

Digitalisaatio ja tuottavuus – ratkaisematon paradoksi?

Pekka Leviäkangas

TkT, KTT

Tuotantotalouden dosentti, Oulun yliopisto

Esityksen pointit

- Taustaa
- Toimialojen digitalisaation vertailu
- Digitalisaatio ja tuottavuus – toimialojen vertailua, ml. julkinen sektori
- Päätelmiä

Puhujan tausta

- EU:n älyliikenteen arkkitehtuuriprojektit
- Älyliikenteen kansallinen arkkitehtuuri
- Tietojärjestelmien arviointeja ja kustannus-hyötyanalyysseja
- Digitalisaation ja tuottavuuden tutkimuksia
- Avoin julkinen data

Solow'in paradoksi

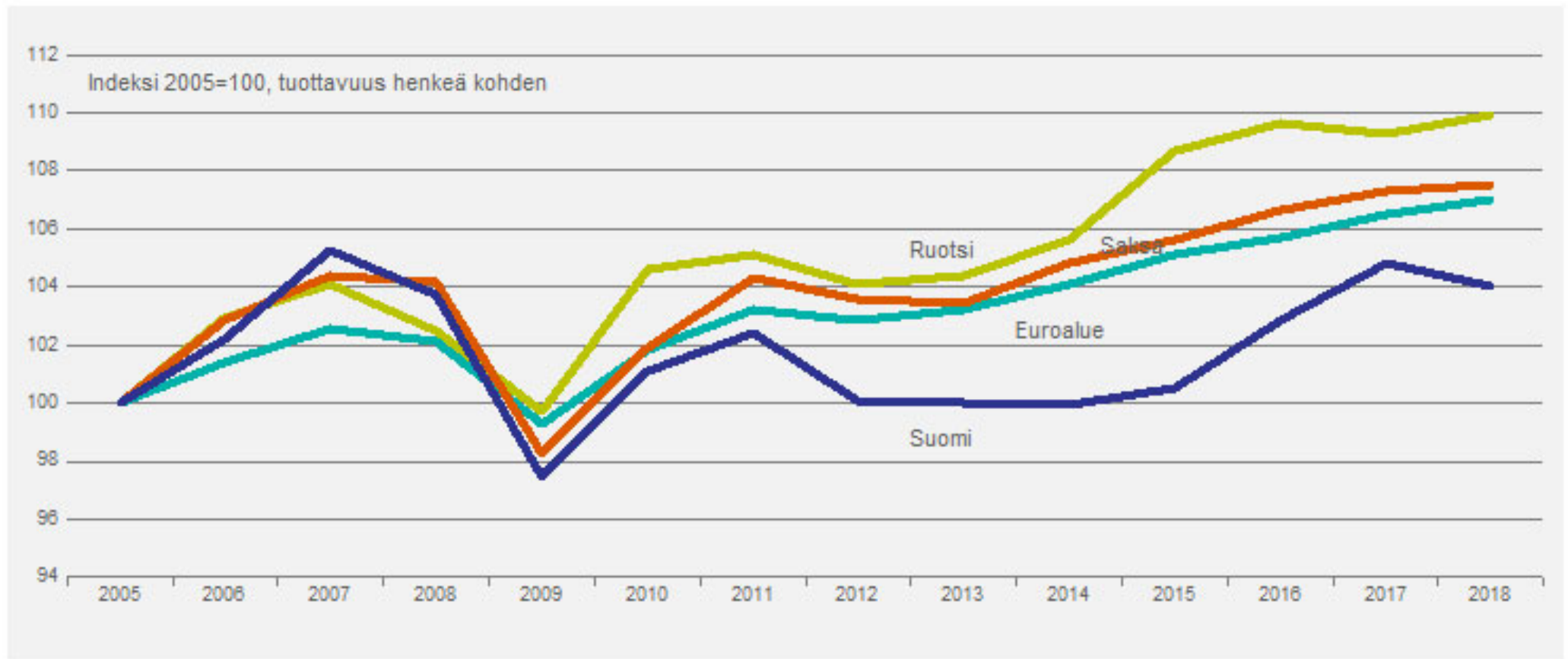
"Näemme tietokoneistumisen kaikkialla, paitsi tuottavuuden tilastoissa" (Solow, 1987)

"Ei haudata Solow'in paradoksia vielä" (Acemoglu et al. 2014)

Lähde:



Työn tuottavuuden kehitys



Pari oleellista määritelmää

(lähteitä: Tilastokeskus)

- **BKT, bruttokansantuote** = markkinahintaan on kotimaisten tuotantoyksiköiden tuotantotoiminnan lopputulos = kotimaisten institutionaalisten yksiköiden tavaroiden ja palveluiden loppukäytön summa \approx kotimaassa tuotettujen tuotteiden ja palveluiden arvo
- **Arvonlisäys** (brutto) tarkoittaa tuotantoon osallistuvan yksikön synnyttämää arvoa = tuotos - tuotannossa käytetyt välituotteet (tavarat ja palvelut); markkinattomassa tuotannossa = palkansaajakorvaukset + kiinteän pääoman kuluminen + tuotannon ja tuonnin verot
- **Työn tuottavuus** = esim. arvonlisä / työtunti tai arvonlisä / henkilötyövuosi
- **Kokonaistuottavuus** = esim. arvonlisä / (työpanokset + pääomapanokset)

Suoraviivaistaen ja yksinkertaistaen:

(lähde: Tilastokeskus)

BKT

Kansantalouden tilinpidon ja liikekirjanpidon käsitteiden vastaavuus

Taulukko. Käsitteiden likimääräinen vastaavuus

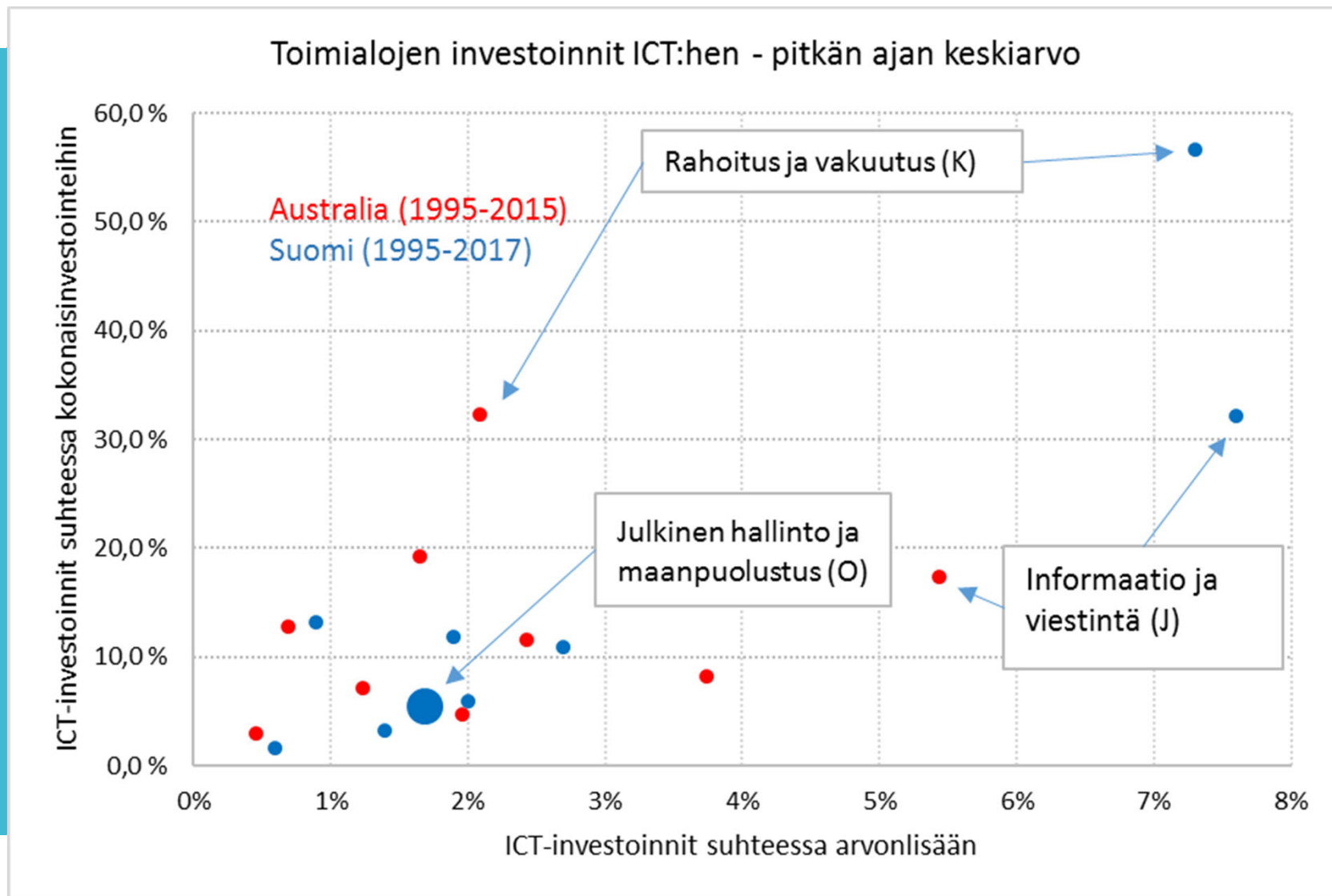
Kansantalouden tilinpito	(Liikekirjanpidon) Tuloslaskelma
	MYYNTITUOTOT
	- Välilliset verot
<p>TUOTOS perushintaan</p> <p>- Välituotekäyttö ostajan hintaan</p>	<p>= LIIKEVAIHTO (ml. varaston muutos, valmistus omaan käyttöön ja liiketoiminnan muut tuotot, pl. käyttöomaisuuden luovutusvoitot)</p> <p>- Materiaalit ja palvelut ja liiketoiminnan muut kulut</p>
<p>= BRUTTOARVONLISÄYS perushintaan</p> <p>- Palkat</p> <p>- Sosiaalivakuutusmaksut</p>	<p>= KÄYTTÖKATE</p> <p>(= KÄYTTÖKATE)</p> <p>- Palkat ja palkkiot</p> <p>- Henkilösivukulut (pl. suorat eläkkeet ja välituotekäyttöön kuuluvat erät)</p>
<p>=BRUTTOTOIMINTAYLIJÄÄMÄ</p> <p>- Kiinteän pääoman kuluminen</p>	<p>= LIIKEVOITTO/TAPPIO</p> <p>- Poistot ja arvonalentumiset</p>
<p>= TOIMINTAYLIJÄÄMÄ</p> <p>+ Omaisuustulot ja saadut tulonsiirrot</p>	<p>+ Rahoitustuotot (korot, osingot yms.)</p>
<p>- Omaisuusmenot ja maksetut tulonsiirrot</p>	<p>- rahoituskulut, välittömät verot ja maksetut osingot</p>
<p>= KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA TULO</p>	<p>= TILIKAUDEN VOITTO/TAPPIO (ennen satunnaisia eriä ja tilinpäätössiirtoja, mutta vähennettynä maksetut osingot ja välittömät verot)</p>

Toimiala- luokitus TOL 2008

- A Maatalous, metsätalous ja kalatalous
- B Kaivostoiminta ja louhinta
- C Teollisuus
- D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta
- E Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito
- F Rakentaminen
- G Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus
- H Kuljetus ja varastointi
- I Majoitus- ja ravitsemistoiminta
- J Informaatio ja viestintä**
- K Rahoitus- ja vakuutustoiminta**
- L Kiinteistöalan toiminta
- M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta
- N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta
- O Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus**
- P Koulutus
- Q Terveys- ja sosiaalipalvelut
- R Taiteet, viihde ja virkistys
- S Muu palvelutoiminta
- T Kotitalouksien toiminta työnantajina
- U Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta

Rahoitus ja vakuutus digitalisaation kärjessä

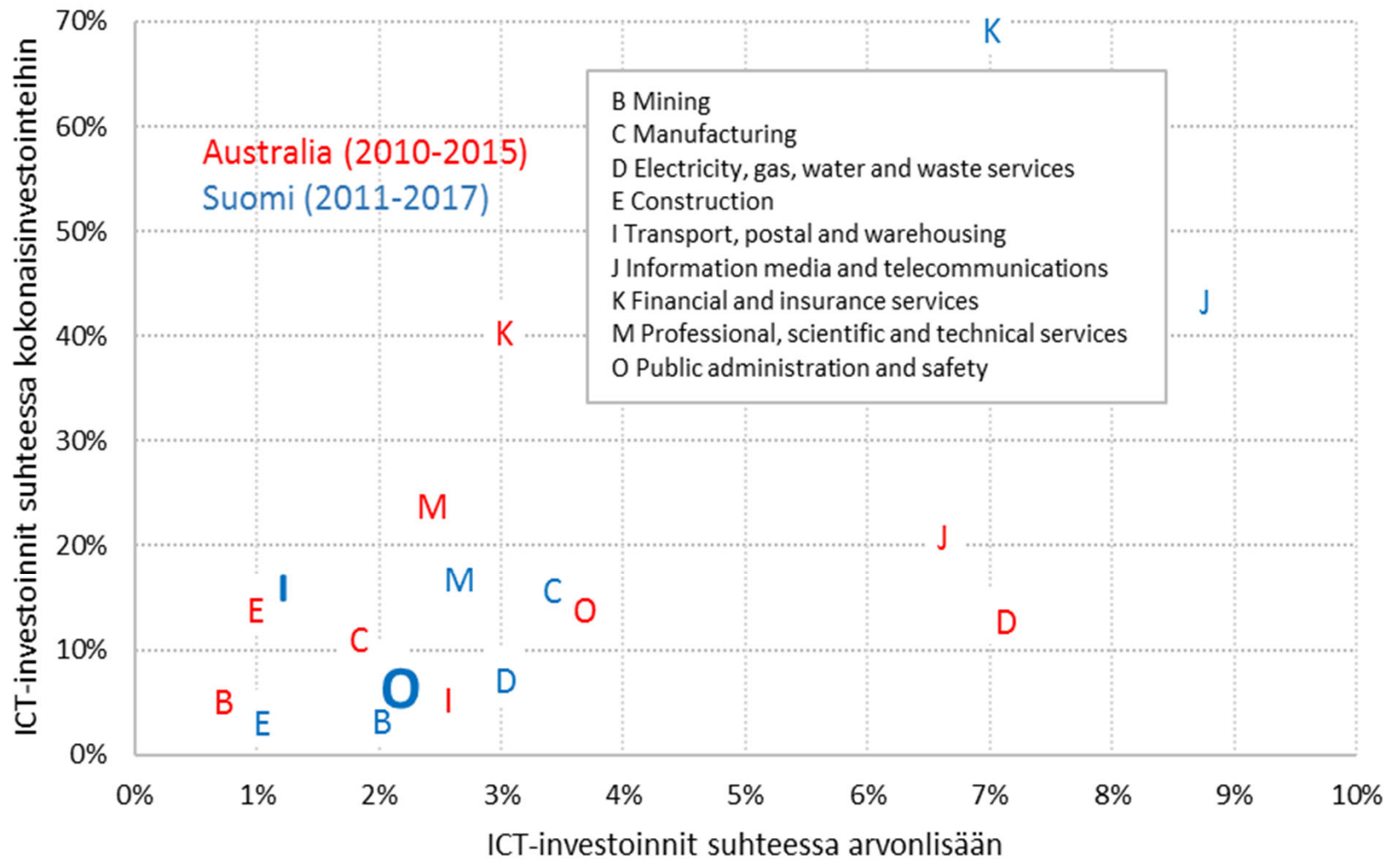
Mukaiillen lähde: Leviäkangas, P & Kauppila, O & Zulkarnain: How Intelligent, Really, Is the Transport Industry? Analysis of Investments in Digitalisation in Finland and Australia. 26th ITS World Congress, Singapore, 21-25 October 2019..



... samat toimialat johdossa, erot kasvavat?

Leviäkangas, P & Kauppila, O & Zulkarnain: How Intelligent, Really, Is the Transport Industry? Analysis of Investments in Digitalisation in Finland and Australia. 26th ITS World Congress, Singapore, 21-25 October 2019

Toimialojen digitalisaatioinvestoinnit - keskipitkä aikaväli



Entäs se
tuottavuus?

Ennen:
suo, kuokka ja
Jussi

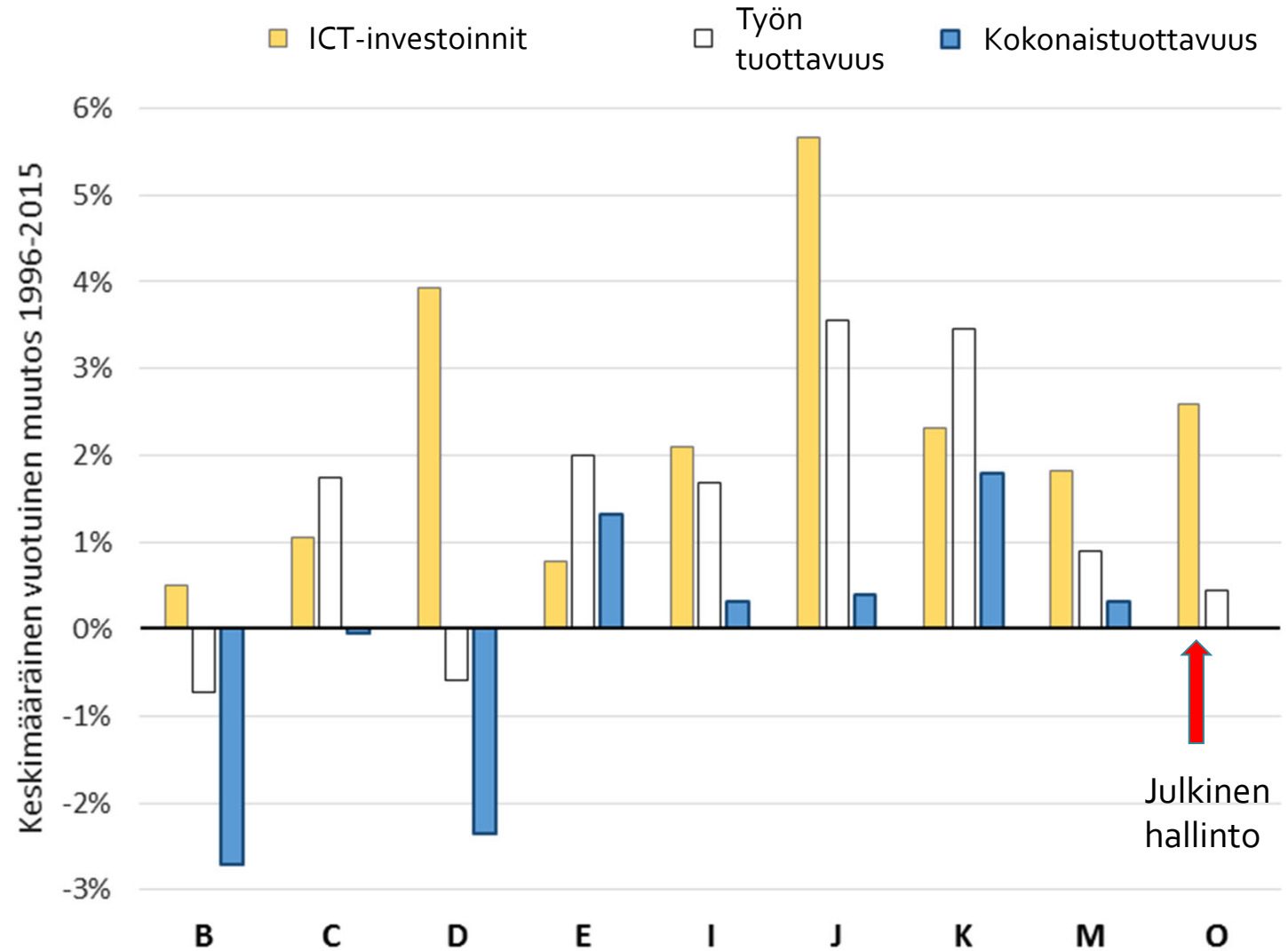


Nyt:
toimisto, tabletti
ja Timo

ICT-investoinnit ja tuottavuuden kehitys eivät kunnolla korreloi toimialojen vertailussa – ainakaan Australiassa...

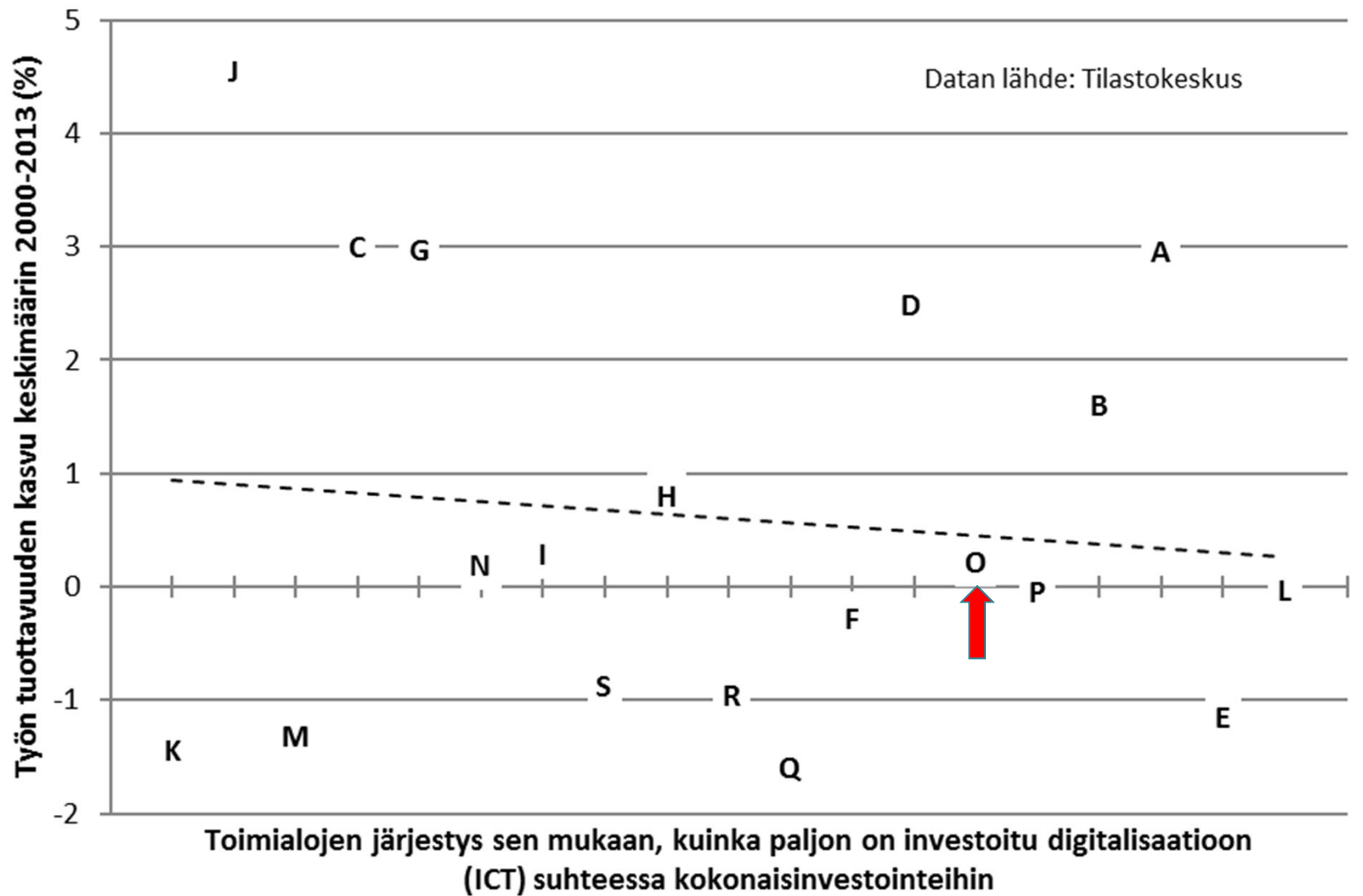
Leviäkangas, P & Seong Mok Paik & Sungkon Moon: Keeping up with the pace of digitization? The case of the Australian construction industry. Technology in Society, Volume 50, August 2017, Pages 33–43.

Toimialojen ICT-investoinnit ja tuottavuus (Australia 1995-2015)



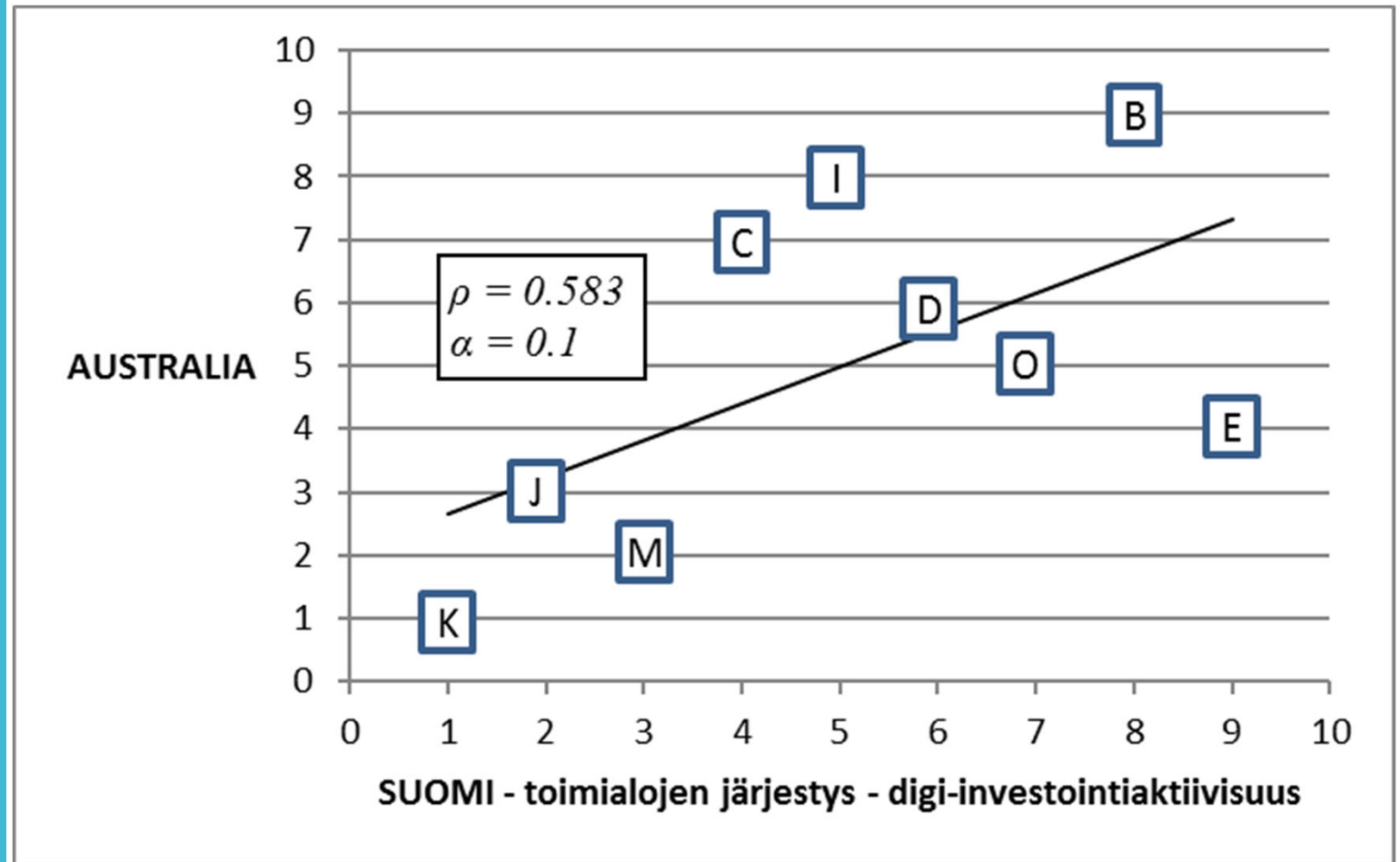
... mutta ei oikein Suomessa-kaan?

Leviäkangas, P: Digitalisation of Finland's transport sector. *Technology in Society*, 47 (2016), 1-15.



Digitalisaatio etenee toimialoittain suurin piirtein samaan tahtiin

Leviäkangas, P & Kauppila, O: Digitalisation of industries – Comparative analysis from Australia and Finland. International Journal of Technology, Policy and Management. Accepted and in press.



Päätelmät

- Ihmistyötä on helppo korvata ja työtä 'siirtää' mutta tuottavuutta on vaikeampi nostaa
 - Sivu-, lisä- ja tukitoiminnot
 - Järjestelmien ylläpito, päivitys ja opettelu
 - Työn siirto vs. todellinen rationalisaatio
- Muista tutkimuksista poimittua:
 - Samansuuntaisia tuloksia tuottavuudesta ja digitalisaatiosta sekä toimialojen etenemisvauhdista; myös toisen suuntaisia => ei näytä löytyvän yhtä selkeää totuutta
- **Julkisen hallinnon tuottavuus ei näytä kehittyvän**
 - **Lisääntyvät tehtävät?**
 - **Johtaminen?**
 - **Ei kuitenkaan sen huonompi kuin monet teolliset toimialatkaan**
- Digitalisaatio on hyvä juttu, mutta...
 - Muista kokonaisuus, vältä osaoptimointi
 - Mieti prosessi ja lopputavoite, älä teknologiaa
 - Digitalisaatio \neq tuottavuus

Kultainen sääntö



Omat mietteet lopuksi

- Missä on tuottavuuden noston (enemmän laatua, enemmän suoritteita, alemmat kustannukset) suurimmat potentiaalit?
 - Verkkopalvelut suurissa volyyymeissa
 - Asiointi: luvat, anomukset, jne.
 - Tiedon jakaminen: rakentaminen, kaavoitus, koulutus, päivähoito, terveydenhuolto, jne.
- Lyhyen aikavälin vs. pitkän aikavälin tuottavuus?
 - Maksetaan nyt enemmän jotta tulevaisuudessa säästetään vaivaa ja kustannuksia
- Huonosta digitalisaation soveltamisesta tulee taatusti enemmän kustannuksia kuin hyötyjä!
 - Järjestelmien yhteentoimimattomuus
 - Kalliit muutostyöt
 - Toimittajaloukut
- Vältettävä?
 - Liian suuren mittakaavan uudistuksia
 - Investointeja, joissa hyötyjä ei saada laskemalla ulos
 - Tehdään kaikki yksin ja itse; tehdään ilman käyttäjiä
 - MUTU-tietoa, digihypeä ja markkinahumua

Kiitos!

Pekka.leviakangas@hotmail.com

Pekka.leviakangas@vtt.fi

040 6411 496

