

TKI-toiminnan tukeminen

Otto Toivanen
Aalto-yliopisto ja Taloustieteen keskus Helsinki GSE

15.9.2021



Tämän esityksen kolme (ja puoli) osiota

1. Taustaksi muutamia

- tosiasioita yhdessä
- talousteorian tuottamien näkemysten kanssa

2. Innovaatiopolitiikan iso kuva: suora ja epäsuora innovaatiopolitiikka

- Keskeiset politiikkalohkot
- Muutama sana veroista

3. Suorat TKI-tuet ja TKI – verotuet

- mitä tiedämme ja mitä emme tiedä

[4. Muutama sana muista epäsuoran innovaatiopolitiikan lohkoista]

Tosiasioita ja teoriaa

Keskeistä on ymmärtää seuraava:

- Hyvinvoinnin kasvu tulee tuottavuuden kasvusta
- Tuottavuuden kasvu tulee siitä, että
 1. keksitään uusia asioita ja/tai tapoja toimia
 2. ja saadaan nämä laajamittaisesti käyttöön
- Uusien asioiden ja toimintatapojen keksiminen on inhimillistä toimintaa
- **Ilman innovointiin kykeneviä ihmisiä ei ole innovaatioita**

Innovaatiopolitiikan dilemma

- Yhtäältä pitää tarjota kannustimet uuden tiedon tuottamiseen
 - ➔ voimakkaat kannustimet, vahvat immateriaalioikeudet
- Toisaalta pitää varmistaa uuden tiedon mahdollisimman laajamittainen hyödyntäminen
 - ➔ Heikommat kannustimet, heikommat immateriaalioikeudet
- Esimerkki huonosta kannustimiin vaikuttamisesta: tutkijoiden immateriaalioikeuksien siirto yliopistoille

Innovaatiotoiminnan tulokset epävarmoja & yllättäviä

- Miten tahansa sitä mitataankin, innovaatiotoiminnan tuotot ovat hyvin epävarmoja:
 - Patenteista suurin osa lähes arvottomia
 - Useimmat akateemiset tutkimukset eivät tule lainkaan tai vain vähäisessä määrin viitatuiksi
 - Lääkekehitysaihioista lähes kaikki epäonnistuvat
 - Riskirahoittajien tarkkaan valitsemista investointikohteista vain pieni osa onnistuu
- Parhaatkaan asiantuntijat eivät etukäteen tiedä, mikä on merkityksellistä ja mikä ei
- Hyöty voi tulla vuosikymmenien päästä yllättävällä tavalla

Innovaatiopanostukset hyvin keskittyneet

- Yksityisen sektorin innovaatiopanostukset korostetusti harvojen yrityksen varassa lähes millä tahansa mittarilla
- Esim: Tilastokeskuksen 2019 innovaatiokyselyn mukaan
 - **37%** kaikista yksityisen sektorin tutkijoista työskentelee 1%:ssa tutkijoita työllistävästä yrityksistä
 - **70%** kaikista yksityisen sektorin tutkijoista työskentelee 10%:ssa tutkijoita työllistävästä yrityksistä
 - **46%** kaikista yksityisen sektorin TKI – investoinneista on ylimmän 1%:n tekemiä
 - **81%** kaikista yksityisen sektorin TKI – investoinneista on ylimmän 10%:n tekemiä
- Lyhyt ja pitkä tähtäin innovaatiopolitiikassa: pyritäänkö lisäämään nykyisten TKI-suurinvestoijien investointeja vai kasvattamaan TKI-investointeja tekevien lukumäärää?

Miksi käyttää veroeuroja tutkimukseen? Koska yleinen etu yksityistä suurempi

- Lähtökohta:
 1. yksityinen yritys investoi yksinomaan sitä hyödyttävään toimintaan
 2. Innovaatiotoiminnan hyödyt yhteiskunnalle yrityksen hyötyä laajemmat = **ulkoisvaikutukset** (uusi tieto & osaaminen, kuluttajien kasvanut hyöty, ...)
- ➔ **Vain markkinoiden varaan jätettynä huomattavat ali-investoinnit uuteen tietoon ja osaamiseen**
- ➔ **Mahdollisuus parantaa tilannetta valtiovallan toimin**

Miten tunnistaa, mitä toimintaa rahoittaa?

- Edellisestä seuraa, että valtiovallan tulisi tukea toimintaa, jossa

$$\frac{\text{Yhteiskunnallinen tuotto}}{\text{Yksityinen tuotto}}$$

- suhdeluku on korkea

- **Perusperiaate:** mitä kauempana markkinasta, sen suurempi on suhdeluku
- → Perustutkimus, ei lähellä markkinoita oleva soveltava tutkimus
- Esim. lääketieteellinen tutkimus, ei lääkekehitys

Pienen avotalouden mahdollisuus

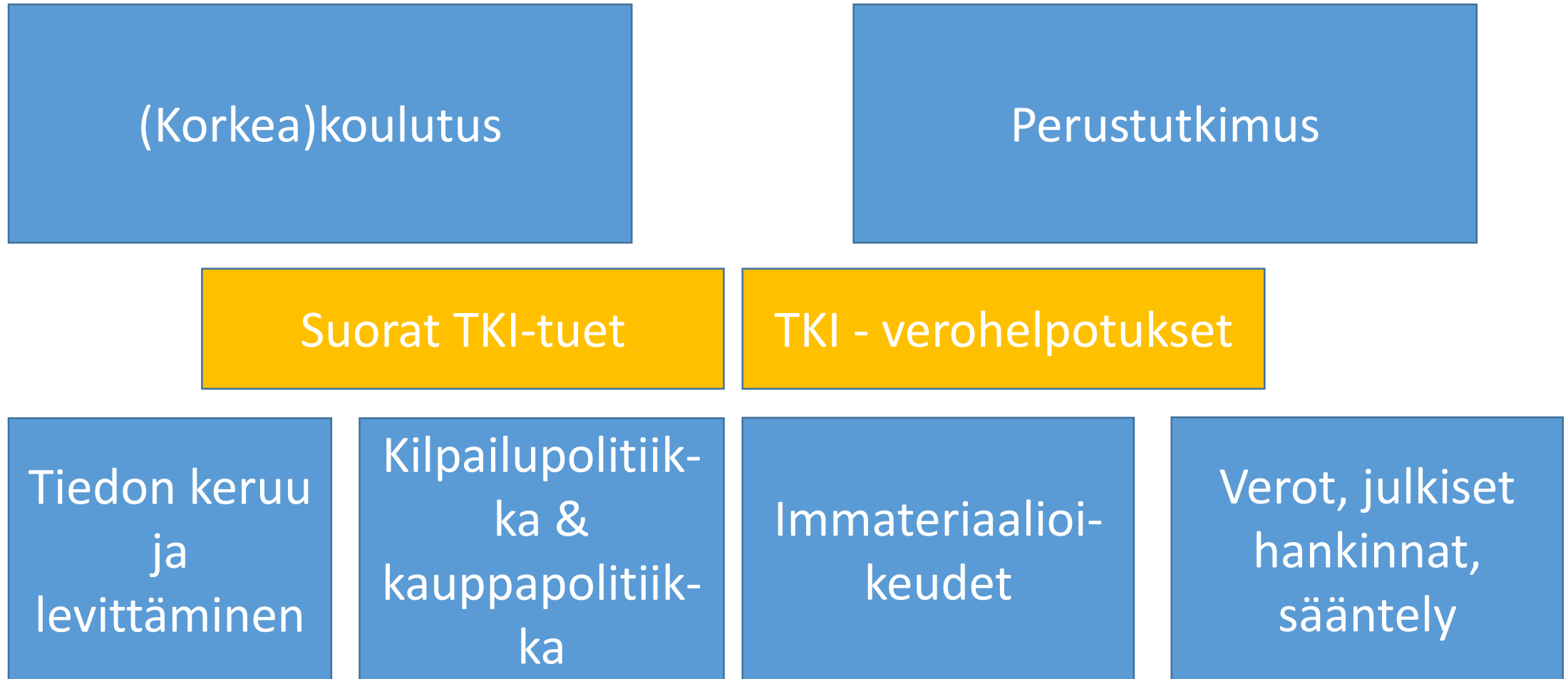
- Pieni avotalous pääsee mahdollisesti hyödyntämään muualla tuotettua tietoa ja muualla tehtyjä koulutusinvestointeja
- Onnistumisen edellytys on varmistaa kyky hyötyä muualla tuotetusta tiedosta:
 1. **Vahva oma koulutus (“absorptiokapasiteetti” = uuden omaksumiskyky)**
 2. **Kansainvälinen liikkuvuus, erityisesti Suomeen, mutta myös Suomesta**

Yhteenveto

- On virheellistä ja kenties vaarallista katsoa perinteisiä innovaatiopolitiikan välineitä ilman, että otetaan laajempi kokonaisuus huomioon
- Valtiovallan keskeinen suhteellinen etu
 1. koulutuksessa
 2. oikean toimintaympäristön luomisessa
 3. “luonnollisen kasautumisen” edistämisessä
 4. tiedon keräämisessä ja jakamisessa

Innovaatiopolitiikan iso kuva

Innovaatiopolitiikan kokonaisuus: **suoran** ja **epäsuoran** innovatiopolitiikan yhdistelmä



Suora ja epäsuora innovaatiopolitiikka

- Suora innovaatiopolitiikka voi olla tärkeässä roolissa, mutta vain, jos epäsuora innovaatiopolitiikka on hyvin hoidettu
- Poliitiikan eri lohkojen toimivuudessa keskinäisriippuvuutta
- Eri politiikan lohkot voivat olla keskenään ristiriitaisia tai niiden välillä voi olla ristikkäisvaikutuksia, joita kapea-alainen valmistelu ei ota huomioon

Muutama sana veroista

- Yritysverotus vaikuttaa siihen, mikä osa voitoista jää omistajille
- TKI-verohelpotus vähentää TKI-investointien kustannuksia
- Niinpä näiden välillä kytkös. Optimaalinen verohelpotus voi olla sitä pienempi, mitä korkeampi on yritysverotus
- Pitää muistaa, että innovaatiot ovat inhimillistä toimintaa → ei pidä unohtaa yksilöverotusta
- Tutkimusnäytön mukaan
 - Yritysverotuksen nosto vähentää patenttien määrää ja vaikuttaa TKI-toiminnan sijaintiin
 - Yksilöverotus: osa näytöstä tukee ajatusta, että innovaatiot ja keksijöiden paikkavalinnat hyvin herkkiä verotukselle. Osa näytöstä tätä vastaan
- Verotuksen vaikutus kiinni siitä, miten innovaatiopolitiikan kokonaisuus hoidettu

Yksityisen TKI-toiminnan tukeminen julkisin varoin

Milloin käyttää veroeuroja yksityisen yrityksen TKI-investointeihin? Kun yleinen etu yksityistä suurempi

- Lähtökohta:
 1. yksityinen yritys investoi yksinomaan sitä hyödyttävään toimintaan.
 2. Innovaatiotoiminnan hyödyt yhteiskunnalle yrityksen hyötyä laajemmat = **ulkoisvaikutukset** (uusi tieto, kuluttajien kasvanut hyöty, ...)

→ **Mahdollisuus parantaa tilannetta valtiovallan toimin**

- **Julkisen ja yksityisen edun vertailu** keskiössä politiikka suunniteltaessa ja toteutettaessa

Pari syytä varovaisuuteen yksityisen TKI-toiminnan julkisen rahoituksen suhteen, #1

1. Mahdollisuus parantaa tilannetta \neq kyky parantaa tilannetta

- Kysymys: Mikä on valtiovallan kyky tunnistaa korkean yhteiskunnallisen tuoton projektit?
 - Vastaus: riippuu. Keskeistä on yhtäältä panostaa ko. kykyyn ja toisaalta nöyrästi tunnustaa valtiovallan rajoitteet
- Kysymys: Mikä on valtiovallan kyky toimia markkinoilla?
 - Vastaus: huono. Keskeistä on tunnistaa julkisen sektorin hyvin erilaiset kannustimet

Pari syytä varovaisuuteen yksityisen TKI-toiminnan julkisen rahoituksen suhteen, #2

2. Mistä yhteiskunnallisesta tuotosta olemme kiinnostuneita?

- Suomi pieni avotalous: → onnistuneet suomalaisinnovaatiot tuottavat
 - voittoja ja parempia työpaikkoja Suomeen,
 - lisätietoa kaikkialle maailmaan (josta Suomi < 1%) sekä
 - hyötyä kuluttajille, joista ylivoimainen valtaosa muualla kuin Suomessa

→ syyt tukea suomalaisten vientiyritysten TKI-toimintaa vähäisemmät kuin mitä perusteoria sanoo (koska *Suomen* yhteiskunnallinen tuotto hyvin lähellä yksityistä tuottoa)

Suorat TKI-tuet vai verokannustimet?

- Vaikutusmekanismi: molemmat laskevat TKI-investointien yksityisiä kustannuksia
- Kohdentamisen peruste: yhteiskunnallinen tuotto veroeuroille pl. yrityksen voitto
- Suorilla tuilla ja verokannusteilla 3 keskeistä eroavuutta:
 1. miten tuki kohdistuu
 2. kuinka laajamittaista tuen käyttö on
 3. millaiset yritykset voivat tuesta hyötyä

Eroavuus #1: miten tuki kohdistuu?

- Suorat tuet kohdistuvat valikoituihin TKI-projekteihin
- ➔ Mahdollisuus valita korkean yhteiskunnallisen tuoton projektit (jos on kykyä)
- Verokannustimet kohdistuvat sinne, missä yksityinen tuotto korkein
- Suorilla tuilla voidaan toteuttaa projekteja, joissa **yhteiskunnallinen tuotto korkea** ja yksityinen tuotto riittävä tuen saannin jälkeen
- Verotuilla toteutetaan projekteja, joiden yksityinen tuotto riittävä tuen saannin jälkeen **riippumatta niiden yhteiskunnallisesta tuotosta**

Eroavuus #2: kuinka laajamittaista on tuen käyttö?

- Suoran tuen saaminen edellyttää kahta asiaa:

1. yritys hakee tukea
2. yritykselle myönnetään tukea

➔ Vain osa niistäkin yrityksistä, joille tukea haluttaisiin myöntää, hakee

- Verokannustimet heti kaikkien käytössä

➔ Tukea voi ohjautua sellaisillekin yrityksille, joita ei haluttaisi tukea

Eroavuus #3: millaiset yritykset voivat hyötyä tuesta?

- Nykymuotoiset suorat tuet edellyttävät, että yritys kykenevä rahoittamaan TKI-hankkeen kustannukset ensin itse
- Verotuet hyödyllisiä vain voittoa tekeville yrityksille
- ➔ nuoret, pienet yritykset eivät keskeisenä kohteena
- Useissa maissa (Norja, Hollanti, Belgia/Flanderi) verotuet siirtyneet kohti “suoria kevyttukia”, eli tukea on voitu maksaa suorana tukena jos yritys ei tee voittoa

Mitä tiedämme käytännöstä tutkimukseen perustuen?

1. Kaikki “tukikelpoiset” yritykset eivät hae/käytä tukia. Koskee molempia tukimuotoja
2. Vaikka valtaosalla OECD-maita molemmat tukimuodot käytössä, tutkimusnäyttöä tällaisen järjestelyn paremmuudesta ei ole. Tuet vaikuttavampia pienille kuin suurille yrityksille
3. Tuet lisäävät TKI toimintaa kertoimella, joka vaihtelee 0.5 ja 1.5 välillä
4. Näyttöä tukijärjestelmien vaikutuksesta sijaintipäätöksiin ei ole (positiivisesta korrelaatiosta kylläkin)
5. Näyttöä enemmän jo investoivien lisäinvestoinneista kuin uusien investoijien rohkaisemisesta
6. Optimaalinen verotuki mahdollisesti paljon kalliimpi kuin optimaalinen suoran tuen järjestelmä (tutkimusnäyttö vähäinen)

Suorat tuet: käytännön näkökulmia

- Suorien tukien hyöty tulee räätälöinnistä (sitä korkeampi tuki mitä korkeampi yhteiskunnallinen tuotto / yksityinen tuotto – suhdeluku)
- Tämä edellyttää sitä, että
 1. säännöt sallivat räätälöinnin (tuki-%) sekä sitä, että
 2. henkilökunta kykenee ulkoisvaikutusten arviointiin räätälöinnin pohjaksi

Verotuet

- Verotukia on mahdollista suunnitella niin, että ne suuntautuvat yhteiskunnallisesti paremmin kuin yksinkertaisimmat mahdolliset tuet
 - Yhteistyö korkeakoulujen kanssa
 - Eri tuki-% erikokoisille yrityksille
- Välitön hinta on monimutkaisempi järjestelmä (hyötyvätkö vain verokonsultit?)
- Verotuet herkempiä “uudelleen nimeämiselle” kuin suorat tuet
- Ylärajat verotuelle johtavat tulonsiirtoihin yli ylärajan investoiville yrityksille

Muutamia havaintoja muista
epäsuorista innovaatiopolitiikan
lohkoista kuin koulutus ja
perustutkimus

Tiedon keruu ja levittäminen

- Julkinen valta ainutlaatuisessa asemassa tiedon kerääjänä ja levittäjänä, koska se ei kilpaile minkään yrityksen kanssa
- Esim. vientitoiminnassa yleisesti hyödyllisen markkinainformaation kerääminen luontevasti valtiovallan suhteellisen edun piirissä
- Sama koskee yleisesti hyödyllisistä innovaatiotoimintaan liittyvän tiedon keräämistä

Kilpailupolitiikka

- Kilpailupolitiikassa tiivistyy oma innovaatiopolitiikan dilemmansa:

Yhtäältä onnistuneen innovaatiotoiminnan palkinto on vahva markkina-
asema ja (suuret) voitot

Toisaalta yrityksen vahva asema voi johtaa toimintaan, joka jarruttaa
innovaatiotoimintaa (lobbaus esim. sääntelyn osalta, innovatiivisten pienten
kilpailijoiden ostaminen pois markkinoilta)

- Tämänhetkinen tutkijoiden konsensus: parempi erehtyä aktiivisen kuin passiivisen
kilpailupolitiikan suuntaan (esim. kriittisen yrityskaupparajan alentaminen)

Immateriaalioikeudet

- Immateriaalioikeuksissakin innovaatiopolitiikan dilemma esillä
- Tärkeää huomata, että innovaatiopolitiikan eri työkalut usein toisiaan korvaavia
- Esim. runsaan TKI-tuen rinnalla voi olla optimaalista heikentää immateriaalioikeuksia (“miksi käyttää verorahoja yksityisen monopolin luomiseen?”)
- Pienen avotalouden optimaaliset immateriaalioikeudet ennemmin heikkoja kuin vahvoja (edistää kokeilua)

Julkiset hankinnat

- Myös julkisten hankintojen osalta tulee muistaa, että valtiovallan toimilla pitää löytyä perusteet ulkoisvaikutuksista (korkea yhteiskunnallinen tuotto / yksityinen tuotto – suhde)
- Tärkeät innovaationäkökulmat julkisissa hankinnoissa
 - Markkinoiden luominen
 - Esim. avoin lähdekoodi versus suljetut ohjelmat
 - Julkinen hankinta vaikuttaa myös muihin markkinoihin
 - Julkisen sektorin kyky suunnitella hankinta (näytöt eivät vakuuttavia)

Sääntely

- Sääntely usein keskiössä innovaatiokannustimien ja innovaatioiden käyttöönoton suhteen
- Esimerkki: päästökauppa

Valikoituja lähteitä

Akcigit, U., Grigsby, J. and S. Stantcheva, 2022. Taxation and innovation in the 20th century. Quarterly Journal of Economics, forthcoming.

Akcigit, U., Pearce, J., and M. Prato, 2021. Tapping into talent: coupling education and innovation policies for economic growth. NBER wp27862.

Appelt, S., Bajgar, M., Criscuolo, C. and F. Galindo-Rueda 2020. The effects of R&D tax incentives and their role in the innovation policy mix – findings from the OECD microBERD project, 2016-19. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No 92.

Bell, A., Chetty, R., Jaravel, X., Petkova, N. and J. Van Reenen, 2019. Do tax cuts produce more einsteins? The impact of financial incentives versus exposure to innovation on the supply of inventors. Journal of the European Economic Association, 17, 3, 651-677.

Bloom, N., van Reenen, J., and H. Williams, 2019. Toolkit for policies to promote innovation. Journal of Economic Perspectives, 33, 3, 163-84.

Blundell, R., Jaravel, X. and O. Toivanen, 2022. Inequality and creative destruction. Chapter in preparation for Akcigit, U. and J. Van Reenan (eds.) The Economics of Creative Destruction, Harvard University Press. Forthcoming.

Bronzini, R. and E. Iachini, 2014. Are incentives for R&D effective? Evidence from a regression discontinuity approach. American Economic Journal: Economic Policy, 6, pp. 100-134.

Busom, I., B. Corchuelo, and E. Martínez-Ros, 2012. Tax incentives....or subsidies for R&D. Small Business Economics, 43, pp. 571-596.

Chen, Z., Z. Liu, J. C. Suárez Serrato and D. Y. Xu, 2018. Notching R&D Investment with Corporate Income Tax Cuts in China, NBER Working Papers, No. 22405.

Dechezleprêtre, A., E. Einiö, R. Martin, K.-T. Nguyen and J. van Reenen, 2016. Do tax incentives for research increase firm innovation? An RD design for R&D. NBER Working Paper No. 22405.

Ejermo, O. and H. Toivanen, 2018. University invention and the abolishment of the professor's privilege in Finland. Research Policy, 47, 814-825.

Hvide, H. and B. Jones, 2018. University innovation and the professor's privilege. American Economic Review 108, 7, 1860-1898.

Takalo, T., Tanayama, T., and O. Toivanen, 2021. Welfare effects of R&D support policies. Mimeo, Aalto University. Updated CEPR working paper from 2017.

Takalo, T. and O. Toivanen, 2016. Economics of innovation policy. Nordic Economic Policy Review.

Takalo, T. and O. Toivanen, 2017. Economics of Finnish innovation policy. Talouspolitiikan arviointineuvoston taustaraportti.