa viimeaikaisen tutkimuskirjallisuuden kanssa, jonka mukaan verohuojennuksista johtuvat energiakustannusten erot yritysten välillä eivät ole parantaneet huojennuksia saavien yritysten menestystä globaalissa kilpailussa.

Toisaalta veroteorian mukaan tehokkuusnäkökulmasta yritysten välipanoksina käyttämää energiaa ei tulisi verottaa laisinkaan, ellei energian käytöstä aiheudu negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Kun sähköntuotannon päästöjä säädellään jo päästökaupan avulla, energiviivojen palautuksissa on yritystukielementti selkeästi vain siltä osin kuin palautukset koskevat fossiilisista polttoaineista tai turpeesta maksettuja veroja. Toisaalta taas palautusta voivat suuren omavastuuosuuden vuoksi saada vain verrattain suuret yritykset, jolloin järjestelmään siirtyy sähköverojen palautusten osaltakin yritystukielementti eri kokoisten yritysten erilaisen kohtelun näkökulmasta.

Verojärjestelmän olisi joka tapauksessa hyvä olla myös johdonmukainen ja ennakoitava. Nämä näkökulmat yhdessä puoltaisivat energiviivojen palautusjärjestelmän poistamista mahdollisesti siten, että toimialan kannattavan toiminnan edellytysten pitämiseksi nykyisellä tasollaan teollisuuden sähköveroa alennettaisiin vastaavasti. Näin järjestelmä olisi selkeä ja ennakoitava sekä kohtelisi kaikkia teollisuustoimialoilla toimivia yrityksiä yhdenmukaisesti yrityksen kokoon katsomatta. Kaikkia toimialoja yhdenmukaisesti kohteleva tapa kompensoida energiviivojen palautusten poistaminen olisi puolestaan palautusten kompensoiminen yhteisö- eli yritysveron laskulla. Tällöin ei valittaisi tuettaviksi tiettyjä toimialoja, vaan markkinat ohjaisivat yritysten ja elinkeinorakenteen kehitystä ja uusiutumista.

Kosken, Ollikan ja Ylhäisen (2019) analyysin tulokset osoittavat, että fossiilisten polttoaineiden verotuksen tiukkuuden ja patentoitujen vihreiden innovaatioiden määrän välillä on positiivinen yhteys. Tulos on samansuuntainen aiempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan ympäristöverot suuntaavat teknologista kehitystä kohti puhtaampia innovaatioita.

Julkisilla t&k-investoinneilla uusiutuviin energialähteisiin ja energiatehokkuuteen on Kosken ja muiden (2019) analyysin perusteella positiivinen yhteys sellaisiin patentoituihin innovaatioihin, joilla vähennetään energiantuotannon, -siirron ja -jakelun kasvihuonekaasupäästöjä. Vahvoja johtopäätöksiä t&k-tukien ja vihreiden innovaatioiden välisestä suhteesta ei kuitenkaan pystytä tekemään, koska analyysissä käytetty OECD:n tietokanta on ympäristötukien osalta puutteellinen. Aiempien tutkimusten perusteella voidaan kuitenkin päätellä, että t&k-tuet edistävät innovaatiotoimintaa. Kirjallisuus osoittaa lisäksi, että hiilidioksidipäästöjen hinnoittelu ja t&k-tuet ovat toisiaan täydentäviä politiikkakeinoja. T&k-tuet ovat tärkeitä ympäristöteknologioiden kehittämisen alkuvaiheessa. Kypsempien teknologioiden osalta sertifikaattijärjestelmät voivat toimia kustannustehokkaana keinona uusiutuvaan energian käyttöön liittyvien tavoitteiden saavuttamisessa.

Liite 1

Taulukko L1.1. Sähkön alemman veroluokan mukaisen laskennallisen verotuen kohdentuminen (yläraja) vuonna 2017

Toimiala	Sähkön ostot veroluokassa II, GWh	Sähkön veroluokan II mukaisen verotuen laskennallinen yläraja, miljoonaa euroa
Paperi ja paperituotteet	15 453	239,5
Metallien jalostus	6 413	99,4
Kemikaalit ja kemialliset tuotteet	4 599	71,3
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto	3 418	53,0
Tukkukauppa	2 004	31,1
Elintarvikkeiden valmistus	1 232	19,1
Koksi ja jalostetut öljytuotteet	1 223	19,0
Sahatavara ja puutuotteet	1 096	17,0
Kasvinviljely, kotieläin- ja riistatalous	838	13,0
Kaivostoiminta ja louhinta	748	11,6
Metallituotteet (pl. koneet ja laitteet)	645	10,0
Kumi- ja muovituotteet	618	9,6
Kaivostoiminnan palvelut	615	9,5
Ei-metalliset mineraalituotteet	605	9,4
Koneet ja laitteet	523	8,1
Arkkitehti- ja insinööripalvelut (tekninen testaus ja analysointi)	520	8,1
Muut	2 369	36,7
Yhteensä	42 920	665,3

Lähde: Verohallinto ja omat laskelmat. Sähkön alemman veroluokan mukaiset sähkön ostot on kerrottu sähkön veroluokkien I ja II välisellä erotuksella verotuen arvioimiseksi.

Lähteet

- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L. ja Hemous, D. (2012). *The environment and directed technical change*. *American economic review*, 102(1), 131-166.
- Acemoglu, D., Aghion, P. ja Zilibotti, F. (2006). *Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth*. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 37-74.
- Acemoglu, D., Akcigit, U., Bloom, N. ja Kerr, W. R. (2018). *Innovation, Reallocation and Growth*. *American Economic Review*, 108(11), 3450-3491.
- Acemoglu, D., Akcigit, U., Hanley, D. ja Kerr, W. (2016). *Transition to clean technology*. *Journal of Political Economy*, 124(1), 52-104.
- Acemoglu, D. ja Zilibotti, F. (1997). *Was Prometheus Unbound by Chance? Risk, Diversification, and Growth*. *The Journal of Political Economy*, 105(4), 709-751.
- Adalet, M., Andrews, D. ja Millot, V. (2017). *The Walking Dead?: Zombie Firms and Productivity Performance in OECD Countries*. OECD Publishing.
- Aghion, P., Akcigit, U. ja Howitt, P. (2014). *Chapter 1 - What Do We Learn From Schumpeterian Growth Theory?* Teoksessa P. Aghion ja S. N. Durlauf (toim.), *Handbook of Economic Growth* (Volume 2, s. 515-563). Elsevier.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2006). *Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework*. *Journal of the European Economic Association*, 4(2-3), 269-314.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2009). *The Economics of Growth*. The MIT Press.
- Aghion, P. ja Jaravel, X. (2015). *Knowledge spillovers, innovation and growth*. *The Economic Journal*, 125(583), 533-573.
- Aghion, P., Van Reenen, J. ja Zingales, L. (2013). *Innovation and Institutional Ownership*. *American Economic Review*, 103(1), 277-304. doi: 10.1257/aer.103.1.277
- Austin, B., Glaeser, E. ja Summers, L. (2018). *Saving the heartland: Place-based policies in 21st century america*. Kokouspaperi, Brookings Papers on Economic Activity Conference Drafts.
- Baldwin, R. E. ja Okubo, T. (2006). *Heterogeneous Firms, Agglomeration and Economic Geography: Spatial Selection and Sorting*. *Journal of Economic Geography*, 6(3), 323-346.
- Barlevy, G. (2007). *On the Cyclicalities of Research and Development*. *American Economic Review*, 97(4), 1131-1164.
- Barth, E., Heyman, F., Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2019). *Decomposition of macro- and micro-sources of competitiveness*. Julkaisematon käsikirjoitus,
- Basu, S. ja Fernald, J. G. (2002). *Aggregate productivity and aggregate technology*. *European Economic Review*, 46, 963-991.
- Basu, S., Pascali, L., Schiantarelli, F. ja Serven, L. (2012). *Productivity and the Welfare of Nations*. The World Bank, Policy Research Working Paper No. 6026.
- Berglann, H., Moen, E. R., Røed, K. ja Skogstrøm, J. F. (2011). *Entrepreneurship: Origins and returns*. *Labour Economics*, 18(2), 180-193. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2010.10.002>
- Bernard, A. B., Jensen, J. B. ja Lawrence, R. Z. (1995). *Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976-1987*. *Brookings papers on economic activity*. *Microeconomics*, 1995, 67-119.
- Bloom, N., Sadun, R. ja Van Reenen, J. (2017). *Management as a Technology? : CEP, Discussion Paper No. 1433 Revised October 2017 (Replaced June 2016 version)*.
- Bloom, N., Schankerman, M. ja Van Reenen, J. (2013). *Identifying technology spillovers and product market rivalry*. *Econometrica*, 81(4), 1347-1393.

- Brander, J. ja Krugman, P. (1983). A 'reciprocal dumping' model of international trade. *Journal of international economics*, 15(3-4), 313-321.
- Brander, J. A. ja Spencer, B. J. J. J. o. i. E. (1985). *Export subsidies and international market share rivalry*. 18(1-2), 83-100.
- Böckerman, P. ja Maliranta, M. (2007). *The Micro-Level Dynamics of Regional Productivity Growth: The Source of Divergence in Finland*. *Regional Science and Urban Economics*, 37(2), 165-182.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (1996). *On the Timing and Efficiency of Creative Destruction*. *Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 805-852.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (2005). *The Cost of Recessions Revisited: A Reverse-Liquidationist View*. *Review of Economic Studies*, 72(251), 313-341.
- Caballero, R. J., Hoshi, T. ja Kashyap, A. K. (2008). *Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan*. *American Economic Review*, 98(5), 1943-1977.
- Calel, R. ja Dechezlepretre, A. (2016). *Environmental policy and directed technological change: evidence from the European carbon market*. *Review of economics and statistics*, 98(1), 173-191.
- Coase, R. H. (1960). *The problem of social cost*. Teoksessa *Classic papers in natural resource economics* (s. 87-137). Springer.
- Cohen, W. M. ja Levinthal, D. A. (1989). *Innovation and learning: the two faces of R&D*. *Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Criscuolo, C., Martin, R., Overman, H. ja Van Reenen, J. (2019). *Some Causal Effects of an Industrial Policy*. *American Economic Review*, 109(1), 48-85.
- Dechezleprêtre, A., Einiö, E., Martin, R., Nguyen, K.-T. ja Van Reenen, J. (2016). Do tax incentives for research increase firm innovation? An RD design for R&D. NBER, Working Paper No. 22405.
- Dechezleprêtre, A., Nachtigall, D. ja Venmans, F. (2018). *The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance*.
- Diamond, P. A. ja Mirrlees, J. A. (1971). *Optimal taxation and public production I: Production efficiency*. *The American Economic Review*, 61(1), 8-27.
- Eerola, E. (2018). *Verotuet – ongelma vai ei? Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 114(3), 331-334.
- Einiö, E., Maliranta, M. ja Toivanen, O. (2013). *Yritystuet ja yritystoiminta*. *Talous ja yhteiskunta*(4), 34-39.
- Einiö, E. ja Overman, H. (2016). The (Displacement) Effects of Spatially Targeted Enterprise Initiatives: Evidence from UK LEGI Center for Economic Policy Research, Discussion Papers No. 11112.
- European Central Bank. (2018). *Survey on the Access to Finance of Enterprises in the euro area*. April to September 2018. Eurosystem.
- Fischer, C. ja Newell, R. G. (2008). *Environmental and technology policies for climate mitigation*. *Journal of environmental economics and management*, 55(2), 142-162.
- Flues, F. ja Lutz, B. (2015). *Competitiveness Impacts of the German Electricity Tax*. OECD, OECD Environment Working Papers No. 88.
- Fornaro, P. (2018a). *Economic Dynamics and Changes in Values and Attitudes among Finnish Regions: A Descriptive Analysis*. ETLA, Raportit No. 82.
- Fornaro, P. (2018b). *Regional economic disparities in Finland*. The Research Institute of the Finnish Economy.
- Friedman, M. B. (2005). *The Moral Consequences of Economic Growth*. New York: Alfred A. Knopf.

- Fuest, C., Peichl, A. ja Sieglöcher, S. (2018). *Do Higher Corporate Taxes Reduce Wages? Micro Evidence from Germany*. *American Economic Review*, 108(2), 393-418. doi: 10.1257/aer.20130570
- Gerlagh, R., Kverndokk, S. ja Rosendahl, K. E. (2009). *Optimal timing of climate change policy: Interaction between carbon taxes and innovation externalities*. *Environmental and Resource Economics*, 43(3), 369-390.
- Gerster, A. ja Lamp, S. (2018). Electricity Taxation and Firm Competitiveness: Evidence from Renewable Energy Financing, *WCERE 2018 –konferenssissa esitetty tutkimuskäsikirjoitus*.
- Glaeser, E. (2011). *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier and Happier*. Macmillan.
- Goddard, J., Tavakoli, M. ja Wilson, J. (2005). *Determinants of profitability in European manufacturing and services: evidence from a dynamic panel model*. *Applied Financial Economics*, 15(18), 1269-1282.
- Griffith, R., Redding, S. ja Van Reenen, J. (2003). *R&D and Absorptive Capacity: Theory and Empirical Evidence*. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(1), 99-118.
- Griffith, R., Redding, S. ja Van Reenen, J. (2004). *Mapping the faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries*. *The Review of Economics and Statistics*, 86(4), 883-895.
- Haaparanta, P., Tamminen, S., Heikkinen, S., Aunesluoma, J., Nilsson Hakkala, K., Kiviluoto, J., et al. (2017). 100 vuotta pientä avotaloutta – Suomen ulkomaankaupan kehitys, merkitys ja näkymät. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja No. 73/2017.
- Hahn, R. W. (1984). *Market power and transferable property rights*. *The Quarterly Journal of Economics*, 99(4), 753-765.
- Hall, B. H., Mairesse, J. ja Mohnen, P. (2010). *Measuring the Returns to R&D*. Teoksessa B. H. Hall ja N. Rosenberg (toim.), *Economics of Innovation*, (2). New York: Elsevier.
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., Kulick, R. ja Miranda, J. (2017). *High Growth Young Firms: Contribution to Job, Output, and Productivity Growth*. Teoksessa J. Haltiwanger, E. Hurst, J. Miranda ja A. Schoar (toim.), *Measuring Entrepreneurial Businesses: Current Knowledge and Challenges* (s. 11-62). University of Chicago Press (available at <http://www.nber.org/chapters/c13492.pdf>).
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. S. ja Miranda, J. (2013). *Who creates jobs? Small versus large versus young*. *Review of Economics and Statistics*, 95(2), 347-361. doi: 10.1162/REST_a_00288
- Harju, J., Hokkanen, T., Laukkanen, M., Ollikka, K. ja Tamminen, S. (2016). Vuoden 2011 energiaverouudistuksen arviointia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 61/2016 (in Finnish).
- Henkel, M., Seidel, T. ja Suedekum, J. (2018). *Fiscal Transfers in the Spatial Economy*.
- Hyytinen, A. (2013). *Pienten ja keskisuurten yritysten rahoituksen saatavuus*. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 109(4), 484-489.
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2013). *Firm lifecycles and evolution of industry productivity*. *Research Policy*, 42(5), 1080-1098. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.01.008>
- Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2016). *Yritysjohdon taloustiede: yritykset taloudessa ja taloustieteessä* (Toinen korjattu painos ed.). Helsinki: Spillover Economics Oy.

- Jaffe, A. B., Newell, R. G. ja Stavins, R. N. (2005). *A tale of two market failures: Technology and environmental policy. Ecological economics*, 54(2-3), 164-174.
- Jaraite, J. ja Di Maria, C. (2016). *Did the EU ETS Make a Difference? An Empirical Assessment using Lithuanian Firm-Level Data. The Energy Journal*, 37(1), 1-23.
- Jokinen, J., Sieppi, A. ja Maliranta, M. (2018). *Johtamiskäytäntöjen laatu Suomen ammatillisessa peruskoulutuksessa. Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 114(2).
- Jones, C. I. ja Klenow, P. J. (2016). *Beyond GDP? Welfare across countries and time. The American Economic Review*, 106(9), 2426-2457.
- Junginger, M., Faaij, A. ja Turkenburg, W. C. (2005). *Global experience curves for wind farms. Energy policy*, 33(2), 133-150.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L. ja Thaler, R. H. (1990). *Experimental tests of the endowment effect and the Coase theorem. Journal of political Economy*, 98(6), 1325-1348.
- Kaitila, V., Kauhanen, A., Lehmus, M., Maliranta, M. ja Vihriälä, V. (2018). Suomen kasvu – Menetetty vuosikymmen ja lähivuosien mahdollisuudet. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA, Raportit No. 87.
- Kajanoja, L. (2012). *Suomen kilpailukyky ja sen mittaaminen. Euro & Talous*, 20(5), 85-95.
- Kauhanen, A. ja Maliranta, M. (2012). Micro-components of aggregate wage dynamics. The Research Institute of the Finnish Economy ETLA, Working Papers No. 1.
- Kauhanen, A. ja Maliranta, M. (2019). *The Roles of Job and Worker Restructuring in Aggregate Wage Growth Dynamics. Review of Income & Wealth*, 65(1), 99-118. DOI 10.1111/roiw.12315
- Kerr, W. R. (2008). *Ethnic scientific communities and international technology diffusion. The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 518-537.
- Kerr, W. R. (2018). *The Gift of Global Talent: How Migration Shapes Business, Economy & Society*.
- Klemetsen, M., Rosendahl, K. ja Jakobsen, A. (2016). The Impacts of EU ETS on Norwegian Plants' Environmental and Economic Performance. Statistics Norway, Discussion Papers No. 833.
- Koski, H., Maliranta, H., Määttänen, N. ja Pajarinen, M. (2013). Toimialojen tuottavuuden kasvu, sen yritystason mekanismit ja yritystuet. Työ- ja elinkeinoministeriö, No. 14. Kilpailukyky.
- Koski, H., Ollikka, K. ja Ylhäinen, I. (2019). Environmental policy, green innovation and market developments. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja No. 2019:36.
- Koski, H. ja Pajarinen, M. (2014). *Subsidies, the Shadow of Death and Labor Productivity. Journal of Industry, Competition and Trade*, 1-16. 10.1007/s10842-014-0177-1
- Koski, O., Husso, K., Kutinlahti, P., Huuskonen, M. ja Nissinen, S. (2019). Innovaatiopolitiikan lähtökohdat. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu • Yritykset • 2019.
- Krugman, P. (1990). *The age of diminished expectations: U. S. Economic policy in the 1990s*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Krugman, P. (1994). *Introduction*. Teoksessa P. Krugman ja A. Smith (toim.), *Empirical Studies of strategic trade policy* (s. 1-9). The University of Chicago Press.
- Laaser, C.-F. ja Rosenschon, A. (2018). Kieler Subventionsbericht und die Kieler Subventionsampel: Finanzhilfen des Bundes und Steuervergünstigungen bis

- 2017-eine Aktualisierung. Kieler Beiträge zur Wirtschaftspolitik, No. 3894562862.
- Laukkanen, M., Ollikka, K. ja Tamminen, S. (2019). The impact of energy tax refunds on manufacturing firm performance: evidence from Finland's 2011 energy tax reform. Valtioneuvosto, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja No. 2019:32.
- Lucking, B., Bloom, N. ja Van Reenen, J. (2018). Have R&D Spillovers Changed? : NBER, Working Paper No. 24622.
- Maliranta, M. (2014a). Kilpailukykyongelma, tuottavuus ja palkat (Vol. 3.3.2014). <http://www.etla.fi/kolumnit/kilpailukykyongelma-tuottavuus-ja-palkat/>.
- Maliranta, M. (2014b). *Kustannuskilpailukyky kasvumenestyksen ehtona*. Helsinki: Taloustieto (ETLA B264).
- Maliranta, M. (2017). *Johtamisen laatu, talouden uudistuminen ja tuottavuus: arvioita Suomen tilasta. Työpoliittinen Aikakauskirja, 60(2)*, 33-49.
- Maliranta, M. (2019). *Mistä tekijöistä talouskasvu rakentuu? Teoksessa S. Honkaphoja ja V. Vihriälä (toim.), Suomen kasvu. Mikä määrää tahdin muuttuvassa maailmassa? (s. 35-55)*. Helsinki: Taloustieto Oy.
- Maliranta, M., Mohnen, P. ja Rouvinen, P. (2009). *Is Inter-Firm Labor Mobility a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence form a Linked Employer-Employee Panel. Industrial and Corporate Change, 18(6)*, 1161-1191. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp031>
- Maliranta, M., Määttänen, N. ja Pajarinen, M. (2016). Firm Subsidies, Wages and Labor Mobility. ETLA, ETLA Reports No. 60.
- Maliranta, M. ja Nurmi, S. (2018). *Business owners, employees, and firm performance. Small Business Economics. 10.1007/s11187-018-0029-1*
- Maliranta, M. ja Ohlsbom, R. (2017). Suomen tehdasteollisuuden johtamiskäytäntöjen laatu. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, ETLA raportit No. 73.
- Marin, G. ja Vona, G. (2017). The Impact of Energy Prices on Employment and Environmental Performance: Evidence from French Manufacturing Establishments. Fondazione Eni Enrico Mattei, Working Paper No. 053.2017.
- Martin, J. P. ja Scarpetta, S. (2012). *Setting it right: Employment protection, labour reallocation and productivity. De Economist, 160(2)*, 89-116.
- Martin, R., De Preux, L. B. ja Wagner, U. J. (2014). *The impact of a carbon tax on manufacturing: Evidence from microdata. Journal of Public Economics, 117*, 1-14.
- Mirrlees, J. A., Adam, S., Besley, T., Blundell, R., Bond, S., Chote, R., et al. (2011). *The Mirrlees Review: Conclusions and Recommendations for Reform. Fiscal Studies: The Journal of Applied Public Economics, 32(3)*, 331-359.
- Møen, J. (2005). *Is mobility of technical personnel a source of R&D spillovers? Journal of Labor Economics, 23(1)*, 81-114.
- Møen, J. (2007). *R&D spillovers from subsidized firms that fail: Tracing knowledge by following employees across firms. Research Policy, 36(9)*, 1443-1464. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.06.004>
- Pajarinen, M. ja Rouvinen, P. (2014). *Kilpailukyky a la IMD ja WEF*. Helsinki: Taloustieto (ETA B263).
- Parrotta, P. ja Pozzoli, D. (2012). *The Effect of Learning by Hiring on Productivity. RAND Journal of Economics, 43(1)*, 167-185. <http://www3.interscience.wiley.com/journal/120718852/grouphome/home.html>
- Petrack, S. ja Wagner, U. (2014). The Impact of Carbon Trading on Industry: Evidence from German Manufacturing Firms. Kiel Working Paper No. 1912.

- Pohjola, M. (2017). *Tuottavuus, rakennemuutos ja talouskasvu 1975–2015*. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 113(4), 463-488.
- Popp, D. (2004). *ENTICE: endogenous technological change in the DICE model of global warming*. *Journal of Environmental Economics and management*, 48(1), 742-768.
- Rauhanen, T. (2017). Verotuet valtion politiikkavälineenä ja ohjauskeinona. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT julkaisut No. 71.
- Ricke, K., Drouet, L., Caldeira, K. ja Tavoni, M. (2018). *Country-level social cost of carbon*. *Nature Climate Change*, 8(10), 895.
- Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (1999). *Finnish Clusters and New Industrial Policy Making*. Teoksessa OECD (toim.), *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris.
- Spencer, B. J. ja Brander, J. A. (1983). *International R&D rivalry and industrial strategy*. *The Review of Economic Studies*, 50(4), 707-722.
- Stavins, R. N. (1995). *Transaction costs and tradeable permits*. *Journal of environmental economics and management*, 29(2), 133-148.
- Stevenson, B. ja Wolfers, J. (2013). *Subjective well-being and income: Is there any evidence of satiation?* *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 103(3), 598-604.
- Stiglitz, J. E., Sen, A. ja Fitoussi, J.-P. (2008). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Issues Paper. CMEPSP-Issues Paper No. 25/07/08 (www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/Issues_paper.pdf).
- Stoyanov, A. ja Zubanov, N. (2012). *Productivity Spillovers Across Firms through Worker Mobility*. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4(2), 168–198.<http://dx.doi.org/10.1257/app.4.2.168>
- Takalo, T. (2014). *Innovaatiopolitiikan haasteet*. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 110(3), 381-390.
- Takalo, T., Tanayama, T. ja Toivanen, O. (2017). Welfare effects of R&D support policies.
- Takalo, T. ja Toivanen, O. (2016). *Economics of Innovation Policy*. Teoksessa T. M. Andersen ja J. Roine (toim.), *Nordic Economic Policy Re-view: Whither the Nordic Welfare Model?* (s. 65-90). Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- Tilastokeskus. (2018). Yritystukitilasto 2017. Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, Yritykset 2018.
- Tirole, J. (2017). *Economics for the Common Good*. Princeton University Press.
- Tuottavuuslautakunta. (2019). *Tuottavuuden tila Suomessa. Miksi sen kasvu pysähtyi, käynnistyykö se uudelleen?* Valtiovarainministeriön julkaisuja 2019:21.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2017). Virkamiesselvitys yritystuista ja niiden vaikutuksista. TEM, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Yritykset, 22/2017.
- Wagner, U. J., Muûls, M., Martin, R. ja Colmer, J. (2014). *The causal effects of the European Union Emissions Trading Scheme: evidence from French manufacturing plants*. Kokouspaperi, Fifth World Congress of Environmental and Resources Economists, Istanbul, Turkey.
- Valtiovarainministeriö. (2010). Verotuksen kehittämistyöryhmän loppuraportti. Valtiovarainministeriön julkaisuja No. 51/2010.
- Van Reenen, J. (2012). *Two cheers for Anglo-Saxon financial markets?* *British Politics and Policy at LSE*.
- Veugelers, R., Aiginger, K., Breznitz, D., Edquist, C., Murray, G., Ottaviano, G., et al. (2009). *Evaluation of the Finnish National Innovation System. Policy Report*. Taloustieto Oy.

TIETOKAYTTOON.FI

