

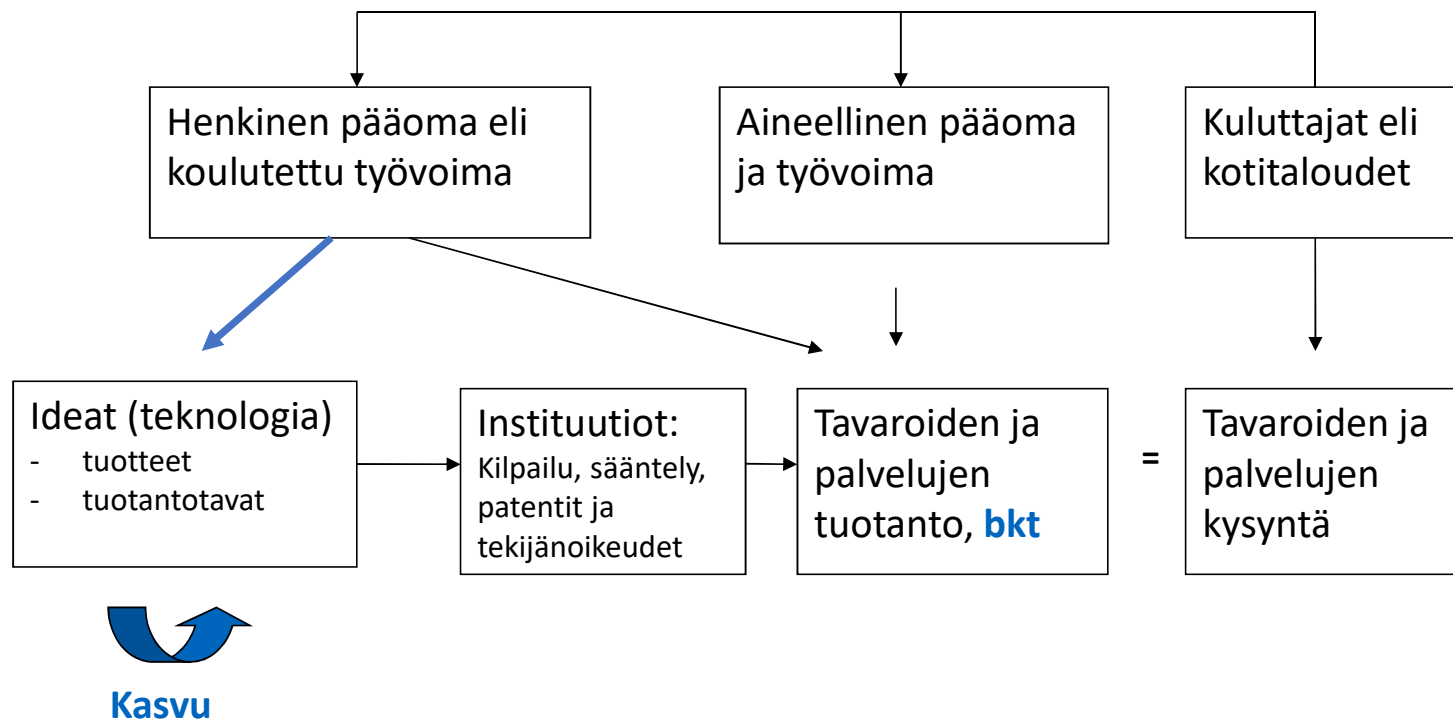
Innovaatiot ja talouskasvu: Suomi kansainvälisessä vertailussa

1. Talouskasvun teoriaa ja empiriaa
2. TEM-raportin keskeisimmät havainnot
3. Poliittikkajohtopäätöksiä
4. Ehdotus: laaditaan kansallinen tuottavuusohjelma



Matti Pohjola
Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu
2.3.2020

Talouskasvun teoria: kasvu syntyy ideoista (innovaatioista)



Mitä suurempi osuus henkisestä pääomasta käytetään ideoiden tuottamiseen (innovaatioihin), sitä nopeampaa on talouskasvu

Taloushistoria: erityisen tärkeitä kasvun lähteitä ovat ns. yleiskäyttöiset teknologiat



Esimerkki ideasta: paperin valmistaminen

Bkt = yritysten arvonlisäysten (myyntikatteiden) summa => Mitä arvokkaammat tuotteet, sitä korkeampi bkt

Paperin resepti



Metsäteollisuus ry

Raaka-aineet, välituotteet ja palvelut



Teknologia
- tieto, ideat,
osaaminen



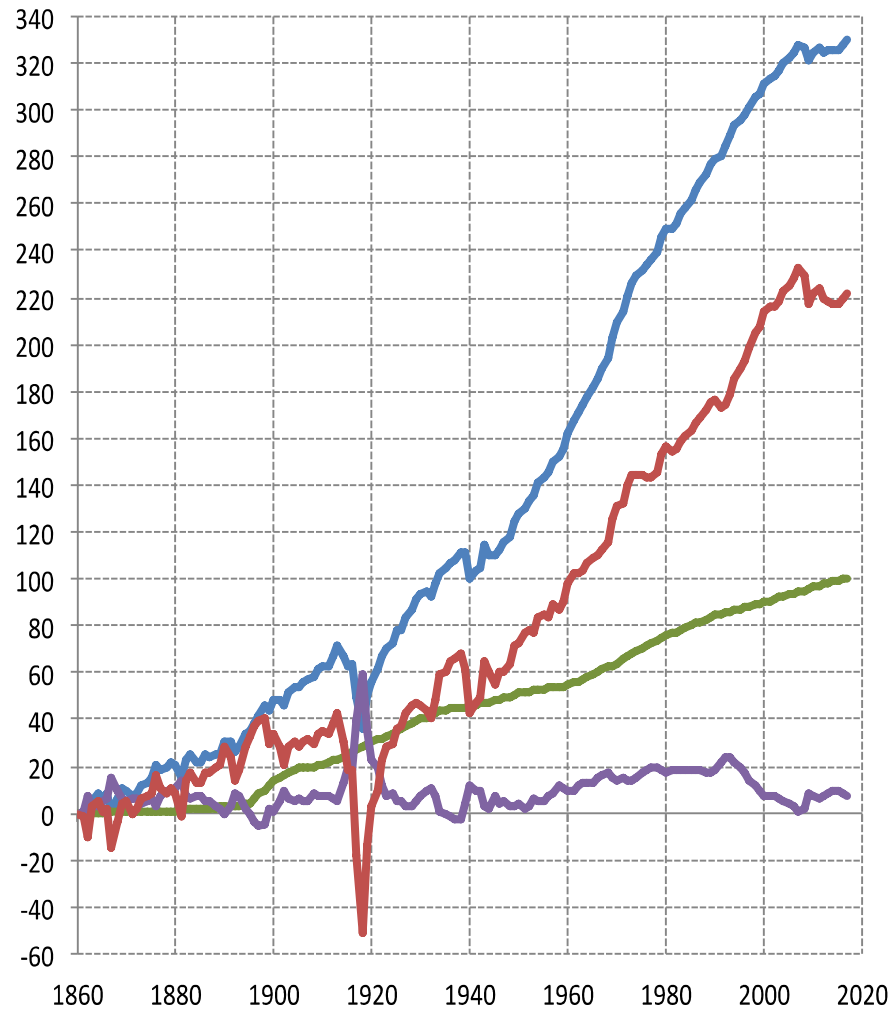
Tuotteet
- tavarat ja palvelut



Arvonlisäys =
lopputuotteiden arvo
miinus raaka-aineiden,
välituotteiden ja palvelujen
arvo



Taloukasvun empiriaa: työn tuottavuuden (bkt/työpanos) kasvun lähteet Suomessa



— Työn tuottavuus (bkt/työtunnit)

— Henkisen pääoman vaikutus

— Kiinteän pääoman vaikutus

— Ideoiden (kokonaistuottavuuden) vaikutus

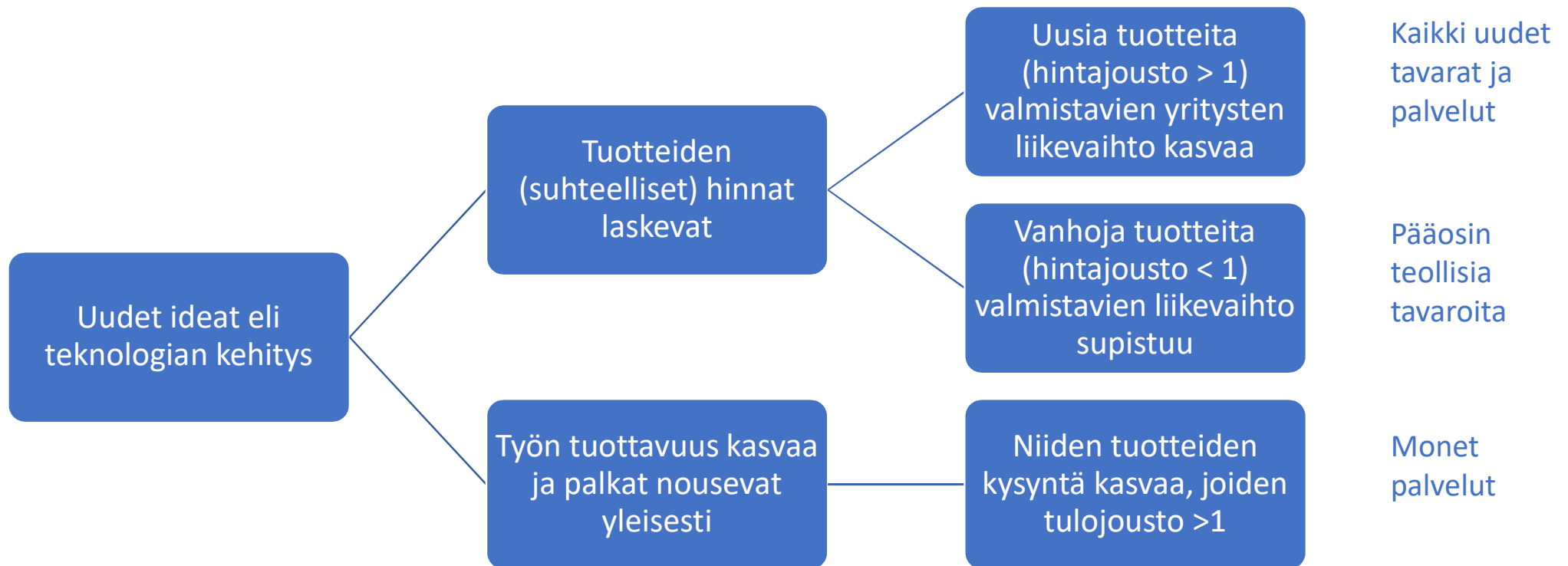
Työn tuottavuuden kasvusta

- 2/3 on syntynyt ideoista (kokonaistuottavuudesta)
- 30 % koulutuksesta
- vain vähän kiinteästä pääomasta

Ongelma: Ideoiden kasvukontribuutio on ollut negatiivinen 10 vuotta



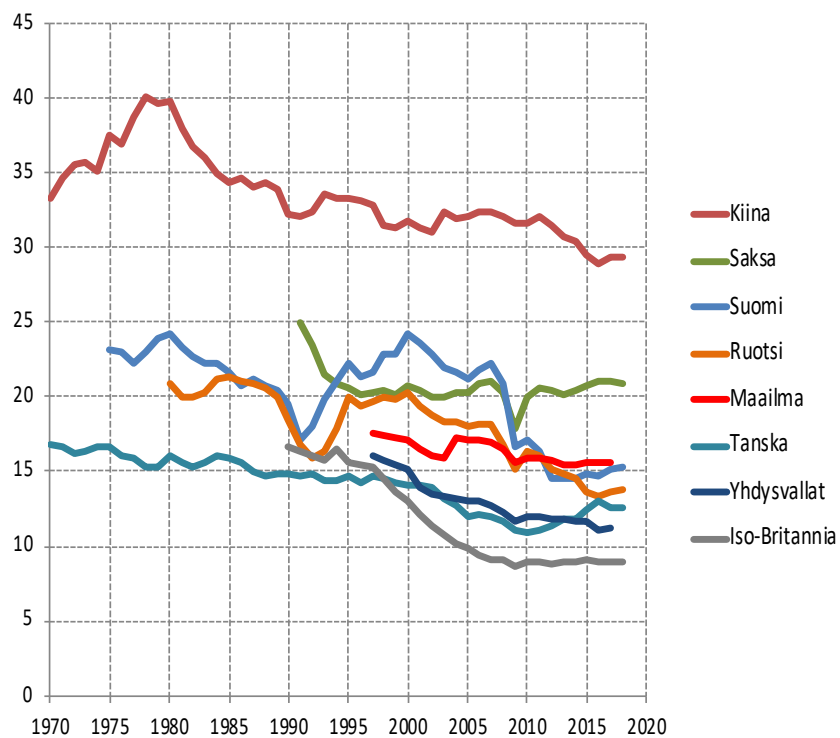
**Talouskasvu syntyy ideoista, mutta kuluttajat päättävät, mitkä ideat ovat arvokkaita
=> talouden rakennemuutos**



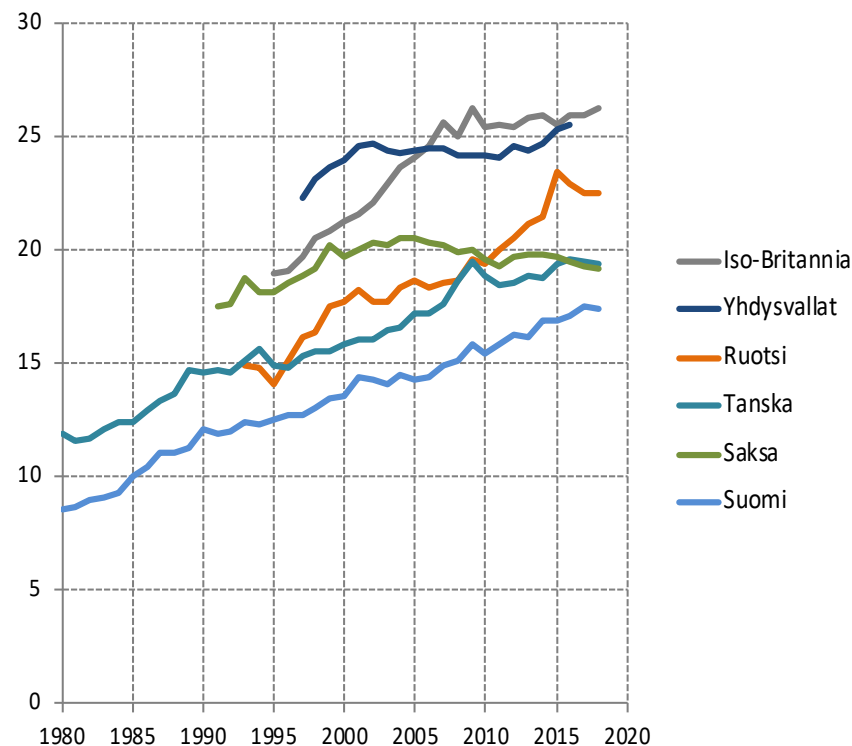
Rakennemuutos käy tehdasteollisuudesta palveluihin, erityisesti tietointensiivisiin palveluihin – Suomi tulee 10-15 vuotta kilpailijamaitaan jäljessä

Tietointensiiviset markkinapalvelut = hinnoitellaan markkinoilla; tuottavat tietoa ja/tai käyttävät muita enemmän koulutettua työvoimaa = informaatio ja viestintä; ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; rahoitus ja vakuutus

Tehdasteollisuuden osuus
kansantalouden bruttokansantuotteesta, %

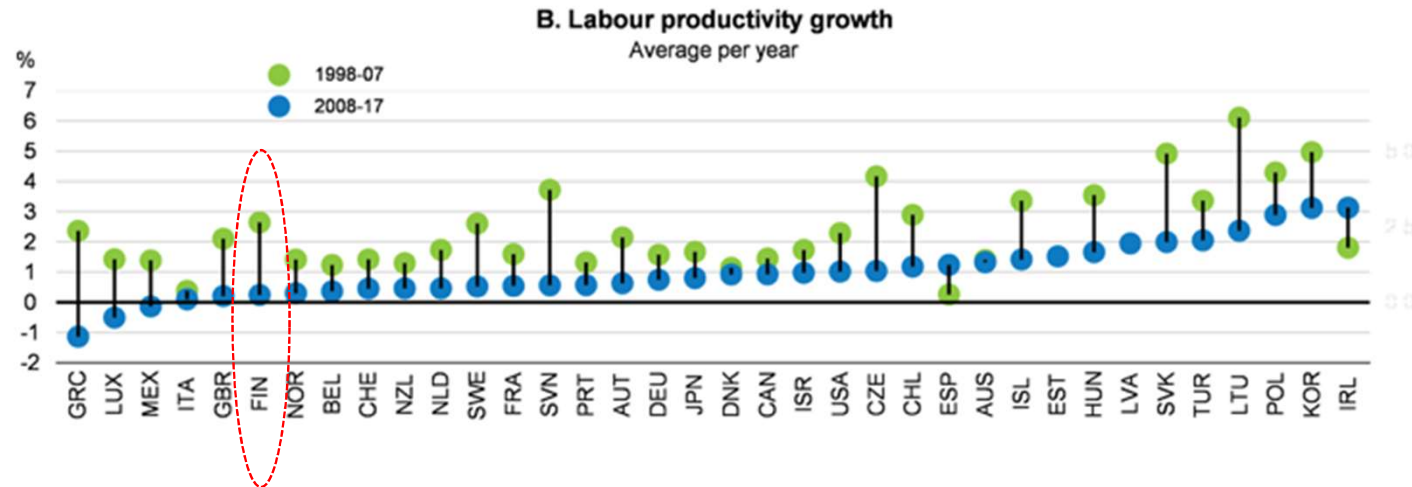


Tietointensiivisten markkinapalvelujen
osuus bruttoarvonlisäyksestä, %

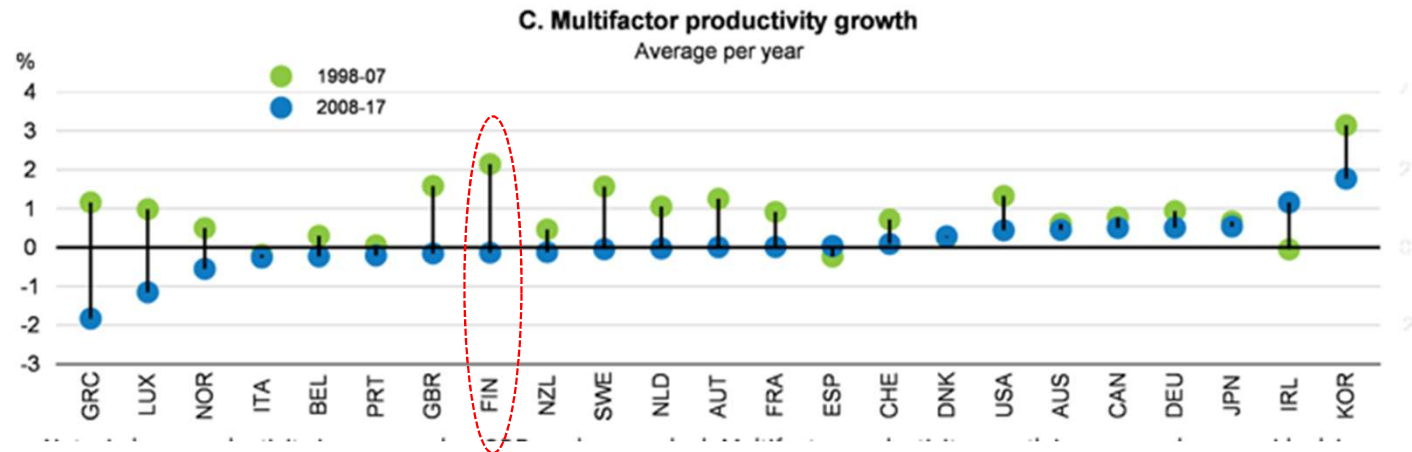


Mysteeri: miksi työn tuottavuuden (bkt/tötunnit) kasvu on hidastunut kaikkialla ja erityisesti Suomessa?

Työn
tuottavuuden
kasvuvauhti, %



Ideoiden (kokonais-
tuottavuuden)
kontribuution
muutosvauhti, %



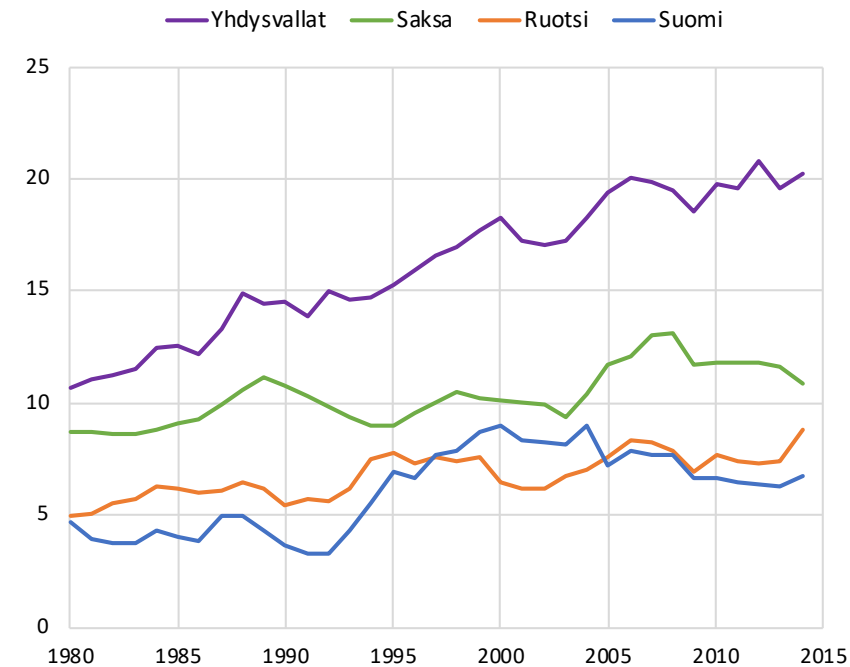
Mahdollisia selityksiä

- 1) Mittausvirhe? – Vain osin, ehkä 1/3 hidastumisesta on mittausvirhettä
- 2) ICT ei synnytä samanlaisia täydentäviä investointeja kuin teollistuminen aikanaan
 - esimerkiksi tehtaiden ja kaupunkien rakentamista
- 3) ICT:n ja digitalisaation osalta paras on vielä näkemättä
 - koska toimintatapojen muutos vaatii aikaa, 1-2 sukupolvea
 - ... esimerkkinä vaikkapa etätyö
- 4) Epävarmuus teknologian tulevasta kehityksestä vähentää investointihalukkuutta
 - Yritykset jakavat voittonsa mieluummin osinkoina kuin investoivat ne tuotantokapasiteettiin
- 5) Innovaatiot eivät enää leviä niitä tekevistä yrityksistä muualle yhteiskuntaa
 - Paperitehtaita rakennettiin kaikkialle Suomeen, mutta mobiilipelejä tekevät yritykset keskittyvät pääkaupunkiseudulle
- 6) Uusia ideoita on entistä vaikeampi löytää – tutkimus ja kehitystoiminnan tuottavuus on heikentynyt
 - Mooren lain ylläpitäminen vaatii nykyään 20-kertaisen määrän tutkimusta 1970-lukuun verrattuna
 - USA:n tuottavuuskasvu hitaampaa nyt kuin 1930-luvulla vaikka tutkimuspanos on 20-kertainen

Kapitalismin kriisi? Yhdysvaltoja koskevaa keskustelua

- Työn tuottavuuden kasvuvauhti on hidastunut => palkat eivät enää kasva entiseen tapaan
- Palkkojen osuus bruttokansantuotteesta on supistunut ja pääoman kasvanut
- Eriarvoisuus on lisääntynyt, rikkaimman prosentin osuus tuloista kasvaa
- Suurten alustayhtiöt (Apple, Amazon, Alphabet, Facebook, Microsoft) valtaavat uusia markkinoita ja ostavat kilpailijoita pois => uudet ideat eivät pääse markkinoille
- Suuret yhtiöt käyttävät veroparatiiseja hyväkseen
- Ympäristöongelmat pahenevat
- => Markkinatalous ei enää välttämättä kasvata kaikkien hyvinvointia
- Nämä havainnot eivät kaikilta osin koske Eurooppaa eivätkä Suomea

Suurituloisimman prosentin osuus kotitalouksien tuloista, %



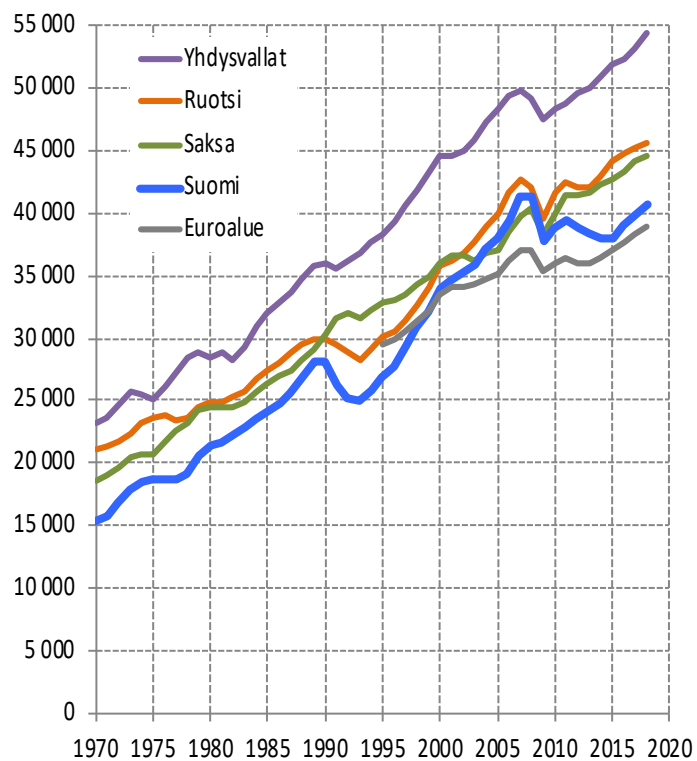
Innovaatiot ja talouskasvu: Suomi kansainvälisessä vertailussa

1. Talouskasvun teoriaa ja empiriaa
2. TEM-raportin keskeisimmät havainnot
3. Poliittikajohtopäätöksiä
4. Ehdotus: laaditaan kansallinen tuottavuusohjelma

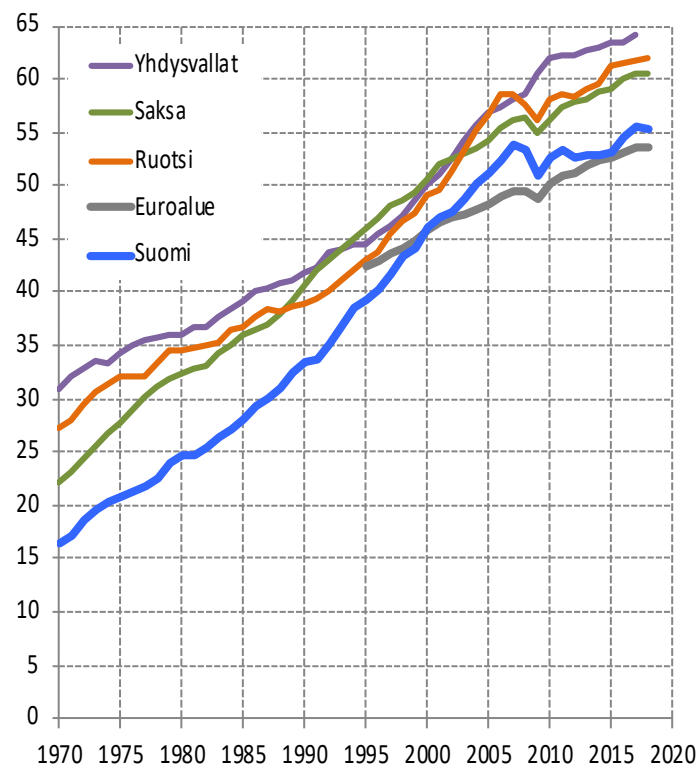
1. Kilpailijamaita alempi työn tuottavuus on Suomen kansantalouden suurin ongelma

Elintaso (bkt/asukas) = työn tuottavuus (bkt/työtunnit) x työn määrä (työtunnit/asukas)

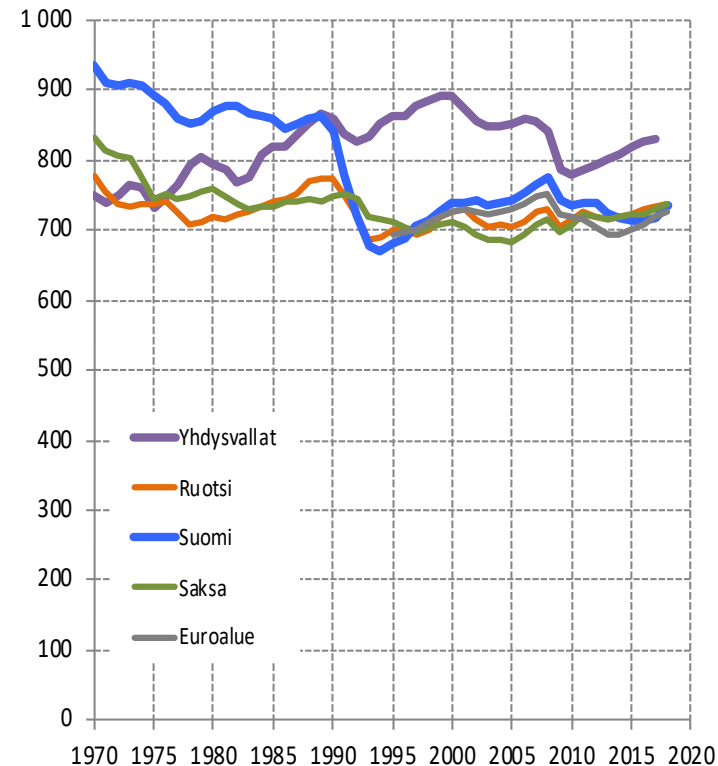
dollaria, ostovoimakorjattu vuoden 2010 hinnoin



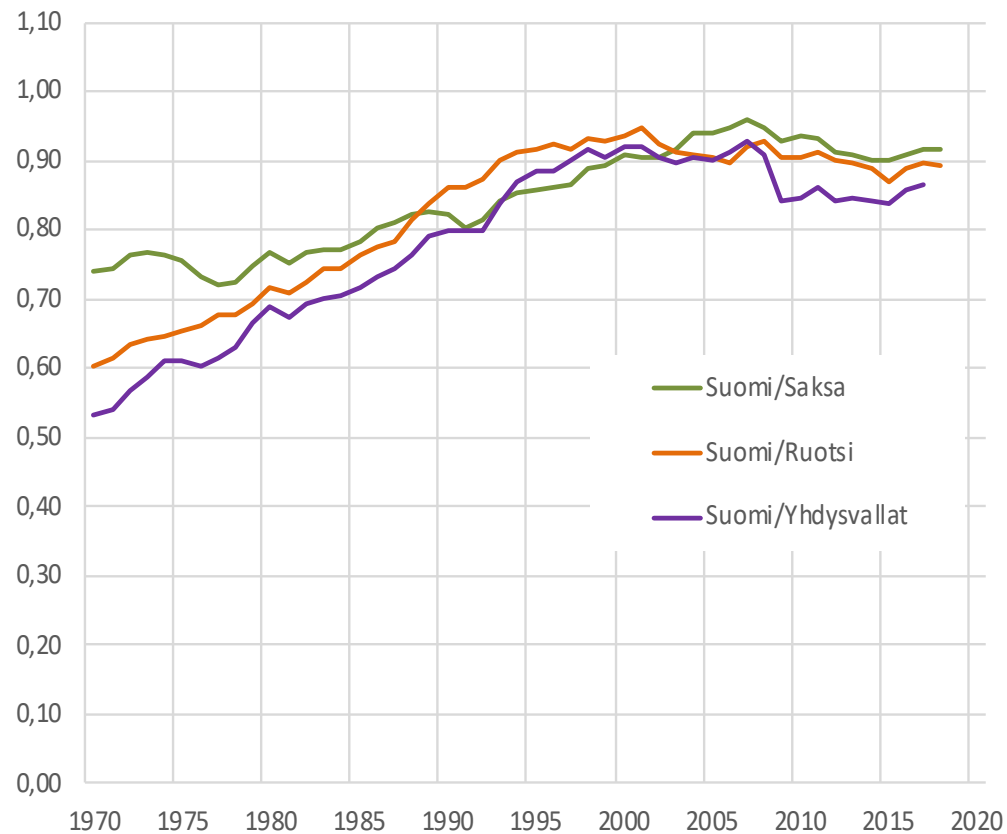
dollaria, ostovoimakorjattu vuoden 2010 hinnoin



tuntia vuodessa



Työn tuottavuuden kehitys Suomessa verrokkeihin verrattuna 1970–2018



- Suomen työn tuottavuus saavutti muiden maiden tasoja 2000-luvun alkuun saakka
- ... mutta vuoden 2007 jälkeen työn tuottavuus on kasvanut Suomessa muita maita hitaammin
- 2007 oli Suomen tehdasteollisuuden huippuvuosi

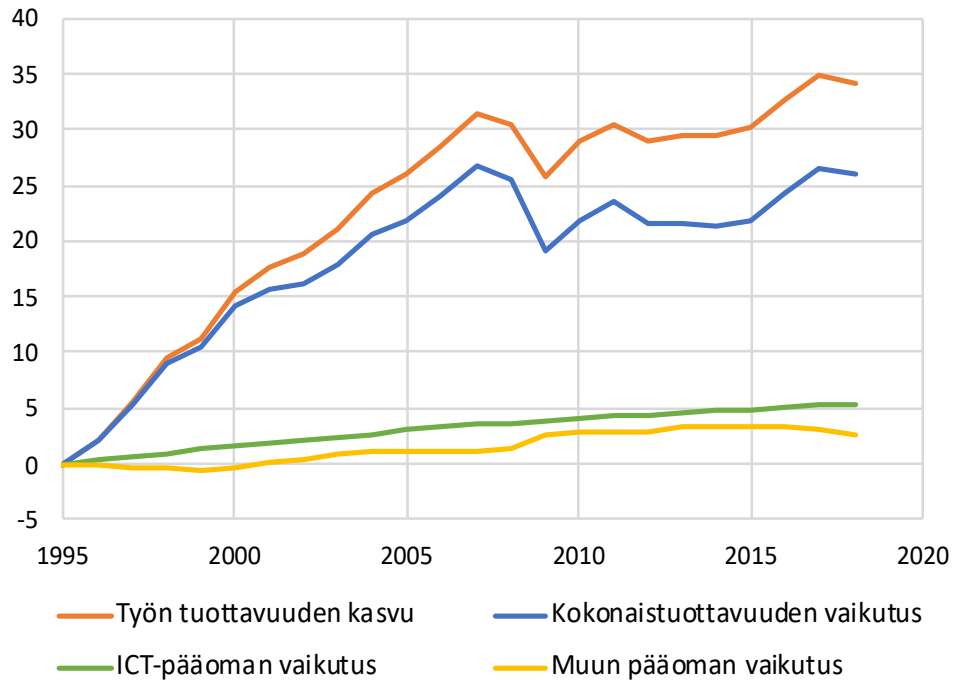
Työn tuottavuuden kasvun lähteet

- Koulutus
 - ja työpanoksen muu rakenne (mm. ikä)
- Kiinteä pääoma (työntekijää tai tehtyä työtuntia kohden)
 - ICT-pääoma (laitteet, ohjelmistot ja tietokannat)
 - T&K-pääoma
 - muu pääoma (koneet, laitteet ja rakenteet)
- Teknologia eli ideat (= kokonaistuottavuus)
 - tieto, ideat ja osaaminen siitä, miten raaka-aineista saadaan arvokkaita lopputuotteita
 - uudet tuotteet
 - uudet tavat valmistaa jo tunnettuja tuotteita
 - tieto- ja viestintäteknologia (ICT) luo nyt uusia tuotteita ja toimintatapoja samalla tavoin kuin sähkövoima aikanaan
- Työn uudelleen kohdentuminen
 - siirtyminen matalan tuottavuuden toimialoilta korkean tuottavuuden aloille
 - ... mikä saadaan esiin vain toimialoittaisten laskelmien avulla

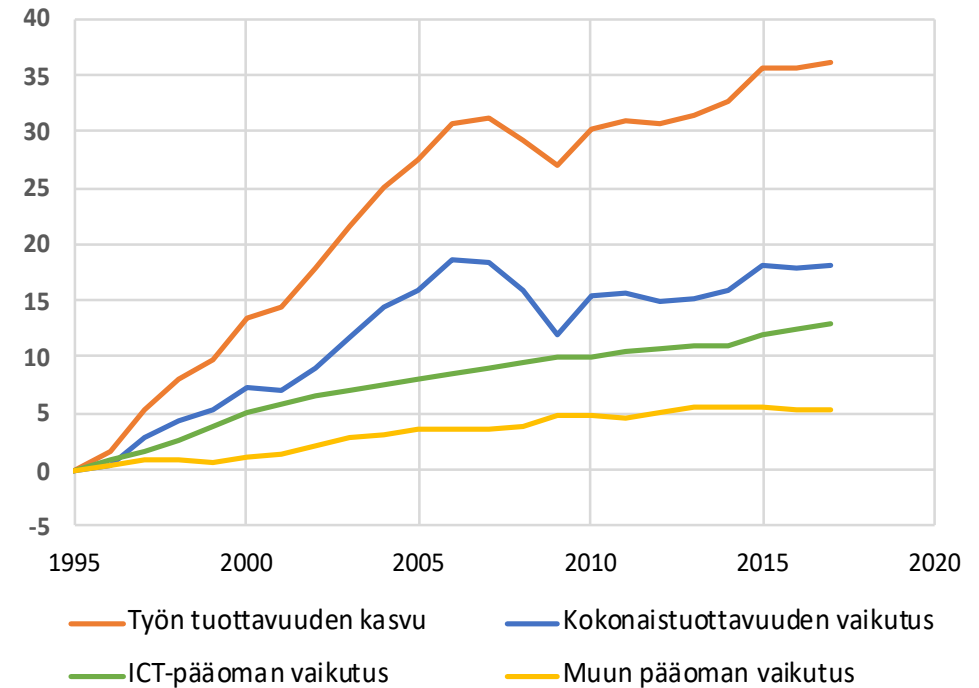
2. Suomi ei ole hyötynyt kilpailijamaiden tavoin ICT-investoinneista

Työn tuottavuuden kumulatiivinen kasvu ja osatekijöiden kontribuutiot (pl. koulutus), %

Suomi



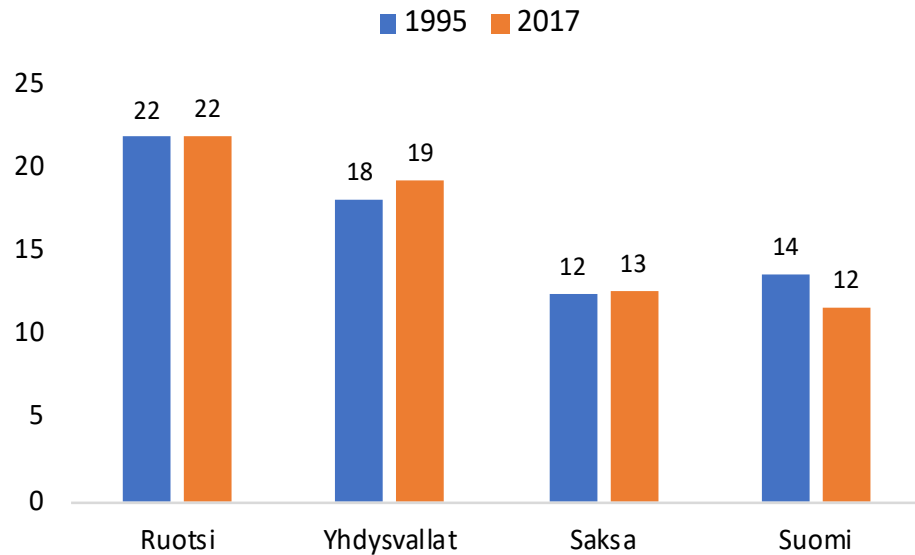
Ruotsi



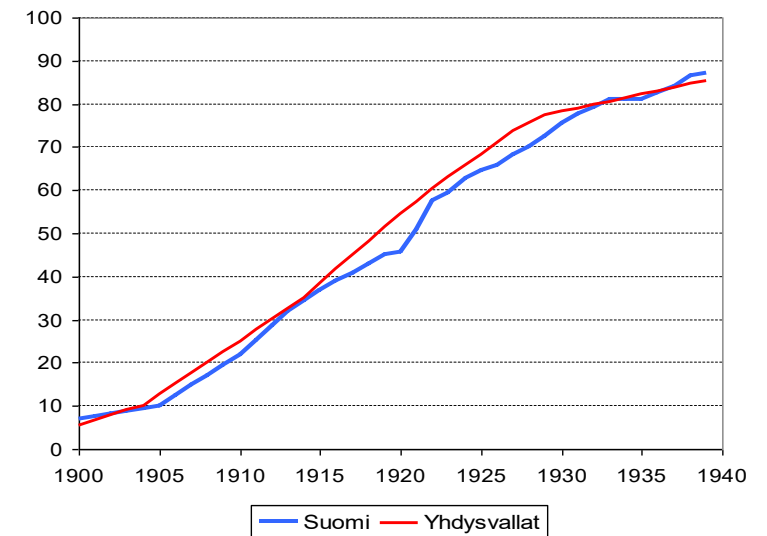
ICT-pääoman vaikutus työn tuottavuuden kasvuun on Suomessa ollut alle puolet siitä mitä Ruotsissa

Suomi investoi verrokkimaitaan vähemmän tietö- ja viestintäteknologiaan

ICT-investointien osuus kaikista investoinneista (pl. asuinrakennukset), %



Sähkön osuus teollisuuden käyttövoimasta 1900-1939, %

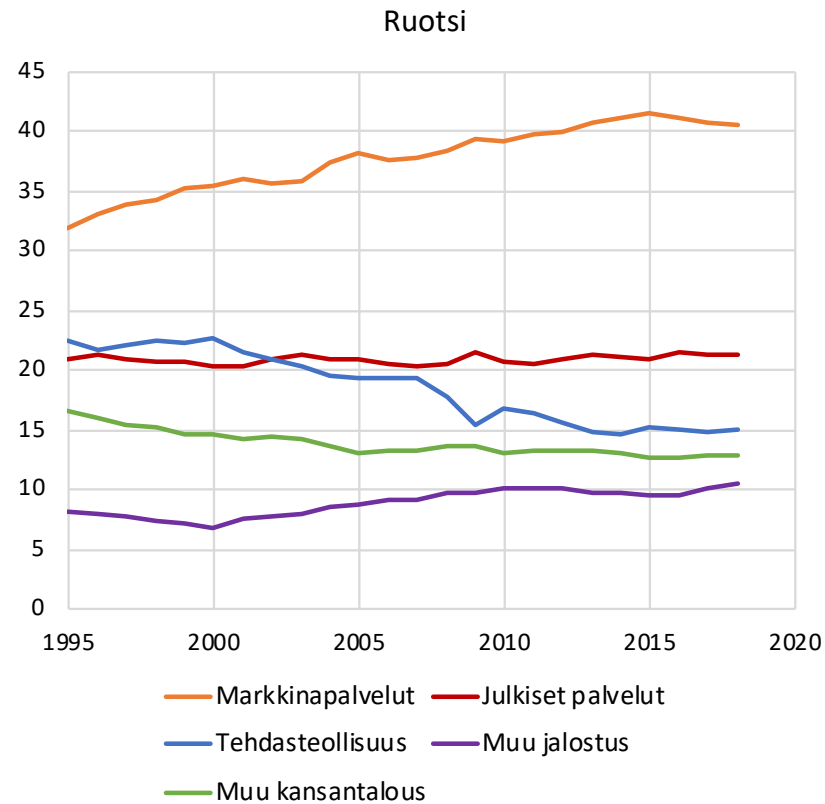
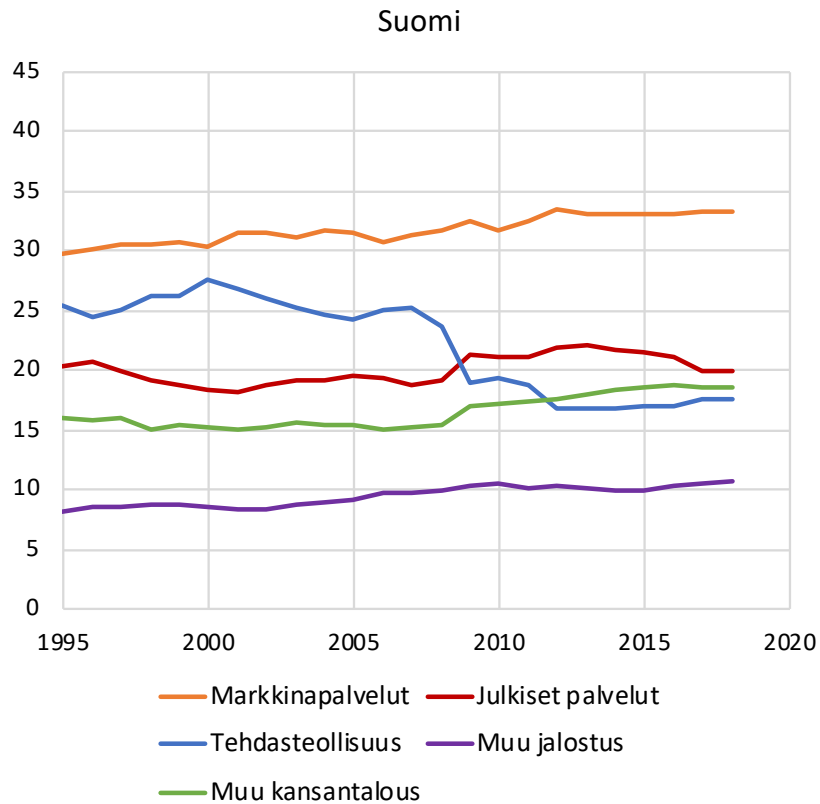


Lähde: Jalava ja Pohjola, Explorations in Economic History, 2008

Suomi ei kulje ICT-teknologian hyödyntäjien etujoukoissa samalla tavoin aikanaan sähkövoiman käyttöön otossa

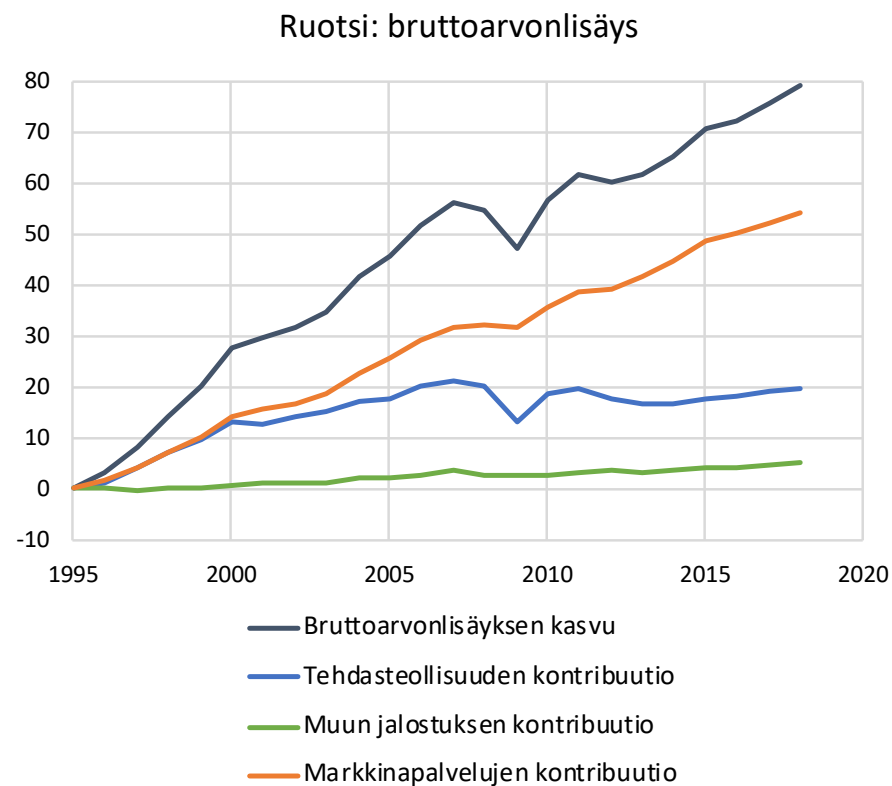
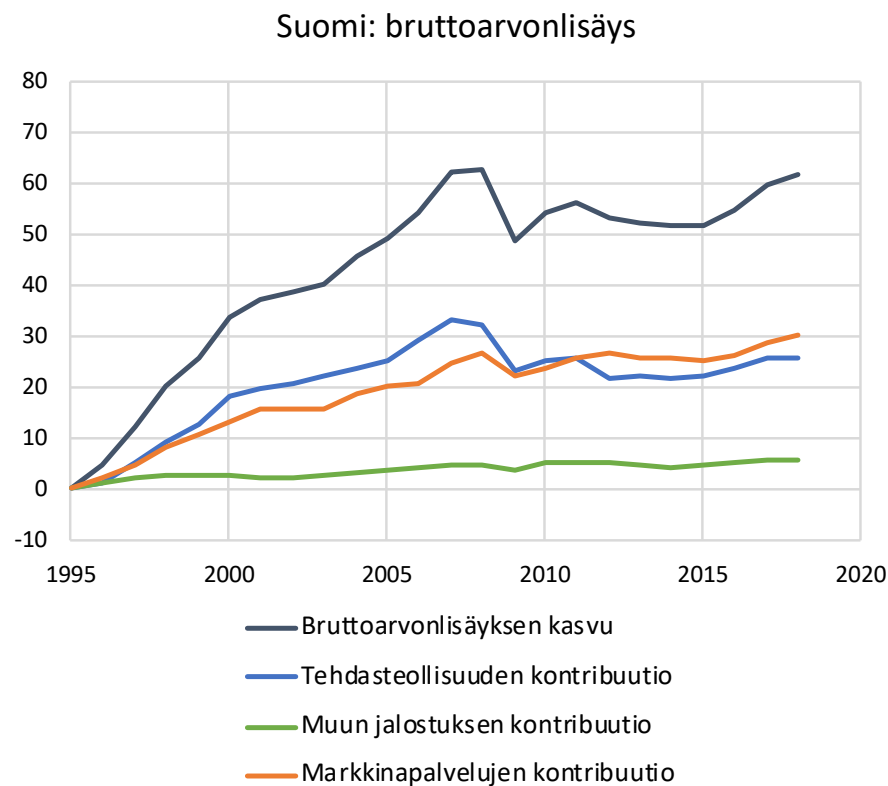
3. Ruotsin Suomea parempi talouskasvu on syntynyt palvelualoilla, erityisesti tietointensiivisissä palveluissa

Sektorien osuudet kansantalouden bruttoarvonlisäyksestä, %



Ruotsi on Suomea palveluvaltaisempi

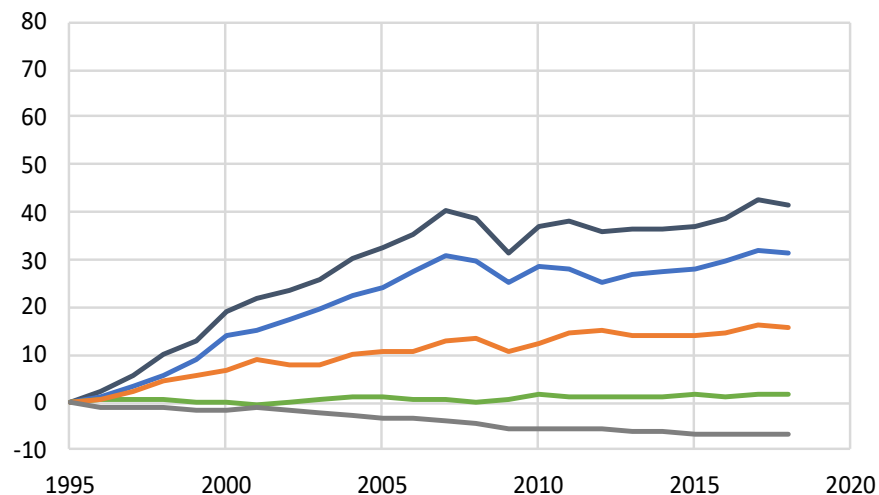
Ruotsin kansantalouden markkinasektorin Suomea parempi kasvu on syntynyt kokonaan palvelutoimialoilla



Suomi pärjäsikin Ruotsia paremmin vuoteen 2007 saakka tehdasteollisuuden ansiosta, mutta sen jälkeen tehdasteollisuuden kasvukontribuutio on Suomessa ollut negatiivinen ja Ruotsissakin olematon

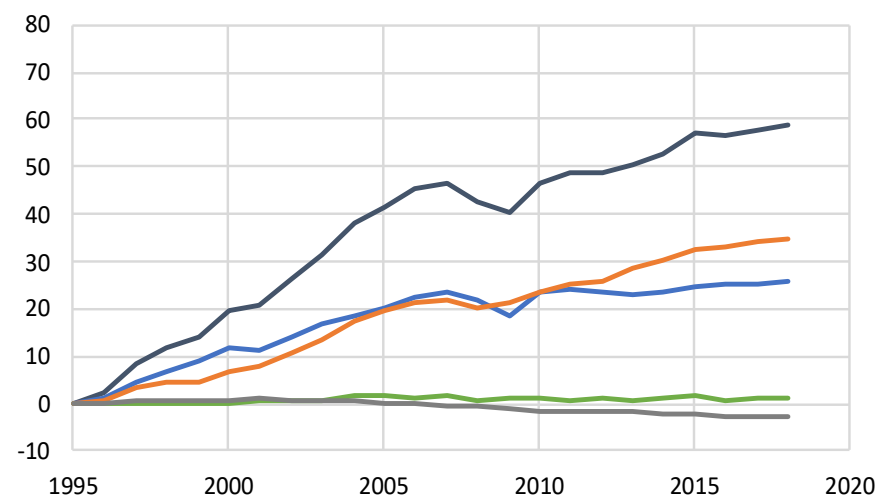
Ruotsin menestyminen perustuu työn tuottavuuden hyvään kasvuun markkinapalveluissa

Suomi: työn tuottavuus



- Työn tuottavuuden kasvu kasvu
- Tehdasteollisuuden kontribuutio
- Muun jalostuksen kontribuutio
- Markkinapalvelujen kontribuutio
- Työtuntien uudelleen kohdentuminen

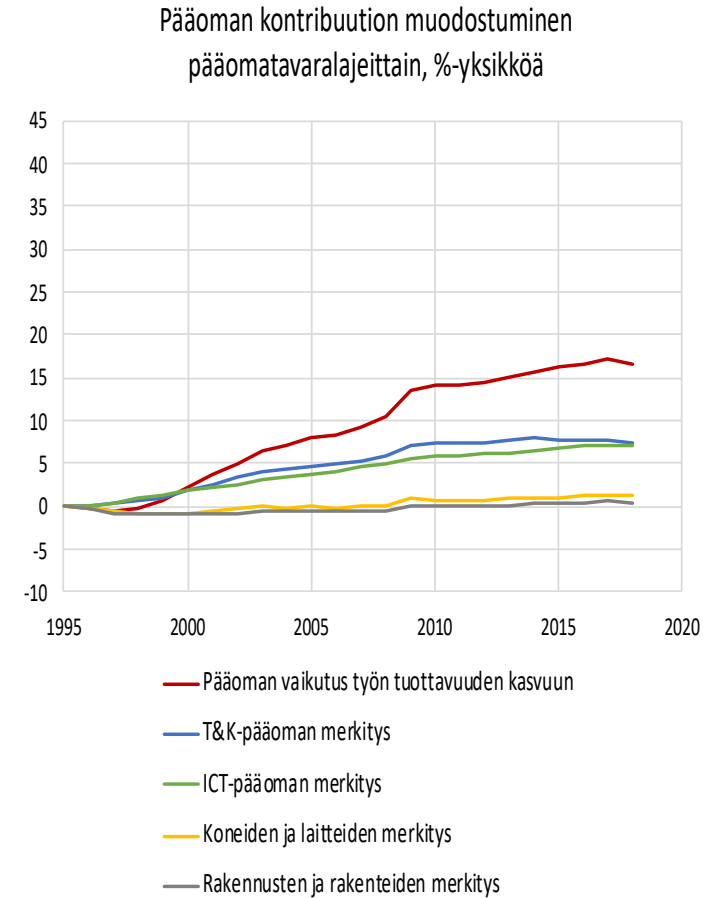
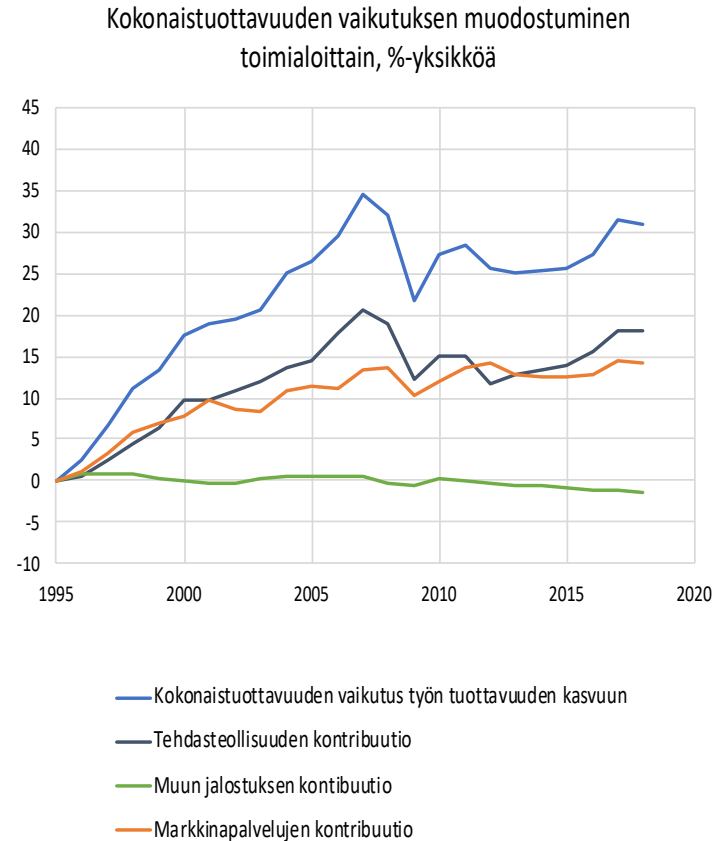
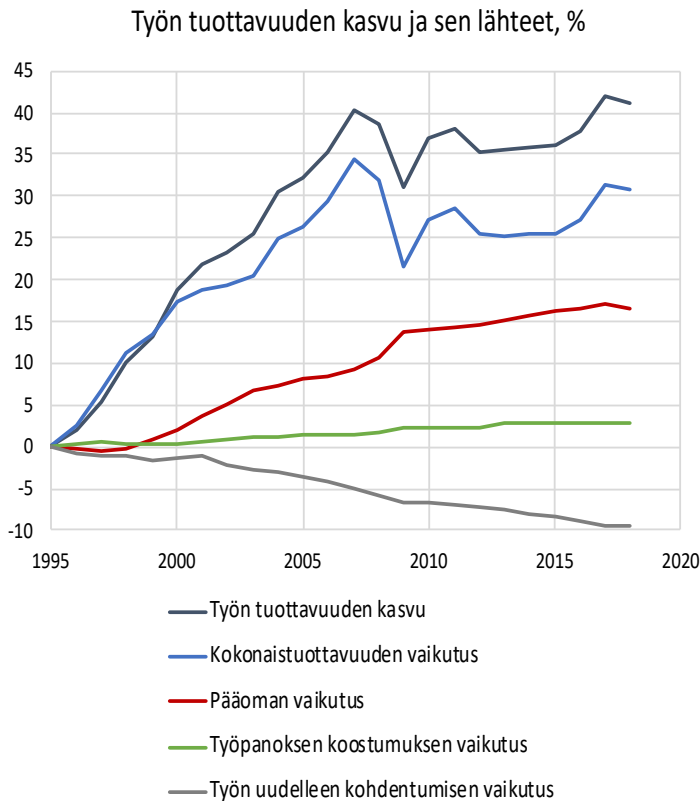
Ruotsi: työn tuottavuus



- Työn tuottavuuden kasvu kasvu
- Tehdasteollisuuden kontribuutio
- Muun jalostuksen kontribuutio
- Markkinapalvelujen kontribuutio
- Työtuntien uudelleen kohdentuminen

Palvelualojen kontribuutio työn tuottavuuden kasvuun on Ruotsissa ollut kaksinkertainen Suomeen verrattuna

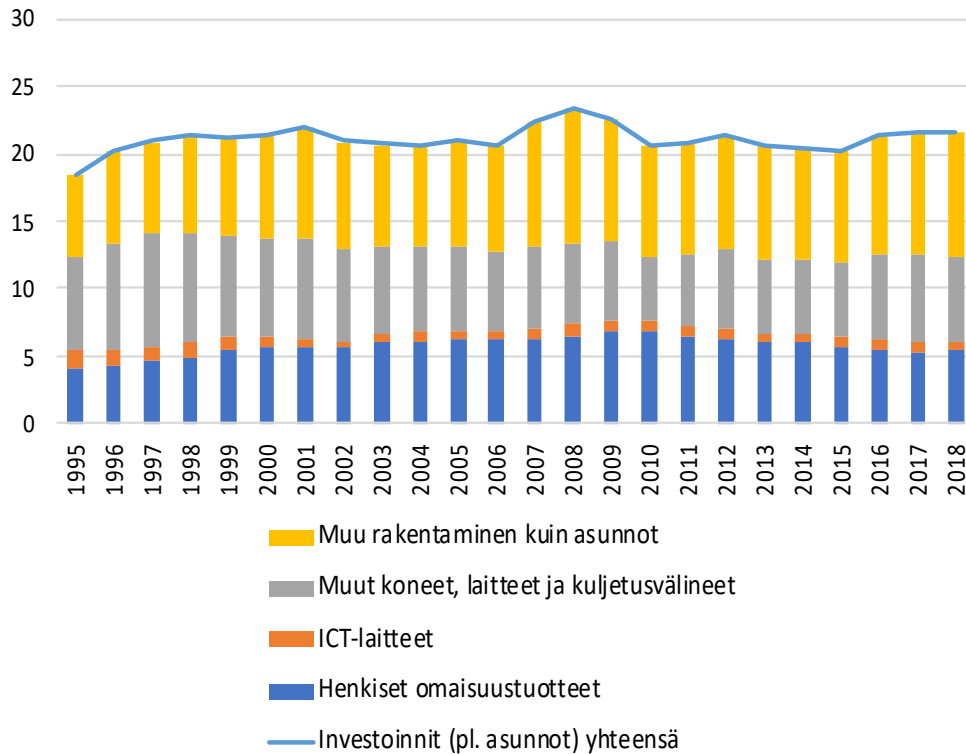
4. Kokonaistuottavuuden romahtaminen tehdasteollisuudessa, t&k-investointien väheneminen ja ICT-investointien kasvun hidastuminen ovat heikentäneet työn tuottavuuden kasvua Suomessa



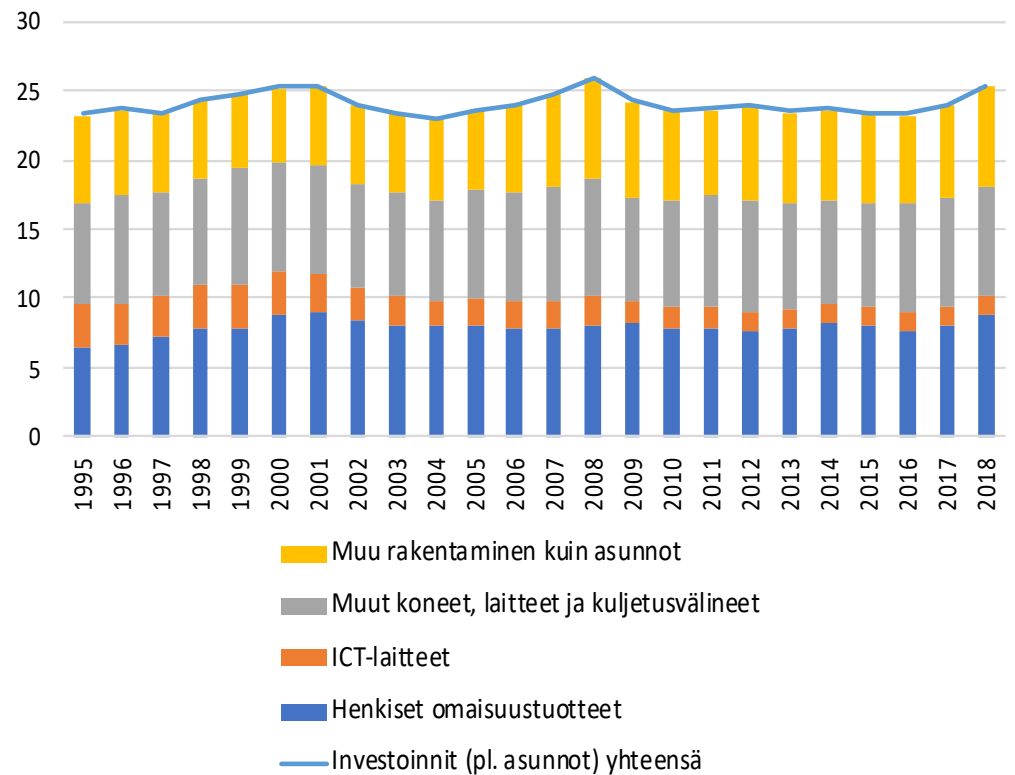
Suomen ongelmana on ideoiden (kokonaistuottavuuden) kasvuvaikutuksen loppuminen tehdasteollisuudessa, jota palvelualat eivät ole pystyneet kompensoimaan – muiden investointien kuin t&k- ja ICT-investointien kasvuvaikutus on vähäinen

Ruotsi investoi Suomea enemmän tutkimukseen ja kehittämiseen sekä tietotekniikkaan

Suomi: investointien osuus bruttoarvonlisäyksestä, %



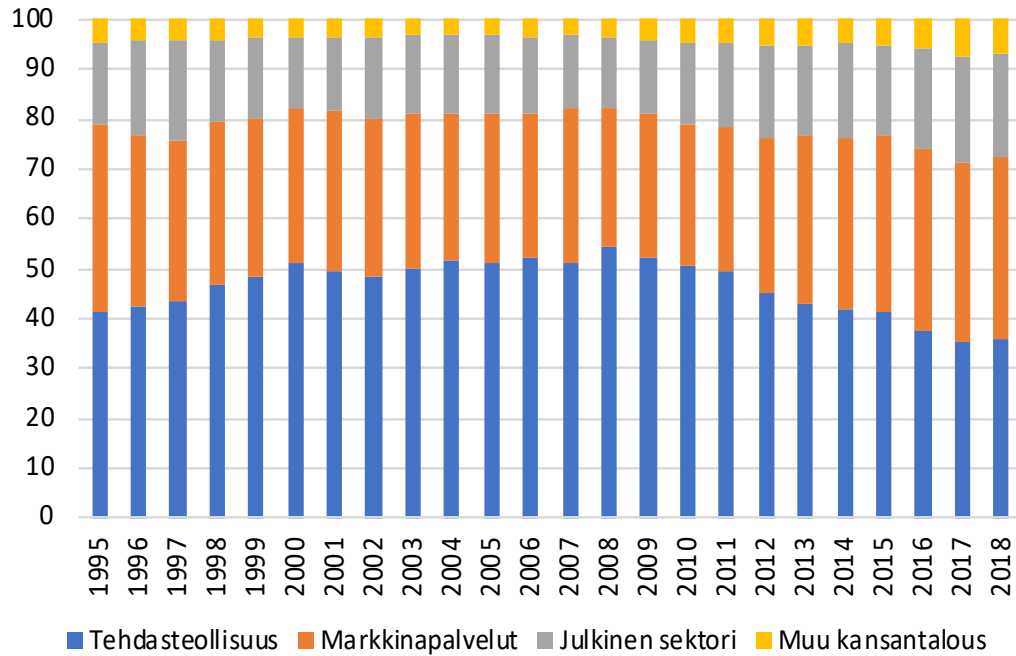
Ruotsi: investointien osuus bruttoarvonlisäyksestä, %



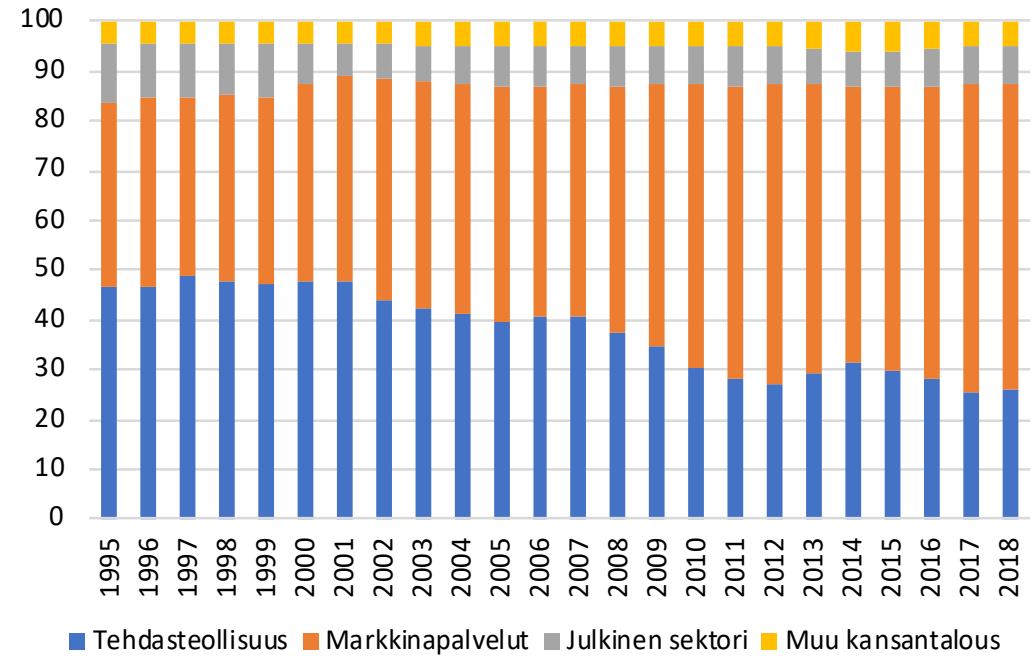
Ruotsin Suomea korkeampi investointiaste selittyy suuremmilla investoinneilla henkisiin omaisuustuotteisiin, joita ovat tutkimus ja kehittäminen sekä ohjelmistot ja tietokannat – Suomi investoi rakentamiseen!

Investoinnit henkisiin omaisuustuotteisiin: toimialojen prosenttiosuudet, 1995-2018, %

Suomi



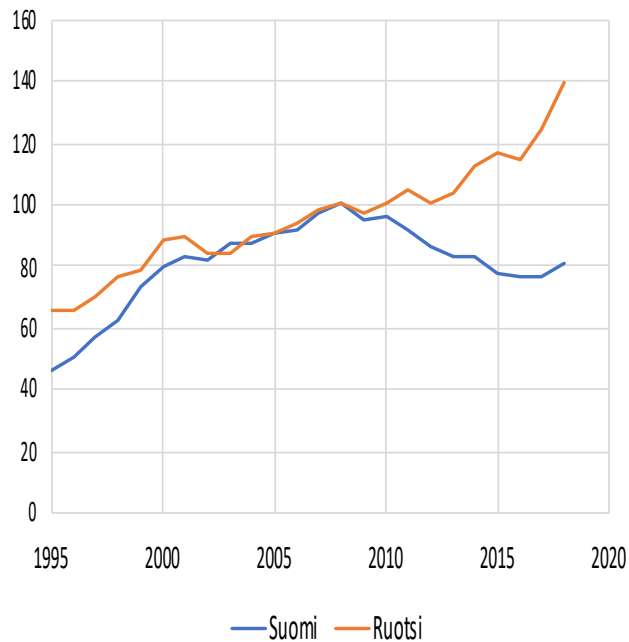
Ruotsi



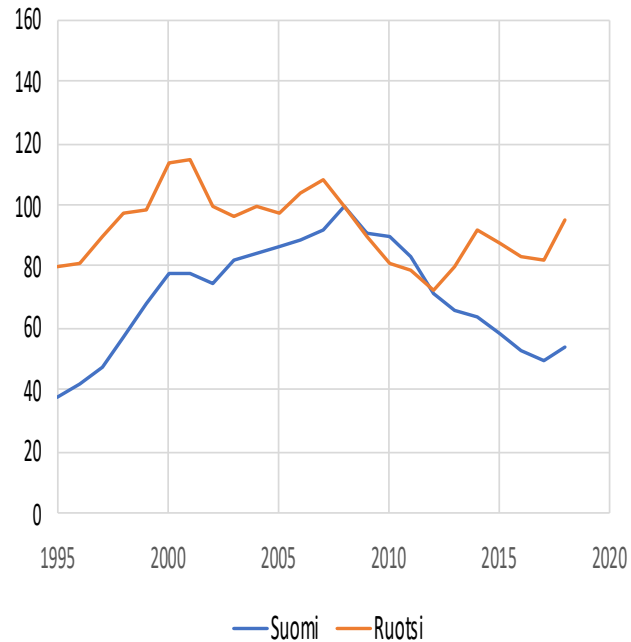
Ruotsissa markkinapalvelujen osuus on selvästi Suomea suurempi

Suomi leikkaa ideoiden kasvun lähteistä – Ruotsi sen sijaan investoi lisää erityisesti palvelualoilla

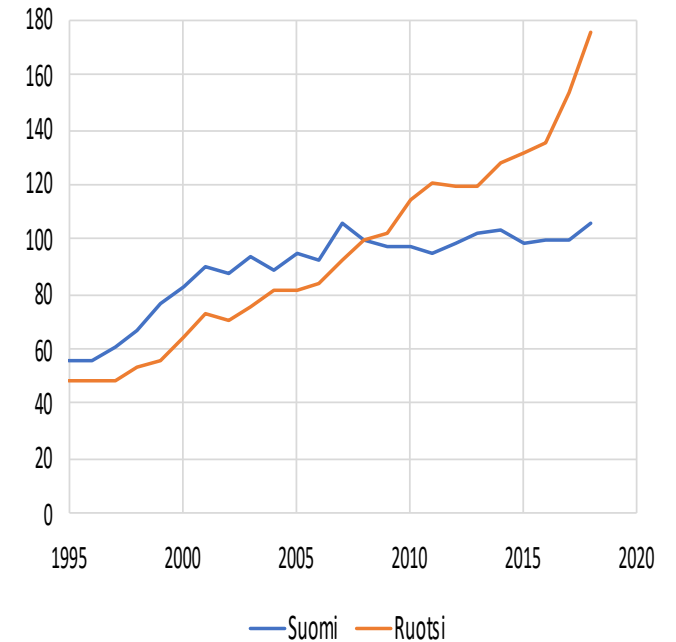
Investoinnit henkisiin omaisuustuotteisiin koko kansantaloudessa, volyymi-indeksi, 2008 = 100



Investoinnit henkisiin omaisuustuotteisiin tehdasteollisuudessa, volyymi-indeksi, 2008 = 100

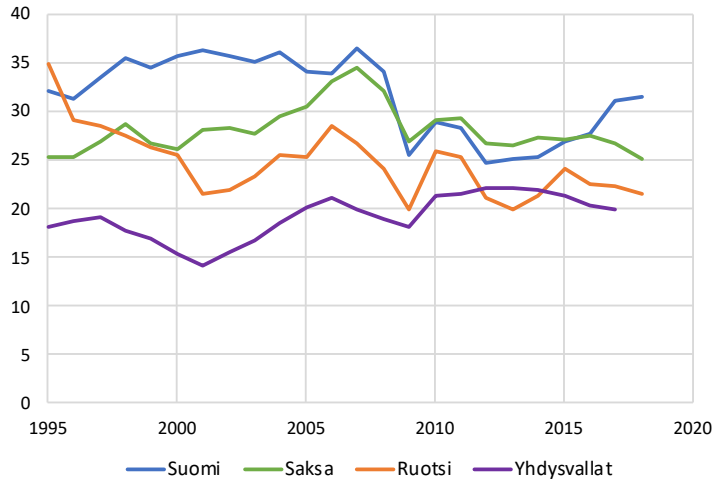


Investoinnit henkisiin omaisuustuotteisiin markkinapalveluissa, volyymi-indeksi, 2008 = 100

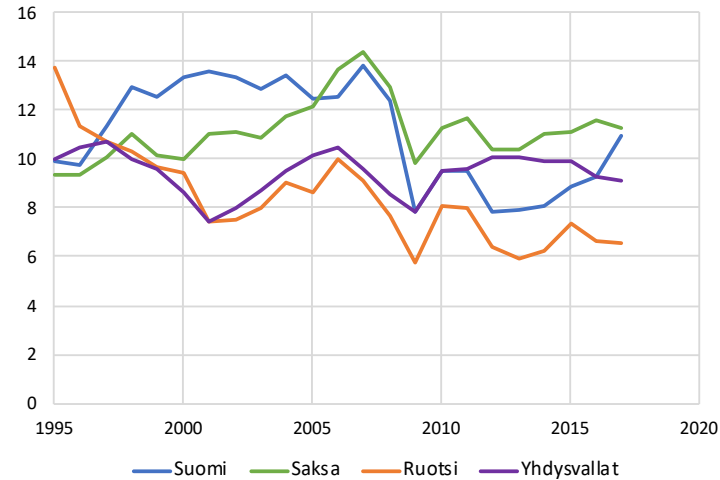


5. Tuottavuuden kasvun hidastumisen syyt ovat epäselviä – investointien vähäisyydellä ei sitä voi selittää

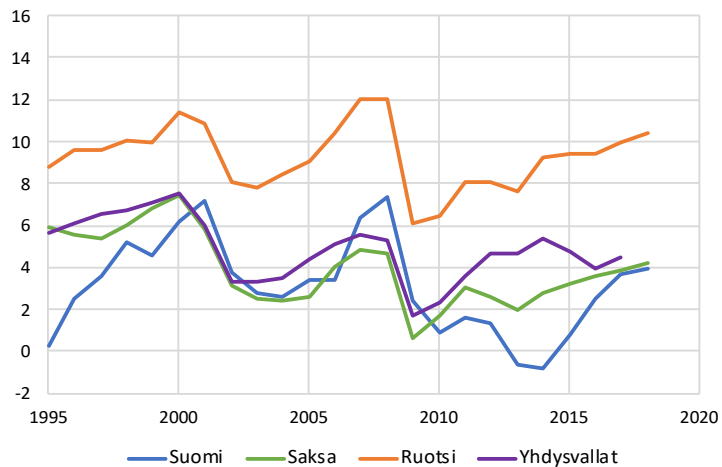
Voittoaste (toimintaylijäämä/arvonlisäys), %



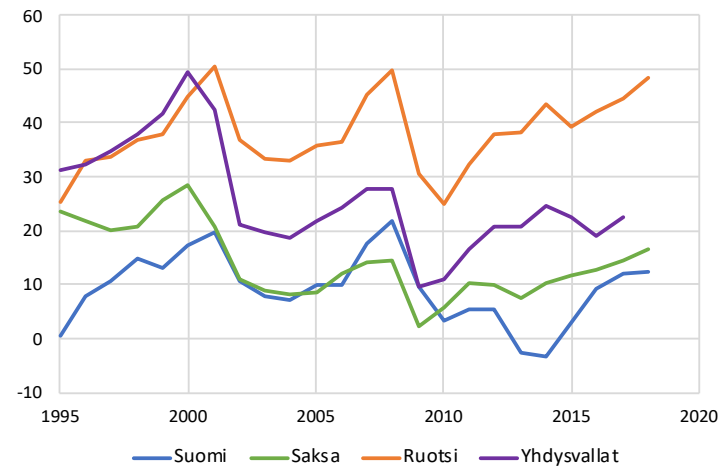
Pääoman tuottoaste (netto), %



Investointien osuus arvonlisäyksestä (netto), %



Investointien osuus toimintaylijäämästä (netto), %



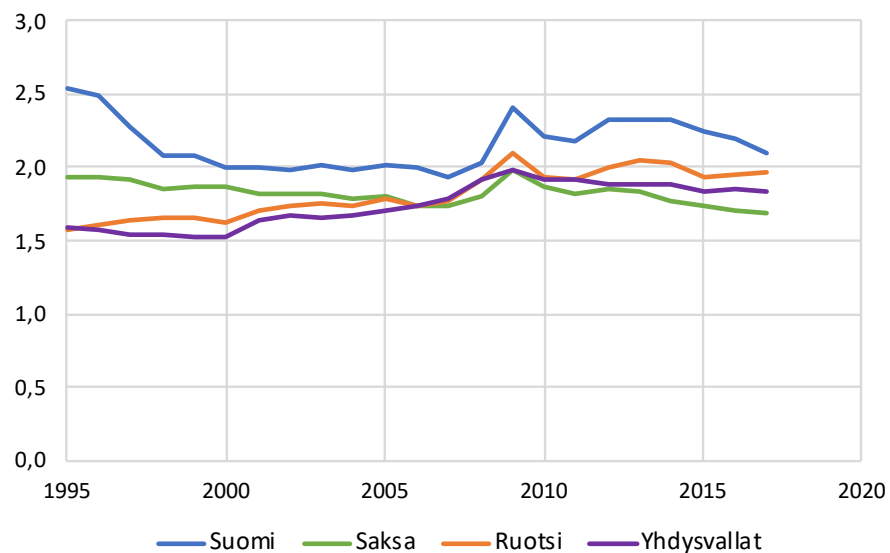
Suomalaisten yritysten kannattavuus ja pääoman tuottoaste ovat hyviä

... mutta ne investoivat siihen nähden vähän.

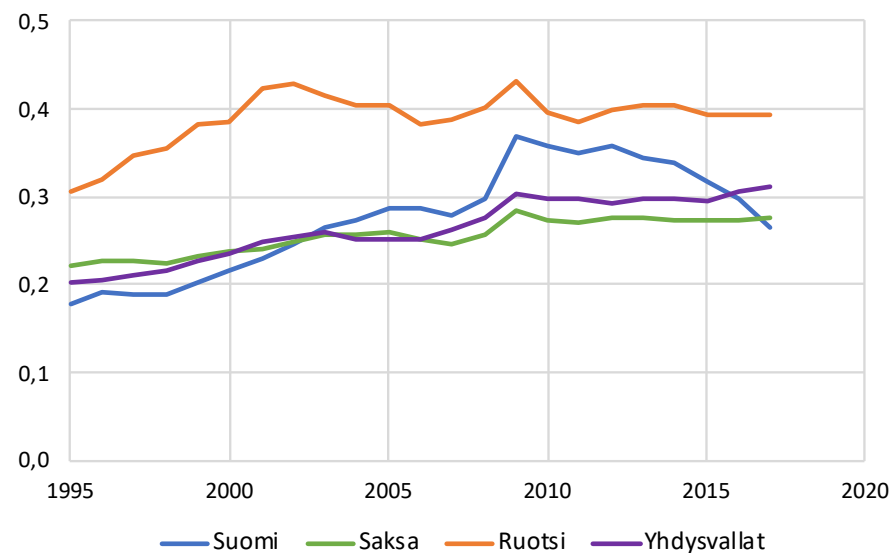
Miksi?

Suomalaiset yritykset ovat pääomavaltaisia – kasvun hidastuessa pääomavaltaisuutta alennetaan investointeja vähentämällä -- jos mistään niin Suomessa on pulaa henkistä omaisuustuotteista

Kone-, laite- ja rakennuskanta suhteessa nettoarvonlisäykseen



Henkisten omaisuustuotteiden kanta suhteessa nettoarvonlisäykseen

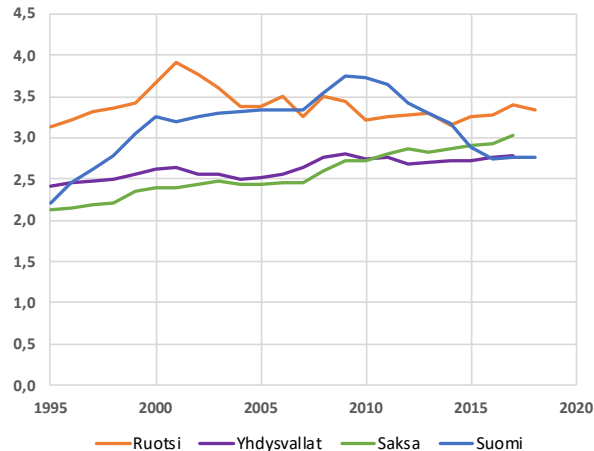


Innovaatiot ja talouskasvu: Suomi kansainvälisessä vertailussa

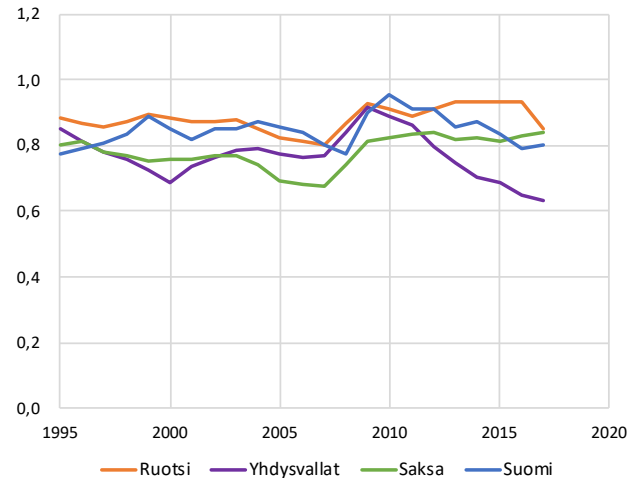
1. Talouskasvun teoriaa ja empiriaa
2. TEM-raportin keskeisimmät havainnot
3. Poliittikajohtopäätöksiä
4. Ehdotus: laaditaan kansallinen tuottavuusohjelma

Innovaatiopolitiikan suunta on käännettävä

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suhteessa bruttokansantuotteeseen, %



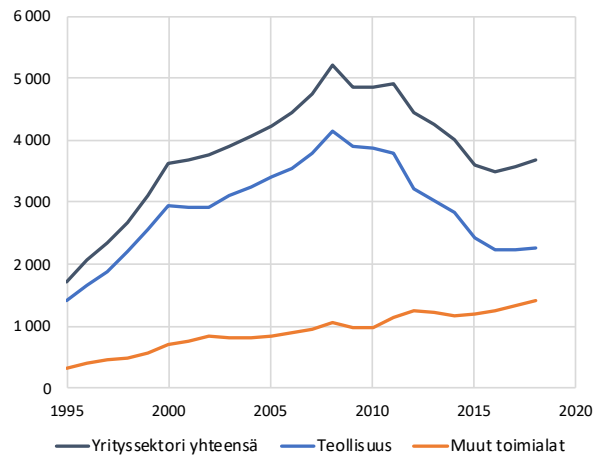
Julkisen vallan rahoittaman t&k-toiminnan suhde bruttokansantuotteeseen, %



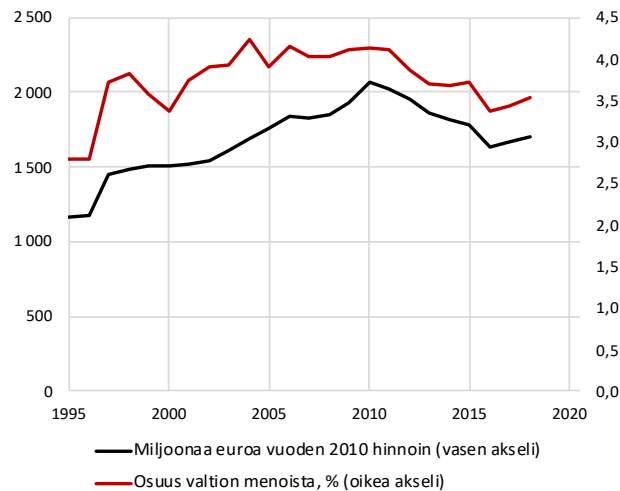
T&k-toiminnan yhteiskunnalliset tuottoasteet ovat kaksinkertaisia yksityisiin tuottoasteisiin verrattuna => t&k-toiminnan tukeminen on perusteltua

... mutta Suomessa t&k-tukia on leikattu

T&k-menot Suomen yrityssectorissa, milj. euroa vuoden 2010 hinnoin



Valtion rahoittama t&k-toiminta Suomessa



Valtion rahoittaman t&k-toiminnan menot ovat nyt reaalisesti samalla tasolla kuin 15 vuotta sitten ja suhteessa valtion menoihin samalla tasolla kuin 1990-luvun lopulla

Innovaatioita edistävää politiikkaa

Innovation Policy Toolkit

<i>Policy</i>	<i>Quality of evidence (1)</i>	<i>Conclusiveness of evidence (2)</i>	<i>Net benefit (3)</i>	<i>Time frame (4)</i>	<i>Effect on inequality (5)</i>
Direct R&D grants	Medium	Medium	👍👍	Medium run	↑
R&D tax credits	High	High	👍👍👍	Short run	↑
Patent box	Medium	Medium	Negative	NA	↑
Skilled immigration	High	High	👍👍👍	Short to medium run	↓
Universities: incentives	Medium	Low	👍	Medium run	↑
Universities: STEM supply	Medium	Medium	👍👍	Long run	↓
Trade and competition	High	Medium	👍👍👍	Medium run	↑
Intellectual property reform	Medium	Low	Unknown	Medium run	Unknown
Mission-oriented policies	Low	Low	👍	Medium run	Unknown

Hyviä keinoja:

- T&k-tuet (suorat ja verotuet)
- Ammattitaitoisen työvoiman maahanmuuton edistäminen
- Korkeakoulutuksen lisääminen
- Kansainvälisen kaupan ja kilpailun edistäminen

Bloom, Van Reenen ja Williams, "A Toolkit of Policies for Promoting Innovation", *Journal of Economic Perspectives* 33:3, 2019

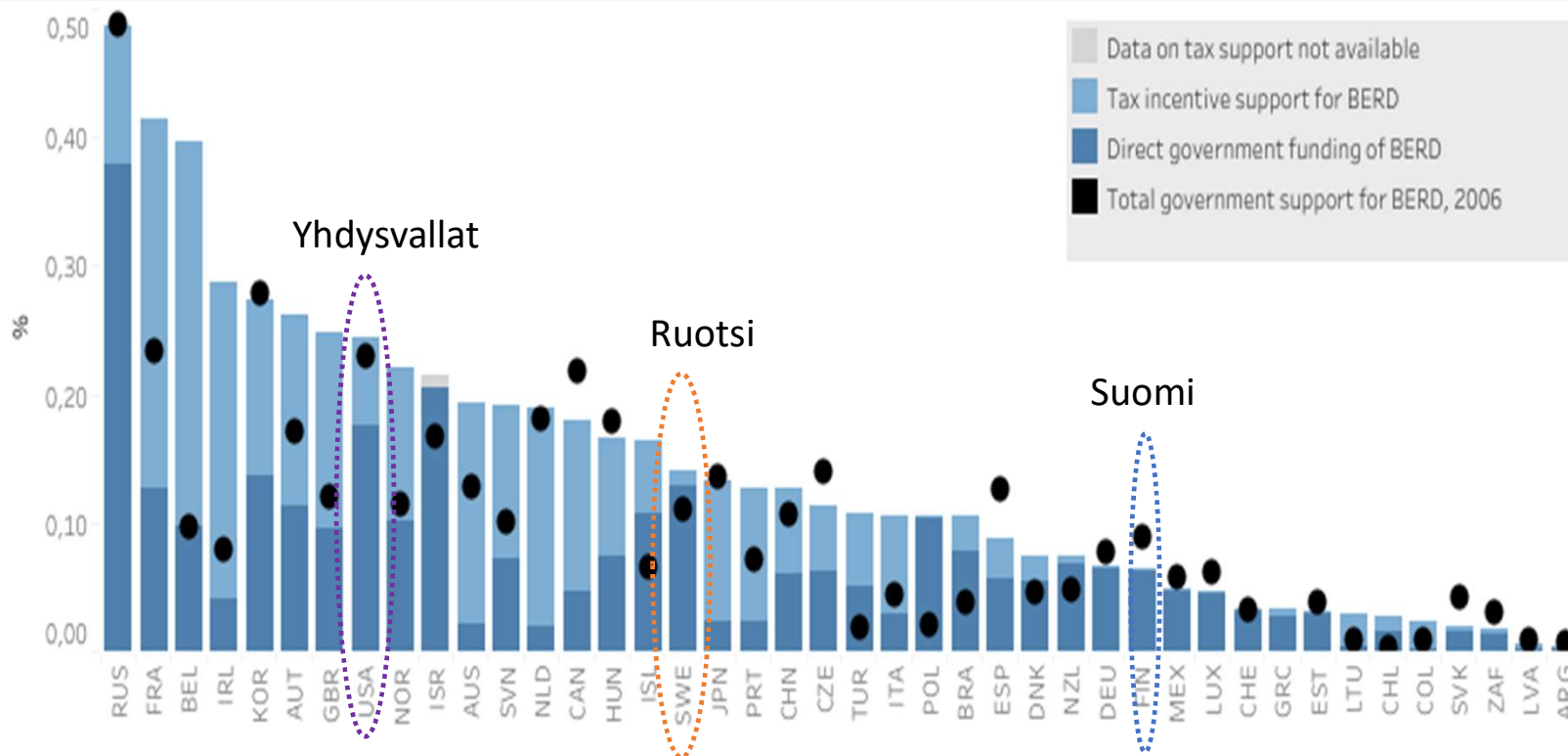
<https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.33.3.163>

Takalo ja Toivanen (2018), "Economics of Finnish innovation policy", Talouspolitiikan arviointineuvoston raportin 2017 taustaraportti

Suomen innovaatiotuet kansainvälisessä vertailussa

Direct government funding and tax support for business R&D, 2016

As a percentage of GDP



Suomen t&k-tukien bkt-osuus on supistunut vuoden 2006 jälkeen

... ja on OECD-maiden vertailussa pienimpien joukossa,

... selvästi pienempi kuin Ruotsissa ja Yhdysvalloissa

Note: Data on tax incentive support not available for Israel.

Source: OECD, R&D Tax Incentive Database, <http://oe.cd/rntax>, March 2019. Data & notes: <https://oe.cd/ds/rntax>

Innovaatiot ja talouskasvu: Suomi kansainvälisessä vertailussa

1. Talouskasvun teoriaa ja empiriaa
2. TEM-raportin keskeisimmät havainnot
3. Poliittikajohtopäätöksiä
4. Ehdotus: laaditaan kansallinen tuottavuusohjelma

Esimerkkinä Ison-Britannian *Industrial Strategy: Building a Britain fit for the future*, 2019

”a broad political consensus around a strategic vision for growth” *LSE Growth Commission 2017*

Our five foundations align to our vision for a transformed economy



We will set Grand Challenges to put the United Kingdom at the forefront of the industries of the future:



AI & Data Economy

We will put the UK at the forefront of the artificial intelligence and data revolution



Clean Growth

We will maximise the advantages for UK industry from the global shift to clean growth



Future of Mobility

We will become a world leader in the way people, goods and services move



Ageing Society

We will harness the power of innovation to help meet the needs of an ageing society

Päivitetään kasvutyöryhmän raportti:

Suomi 2020 – Tuumasta toimeen

Kasvutyöryhmän loppuraportti

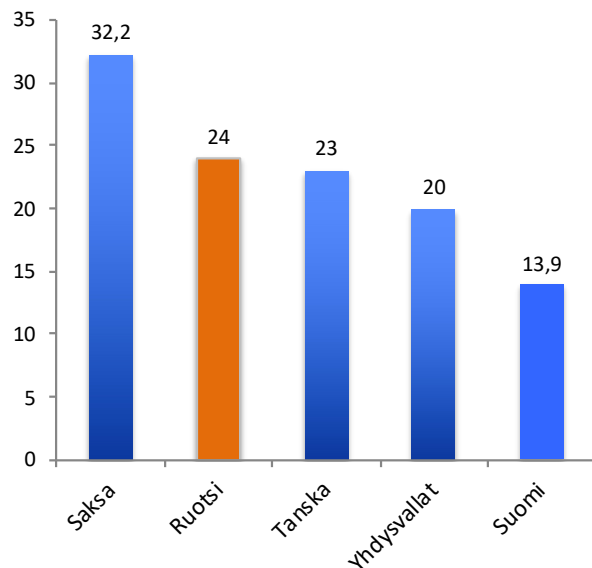
Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja | **11/2010**

Tuottavuusohjelman lähtökohtia

1) Nostetaan Suomi takaisin teknologian kehityksen eturintamaan

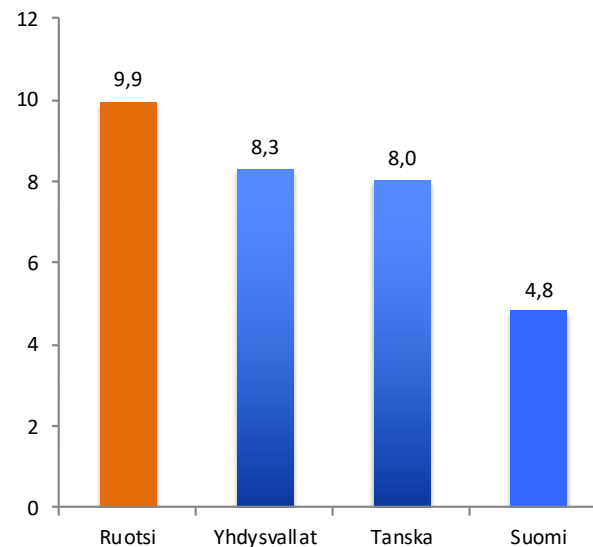
- ICT, tekoäly, robotisaatio antavat uuden mahdollisuuden – Suomi on verrokkejaan jäljessä
- Hiilineutraali Suomi 2035 tarjoaa haasteen

Teollisuusrobotit tuhatta työntekijää
kohden vuonna 2017



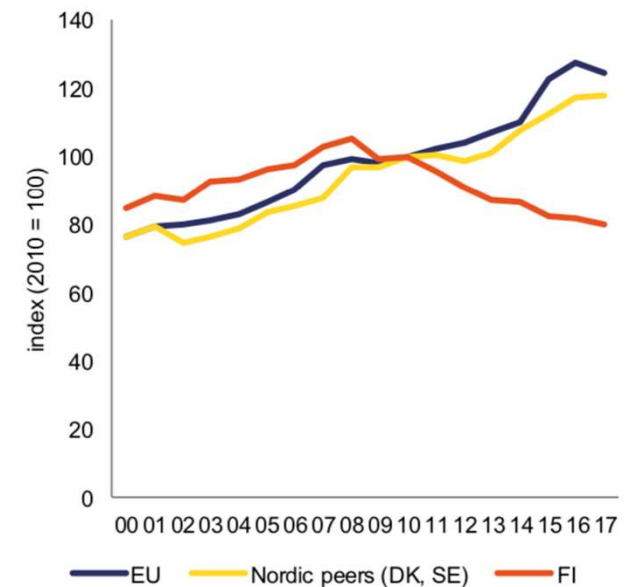
Lähde: Suomen Robotiikkayhdistys

ICT-pääomakanta/BKT vuonna 2015, %



Lähde: OECD Database

Investoinnit henkisiin
omaisuustuotteisiin, volyymin kehitys



Lähde: Euroopan
komission Suomi-raportti
2019

2) Käännetään innovaatiopolitiikan suunta

- Asetetaan tavoitteeksi 4 prosentin t&k-menojen bkt-suhde ja 1 prosentin julkisesti rahoitettujen t&k-menojen bkt-suhde
- T&k-verotuet ovat hyvä keino, mutta kone-, laite- ym investointituet eivät ole perusteltuja
- Julkinen ICT on mahdollisuus, mutta toteutuksessa on vieläkin ongelmia

Väärää politiikkaa:

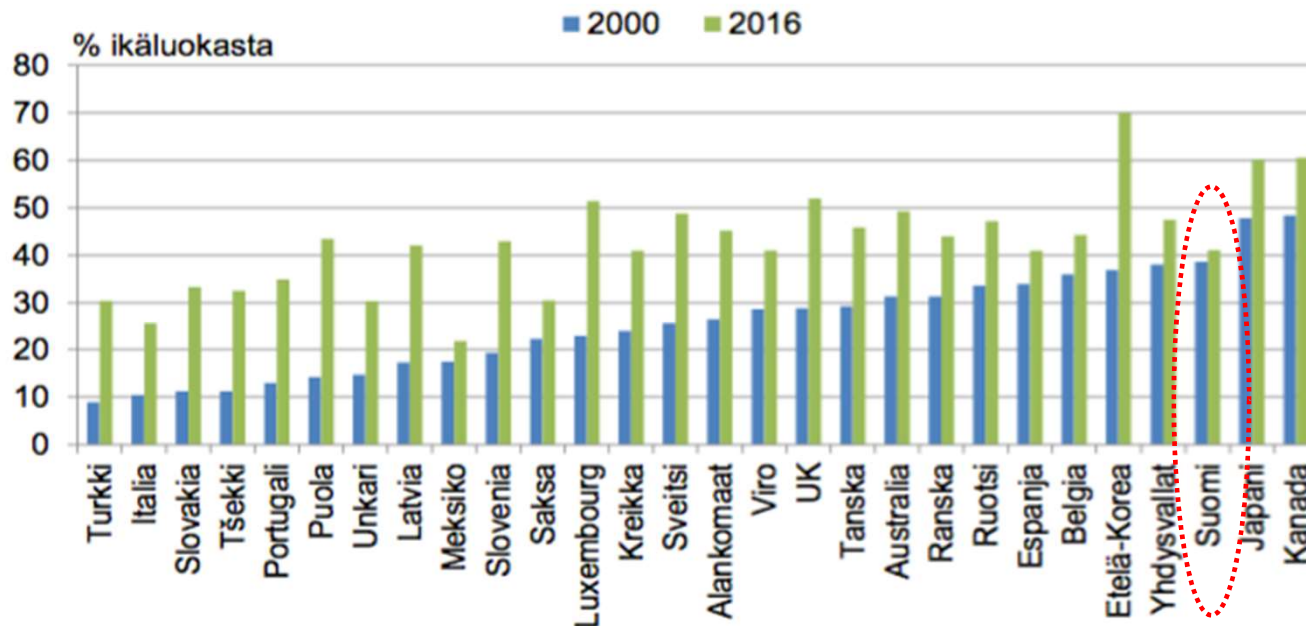
Helsingissä 30 päivänä joulukuuta 2019

Laki
koneiden, kaluston ja muun niihin verrattavan
irtaimen käyttöomaisuuden korotetuista
poistoista verovuosina 2020–2023

3) Lisätään koulutetun työvoiman tarjontaa

- Suomi on pudonnut korkeakoulutettujen määrissä alle OECD:n keskimääräisen tason
- Helpotetaan ammattitaitoisen työvoiman maahanmuuttoa
- Lisätään korkeakoulujen sisäänottoa kandidatkintoihin toteuttamalla Bolognan prosessin tutkintouudistus aidosti: kandidatkinto + uudentyyppiset maisteritutkinnot
- Jatkuvan oppimisen haaste luo kysyntää uusille tutkintotyypeille: university => multiversity

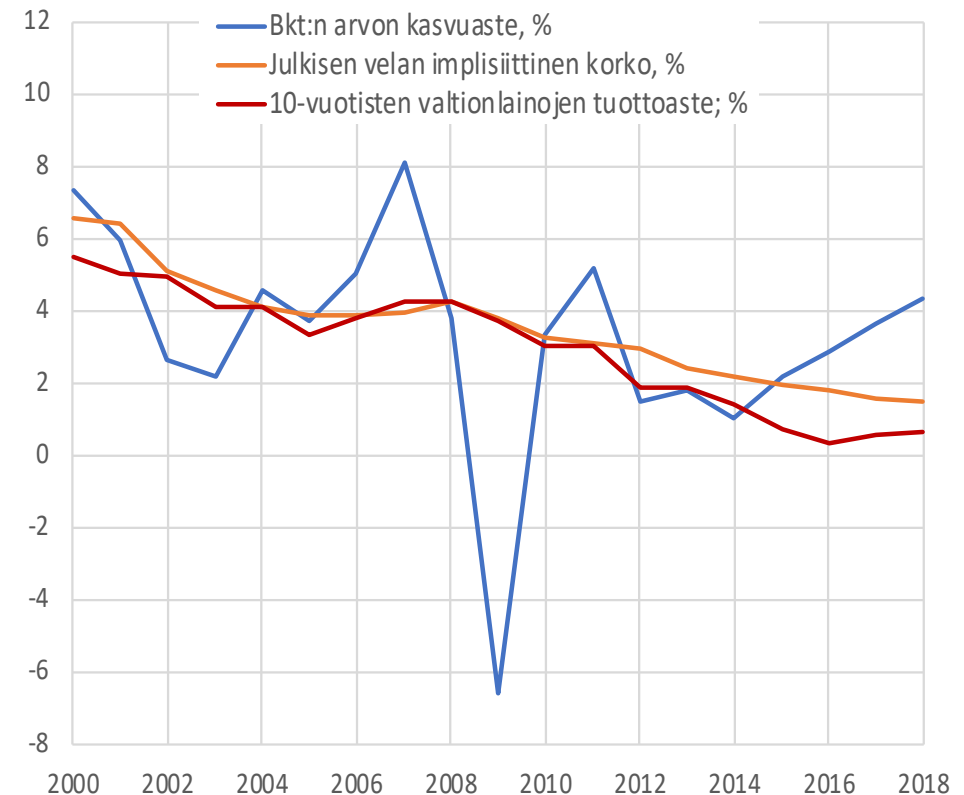
Suomi putoaa koulutusvertailuissa: 25-34-vuotiaat korkeakoulutetut osuutena ikäluokasta



Lähde: Talouspolitiikan arviointineuvoston raportti 2017

4) Kartoitetaan ja toteutetaan tarvittavat infrastruktuuri-investoinnit

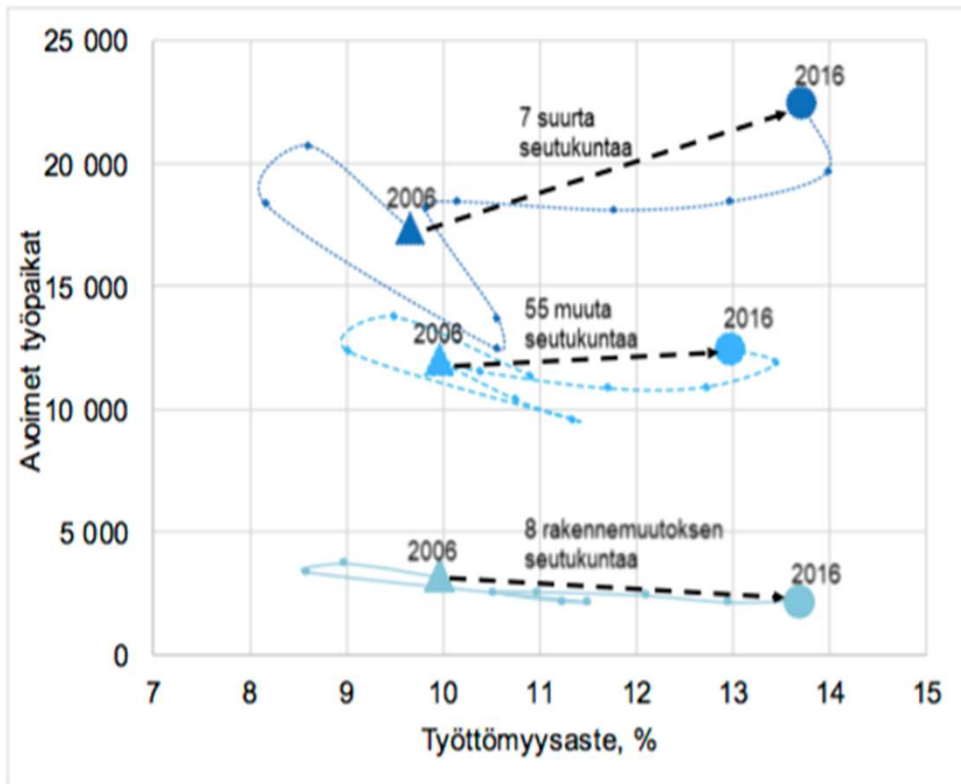
- Julkisen talouden ollessa tasapainossa julkisen velan bkt-suhde alenee aina, kun bruttokansantuotteen arvon kasvuvauhti ylittää velan korkokannan
 - kuten 2010-luvulla on käynyt
- ... tai julkisen velan bkt-suhde voidaan pitää vakaana myös tiettyyn rajaun saakka alijäämäisen julkisen talouden oloissa
- => Alhaisten korkojen oloissa kannattaa tehdä tuottavuutta kasvattavia infrastruktuuri-, t&k- ja koulutusinvestointeja



Lähteet: Euroopan komissio ja Tilastokeskus

5) Edistetään ihmisten ammatillista ja alueellista liikkuvuutta

Työmarkkinoiden kohtaanto-ongelma



Lähde: Pehkonen, Huuskonen ja Tornberg, *Kohtaanto työmarkkinoilla – havaintoja ja politiikkajohtopäätöksiä*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 15/2018

