

Toimivatko TKI-yritystuet Suomessa?

Business Finlandin TKI-yritystukien vaikuttavuus ja ulkoisvaikutukset

Työ- ja elinkeinoministeriö - Yritystukiseminaari

Julia Ruotsi

14. helmikuuta 2023



Sisällys

- ▶ Johdanto
- ▶ Arviointikehikko
- ▶ Tutkimustulokset
 - ▶ Vaikuttavuustutkimus
 - ▶ Ulkoisvaikutukset
- ▶ Johtopäätökset

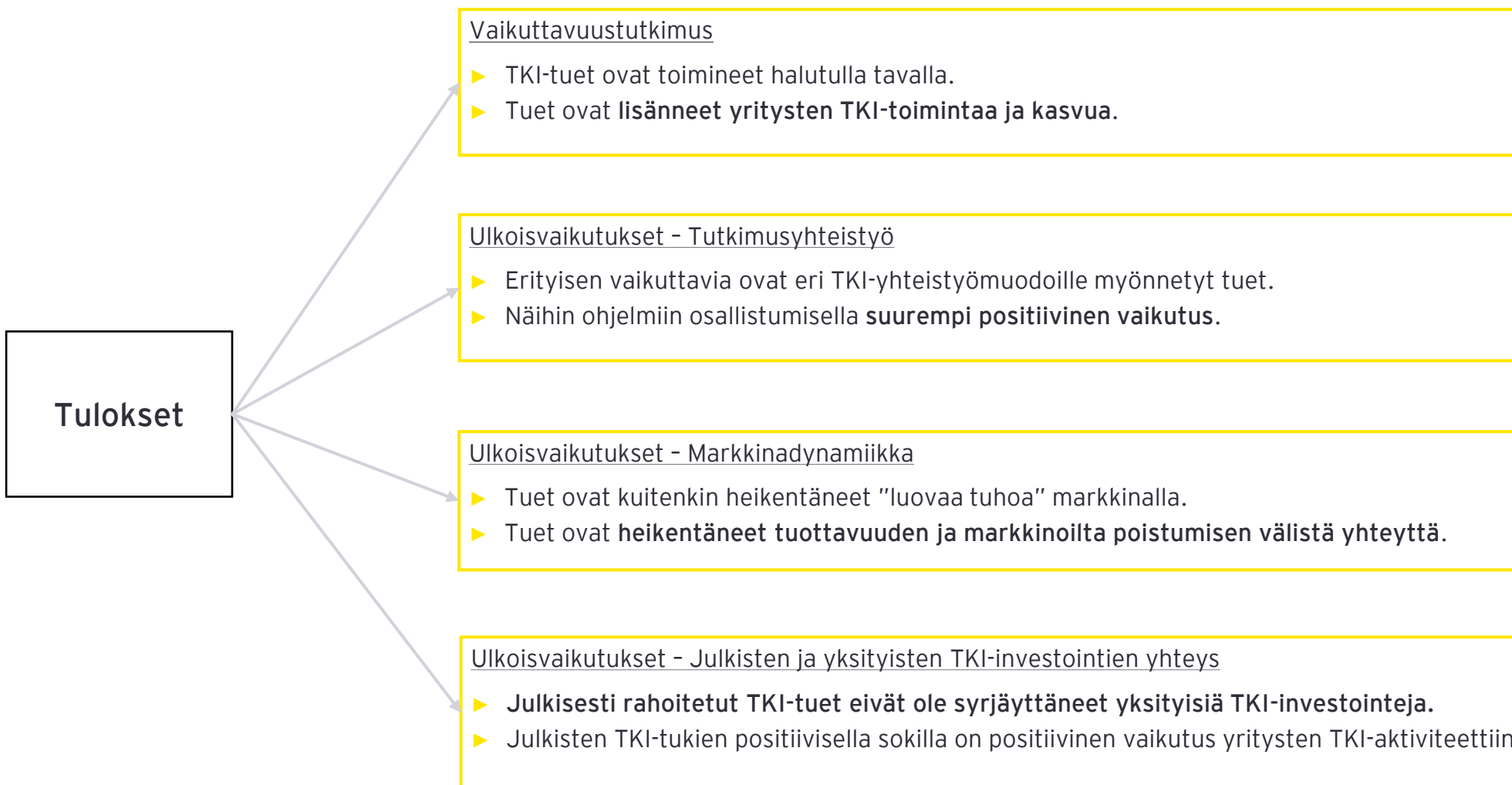
Tutkimuksen tavoitteet

- ▶ EY Economic Advisory selvitti Business Finlandin myöntämien TKI-yritystukien vaikutuksia yrityksille.
- ▶ Tutkimuksessa tarkastellaan TKI-yritystukien **vaikuttavuutta** sekä niistä aiheutuvia **ulkoisvaikutuksia**.

Tavoitteet:

- ▶ **Tuottaa tutkimusaineistoa** suurten investointiohjelmien yhteiskunnallisesta tuotosta.
- ▶ **Vahvistaa yritystukijärjestelmää koskevaa tietoperustaa.**
- ▶ Edistää **tutkimustiedon hyödyntämistä** päätöksenteossa ja yhteiskunnallisessa keskustelussa.
- ▶ Tuottaa **empiiriseen tarkasteluun pohjaavia ehdotuksia** siitä, miten Suomen yritystukipolitiikkaa voidaan kehittää toimivammaksi.

Keskeiset havainnot



Arviointikehikko

TKI-yritystukien **suorat** vaikutukset

TKI-yritystukien vaikutus tuettujen yritysten

- ▶ TKI-intensiteettiin (TKI-menot / liikevaihto)
- ▶ TKI-henkilöstön määrään
- ▶ Kasvuun (liikevaihto).

TKI-yritystukien epäsuorat vaikutukset

Ulkoisvaikutukset

Positiiviset

- ▶ Tiedon, osaamisen ja teknologioiden leviäminen
- ▶ Tutkimusyhteistyö
- ▶ Vaikutukset arvoketjuun ja toimialaan

Negatiiviset

- ▶ Valikoituminen / valikoiminen
- ▶ Tukien suorat ja epäsuorat kustannukset
- ▶ Kilpailun vääristyminen*
- ▶ Julkisten tukien vaikutus yksityisiin TKI-investointeihin**

*Kuten Koski ja Pajarinen (2015) ja Fornaro et al. (2020).

**Kuten Boeing et al. (2022).

Tutkimuksen keskeiset elementit

4) Ulkoisvaikutukset - Julkisten tukien vaikutus yksityisiin investointeihin

- ▶ Mikä on julkisten TKI-tukien nettovaikutus suomalaiseen TKI-investointitoimintaan?
- ▶ Julkisten tukien syrjäyttävä vs. lisäävä vaikutus yksityisiin panostuksiin.

3) Ulkoisvaikutukset - Markkinadynamiikka

- ▶ Estävätkö TKI-tuet kansantalouden "luovan tuhon" tapahtumista?
- ▶ TKI-tukien vaikutus tuettujen yritysten tuottavuuden ja markkinoilta poistumisen väliseen yhteyteen.



1) Vaikuttavuustutkimus

- ▶ Toimivatko Business Finlandin myöntämät TKI-yritystuet halutulla tavalla?
- ▶ Vaikutus tuettujen yritysten TKI-intensiteettiin, TKI-henkilöstön määrään ja liikevaihtoon.

2) Ulkoisvaikutukset - Tiedon leviäminen

Työntekijöiden liikkuvuus:

- ▶ Tiedon leviäminen työntekijöiden liikkuvuuden kautta.

Yhteistyömuotojen tukemisen vaikutus:

- ▶ Yhteistyöhankkeille suunnattujen tukiohjelmien vaikuttavuus.

Vaikuttavuusanalyysistä

Identifiointiongelmat:

- ▶ Valikoituminen
- ▶ Vaihtoehtoinen tila

Aineistot:

- ▶ Business Finlandin yritystukitietokanta
- ▶ Tilastokeskus: yritysten yritysrekisteri- ja tilinpäätöstiedot, TKI-toiminnan suuruus ja laajuus

Business Finlandin myöntämät TKI-tuet

Tutkimuksen piiriin kuuluvat yritystukiohjelmat

Business Finlandin TKI-tukiohjelmat:

- ▶ Rahoitus tutkimukseen, kehitykseen ja pilotointiin
- ▶ Nuoret innovatiiviset yritykset ("NIY") -rahoitus
- ▶ Innovaatioseteli
- ▶ Liiketoimintaekosysteemien tuet
 - ▶ Kasvumoottorit
 - ▶ Innovaatioklusterirahoitus
 - ▶ Strategisen huippuosaamisen keskittymä (SHOK) -rahoitus
- ▶ Valmistelurahoitus haastaviin tutkimus- ja kehittämishankkeisiin (VARA)
- ▶ Tuki innovaatiotoimintaan

Business Finlandin myöntämät TKI-tuet

▶ **Avustukset***: 3,3mrd EUR

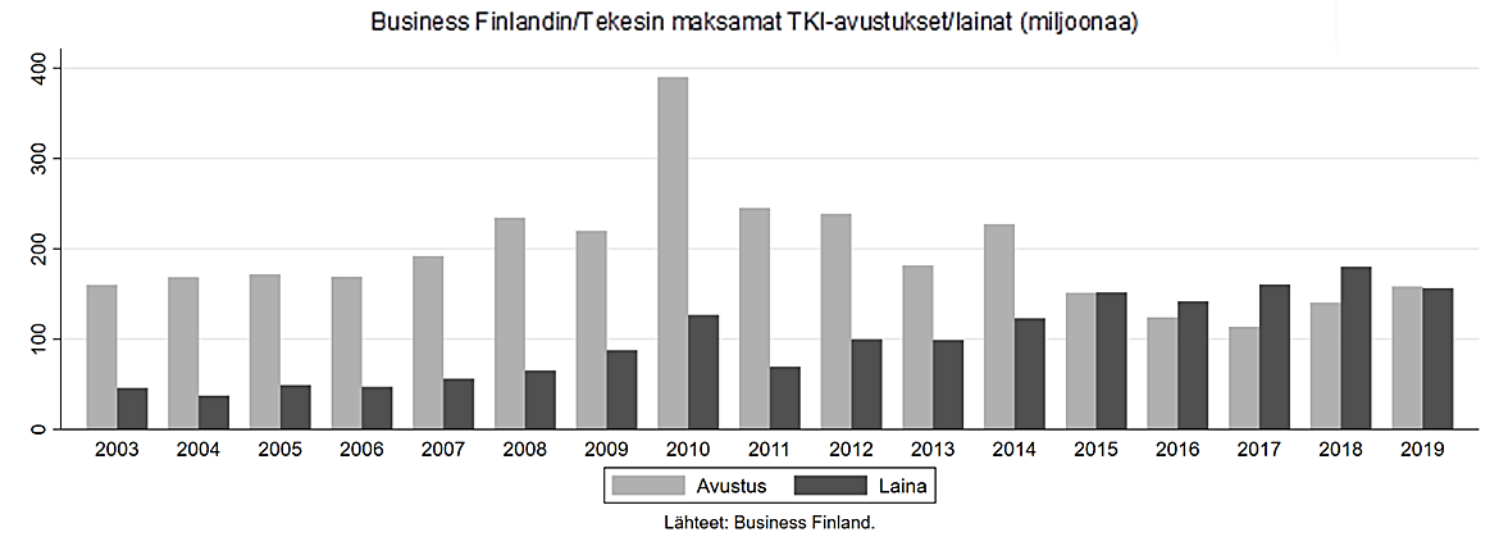
▶ **Lainat**: 1,7mrd EUR

Kohdentuminen:

▶ **Enemmän pk-yrityksille** vs. suurille.

▶ **Toimialat:**

- ▶ Teollisuus
- ▶ Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta
- ▶ Informaatio ja viestintä



*Avustusten äkillinen kasvu vuonna 2010 selittyy sillä, että Business Finlandin aineistojen mukaan SHOK-ohjelmaan kuuluvien tukien maksu alkoi vuonna 2010.

Tutkimustulokset

Vaikuttavuustutkimus

- ▶ **Matching -kriteerit:** yrityksen ikä, koko, toimiala, pääomaintensiteetti, omavaraisuusaste ja TKI-henkilöstön osuus.
- ▶ Merkittävästi **parempi tasapaino** matching-prosessin ansiosta.
- ▶ **887 uniikkia yritystä**
 - ▶ T: 363
 - ▶ C: 524
- ▶ Kaksi mallispesifikaatiota.

Malli	Menetelmä	Tulokset - Kiinteäksi rajoitettu vaikutus	Tulokset - Vuosittain vaihteleva vaikutus
TKI-henkilöstön määrä	PSM-DiD	0,105	Vaikutus alkaa kaksi vuotta tuen saamisen jälkeen. Kestää kuusi vuotta tästä eteenpäin.
TKI-intensiteetti	PSM-DiD	0,237	Vaikutus alkaa tuen saamisvuonna. Kestää kuusi vuotta tästä eteenpäin.
Kasvu (liikevaihto)	PSM-DiD	0,051	Vaikutus alkaa kaksi vuotta tuen saamisen jälkeen. Kestää neljä vuotta tästä eteenpäin.

Ulkoisvaikutukset - Tiedon leviäminen

Malli	Menetelmä	Tulokset
Työntekijöiden liikkuvuus	PSM-DiD	Ei tilastollisesti merkitsevää vaikutusta.
Eri yhteistyömuotojen* vaikutus	PSM-DiD	TKI-henkilöstön määrä: 0,204 (kiinteäksi rajoitettu vaikutus). TKI-intensiteetti: 0,561 (kiinteäksi rajoitettu vaikutus).

*Yhteistyömallissa arvioidaan seuraavien tukiohjelmien vaikuttavuutta: Innovaatioklusteri; Kasvumootorit; Strategisen huippuosaamisen keskittymille (SHOK) suunnattu ohjelma.

Ulkoisvaikutukset - Markkinadynamiikka / Julkisten tukien ja yksityisten TKI-panostusten yhteys

Malli	Menetelmä	Tulokset
Vaikutus markkinadynamiikkaan	Probit	1 prosentin lasku tuottavuudessa aiheuttaa kaksi kertaa suuremman muutoksen tukien ulkopuolisten yritysten markkinoilta poistumisen todennäköisyydessä verrattuna tuettuihin yrityksiin.
Julkisten TKI-tukien vaikutus yksityisiin TKI-investointeihin	Rakenteellinen vektoriautoregressiivinen malli	TKI-menot: TKI-tukiin kohdistuva yhden keskihajonnan sokki nostaa yritysten TKI-investointeja noin 6,9 prosentilla. TKI-henkilöstö: yhden keskihajonnan TKI-tukisokki nostaa yritysten palkkaaman henkilöstön määrää noin 5,0 prosentilla.

Johtopäätökset

Johtopäätökset

- ▶ **Valikoituminen / valikoiminen** on merkittävä ilmiö tukiohjelmissa.
- ▶ **Tukiohjelman tyypillä** on merkitystä tuen vaikuttavuuden kannalta.
- ▶ Business Finlandin yritystuet ovat **pääsääntöisesti lisänneet tuettujen yritysten TKI-aktiviteettia ja kasvua.**
- ▶ **Julkiset TKI-tuet eivät ole syrjäyttäneet** yksityisiä TKI-investointeja.
- ▶ Tuilla saattaa olla haitallinen vaikutus kansantalouden **"luovaan tuhoon"**.

Kiitos!

Julia Ruotsi

julia.ruotsi@fi.ey.com

+358 50 593 8124

Lähteet

- ▶ Boeing, Eberle & Howell (2022): The impact of China's R&D subsidies on R&D investment, technological upgrading and economic growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 174 (C).
- ▶ Fornaro, Koski, Pajarinen ja Ylhäinen (2020): Evaluation of Tekes R&D funding for the European Commission. *Business Finland Impact Study 03/2020*.
- ▶ Koski & Pajarinen (2015): Subsidies, the Shadow of Death and Labor Productivity. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 15(2), 189-204.

Liitteet

Liite 1: Tutkimuksen piiriin kuuluvat Business Finlandin tukiohjelmat

Tukiohjelmien kuvaus				
Ohjelman nimi	Ohjelman alku	Ohjelman loppu	TK vs. I	Kuvaus
Innovaatioklusteri	2016	jatkuu	I	Yritysten ja tutkimusorganisaatioiden klusterimuotoisen yhteistyön tukemiseen tarkoitettua rahoitusta, jota voi käyttää mm. klusterin markkinoinnista ja hallinnoinnista aiheutuviin kustannuksiin sekä investointeihin.
Innovaatioseteli	2016	jatkuu	I	5000 euron suuruinen tuki mikro- ja pk-yrityksille, joilla on kansainvälistä potentiaalia. Tuki on tarkoitettu uuden tuotteen tai palvelun kehittämiseen tarkoitettun ulkopuolisen asiantuntijaosaamisen hankkimiseen.
Kasvumoottorin käynnistystuki	2018	ei jaeta tällä hetkellä	TK	Tarkoitettu yli miljardin euron uuteen liiketoimintaan tähtäävän ekosysteemin - ns. kasvumoottorin - alustayhtiönä toimivan yrityksen liiketoiminnan kehittämiseen. Kyseessä on korkeintaan 400 000 euron suuruinen pääomalaina, jonka perimmäinen tarkoitus on tukea ekosysteemin käynnistämistä.
Kasvumoottorikilpailu	2018	jatkuu	TK	Alustayhtiöitä tuetaan käynnistystuen lisäksi kilpailutuksen kautta. Kyseessä on tavallista kasvumoottorin käynnistystukea huomattavasti suurempi rahoitusmuoto. Kilpailun voittajille myönnetään enimmillään n. 10 miljoonan euroa rahoitusta, ja ne sitoutuvat suuriin T&K-toiminnan panostuksiin.
Nuoret innovatiiviset yritykset	2008	jatkuu	I	Alle 5-vuotiaille startup-yrityksille tarkoitettu rahoitusohjelma, jolla voidaan tukea mm. kasvustrategian, prosessien ja organisaation kehittämistä. Tuki on tarkoitettu yrityksille, joilla on potentiaalia nopeaan kansainväliseen kasvuun. Rahoitusohjelma on kolmiportainen, ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa rahoitus on avustusta (250 000 euroa), kolmannessa vaiheessa 750 000 euron suuruinen laina.
Tutkimus, kehitys ja pilotointi		jatkuu	TK	Tarkoitettu viennin kasvua tavoitteleville yrityksille uusien tuotteiden, palveluiden, tuotantomenetelmien tai liiketoimintamallien kehittämiseen. Rahoitusta tarjotaan sekä avustus- että lainamuotoisena, ja se on suunnattu niin pienille, keskisuurille kuin suurillekin yrityksille.
SHOK-ohjelmat	2010	2015	I	Yritysten, yliopistojen ja tutkimuslaitosten muodostamille strategisen huippuosaamisen keskittymille suunnattu tukiohjelma, jonka tavoitteena oli mm. kiihdyttää innovaatioita ja edistää teollisuuden uudistumista. Toiminnan tarkoitus oli lisätä Suomen tutkimus- ja innovaatioympäristön kilpailukykyä ja kehittää tiettyjen toimialojen tarpeisiin vastaavaa tutkimustoimintaa.

Liite 2: Muuttujien välinen tasapaino

Muuttujien keskiarvovertailu (ennen matching-toimenpiteitä)

	N	Kontrolliryhmä	Koeryhmä	Erotus
Yrityksen ikä	41 101	21.52	20.00	***
Henkilömäärä	40 801	82.82	153.53	***
Pääomaintensiteetti (tuhatta)	39 803	446.22	305.24	***
TKI-henkilöstön osuus, %	12 370	12.59	19.18	***
Velkaantuneisuus, %	40 681	200.16	99.13	*
Koko pääoman tuottoaste, %	40 799	5.79	4.50	*
Julkisomisteiset yritykset, %	41 367	4.72	2.68	***

*** merkitsevä 1 % riskitasolla, ** merkitsevä 5 % riskitasolla, * merkitsevä 10 % riskitasolla.
TKI-muuttujat perustuvat Tilastokeskuksen TK-kyselyaineistoon.
Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.

Muuttujien keskiarvovertailu (matching-toimenpiteiden jälkeen)

	N	Kontrolliryhmä	Koeryhmä	Erotus
Yrityksen ikä	887	19.33	19.33	-
Henkilömäärä	887	98.90	102.93	-
Pääomaintensiteetti (tuhatta)	887	178.80	134.44	-
TKI-henkilöstön osuus, %	887	13.17	13.48	-
Velkaantuneisuus, %	887	184.82	214.13	-
Koko pääoman tuottoaste, %	887	5.55	6.06	-
Julkisomisteiset yritykset, %	887	1.39	1.38	-

*** merkitsevä 1 % riskitasolla, ** merkitsevä 5 % riskitasolla, * merkitsevä 10 % riskitasolla.
TKI-muuttujat perustuvat Tilastokeskuksen TK-kyselyaineistoon.
Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.

Liite 2: Tutkimustulokset - Vaikuttavuusmallit

TKI-henkilöstö

Conditional difference-in-differences with PSM-matching -menetelmän estimoinnin tulokset.
Selitettävä muuttuja: TKI-henkilötyövuodet logaritmoituna.

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE	-0.041	0.045	-0.910	0.363
POST	0.105	0.052	2.020	0.043
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7557			
Yritykset	878			

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE 3	-0.017	0.049	-0.350	0.727
PRE 2	-0.030	0.057	-0.530	0.595
PRE 1	-0.077	0.055	-1.390	0.164
POST 0	0.058	0.055	1.040	0.298
POST 1	0.093	0.058	1.610	0.109
POST 2	0.159	0.072	2.220	0.027
POST 3	0.160	0.068	2.350	0.019
POST 4	0.186	0.079	2.350	0.019
POST 5	0.148	0.084	1.770	0.077
POST 6	0.192	0.074	2.570	0.010
POST 7	0.195	0.086	2.270	0.023
POST 8	0.067	0.121	0.550	0.582
POST 9	0.223	0.139	1.610	0.108
POST 10	0.078	0.156	0.500	0.614
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7557			
Yritykset	878			

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.
EY:n estimointien tulokset.

Liite 2: Tutkimustulokset - Vaikuttavuusmallit

TKI-intensiteetti

Conditional difference-in-differences with PSM-matching -menetelmän estimoinnin tulokset.
Selitettävä muuttuja: TKI-intensiteetti logaritmoituna.

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE	0.186	0.081	2.300	0.022
POST	0.237	0.094	2.520	0.012
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7837			
Yritykset	886			

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE 3	0.209	0.090	2.340	0.020
PRE 2	0.154	0.091	1.690	0.091
PRE 1	0.189	0.097	1.950	0.051
POST 0	0.192	0.096	2.000	0.046
POST 1	0.252	0.097	2.590	0.010
POST 2	0.321	0.104	3.080	0.002
POST 3	0.297	0.140	2.120	0.034
POST 4	0.408	0.139	2.930	0.003
POST 5	0.350	0.180	1.940	0.053
POST 6	0.336	0.168	1.990	0.046
POST 7	-0.067	0.217	-0.310	0.757
POST 8	0.263	0.237	1.110	0.268
POST 9	0.148	0.319	0.460	0.644
POST 10	0.119	0.379	0.320	0.752
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7837			
Yritykset	886			

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.
EY:n estimointien tulokset.

Liite 2: Tutkimustulokset - Vaikuttavuusmallit

Kasvu (liikevaihto)

Conditional difference-in-differences with PSM-matching -menetelmän estimoinnin tulokset.
Selitettävä muuttuja: Liikevaihto logaritmoituna.

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE	0.007	0.027	0.270	0.786
POST	0.051	0.030	1.690	0.091
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7449			
Yritykset	876			

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE 3	-0.012	0.028	-0.440	0.657
PRE 2	-0.005	0.030	-0.170	0.869
PRE 1	0.023	0.031	0.740	0.462
POST 0	0.027	0.032	0.850	0.395
POST 1	0.045	0.034	1.340	0.179
POST 2	0.071	0.041	1.730	0.084
POST 3	0.077	0.046	1.680	0.094
POST 4	0.081	0.041	1.980	0.048
POST 5	0.134	0.062	2.150	0.032
POST 6	0.035	0.055	0.630	0.528
POST 7	-0.015	0.071	-0.220	0.828
POST 8	-0.031	0.078	-0.400	0.688
POST 9	0.005	0.075	0.070	0.944
POST 10	-0.023	0.097	-0.240	0.813
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	7449			
Yritykset	876			

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.
EY:n estimointien tulokset.

Liite 3: Tutkimustulokset - Ulkoisvaikutusmallit

Yhteistyömuodot - TKI-henkilöstön määrä

Conditional difference-in-differences with PSM-matching -menetelmän estimoinnin tulokset.
Selitettävä muuttuja: TKI-henkilötyövuodet logaritmoituna.
Yhteistyö-tukiohjelmat.

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE	0.069	0.092	0.760	0.448
POST	0.204	0.113	1.800	0.072
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	2811			
Yritykset	361			

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE 3	-0.095	0.089	-1.060	0.291
PRE 2	0.088	0.107	0.820	0.410
PRE 1	0.135	0.112	1.210	0.227
POST 0	0.225	0.123	1.830	0.068
POST 1	0.296	0.113	2.620	0.009
POST 2	0.145	0.143	1.010	0.313
POST 3	0.019	0.144	0.130	0.895
POST 4	0.084	0.167	0.500	0.616
POST 5	0.204	0.142	1.430	0.153
POST 6	0.026	0.174	0.150	0.882
POST 7	-0.014	0.168	-0.090	0.932
POST 8	-0.288	0.225	-1.280	0.203
POST 9	0.043	0.255	0.170	0.867
POST 10	0.240	0.190	1.260	0.209
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	2811			
Yritykset	361			

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.
EY:n estimointien tulokset.

Liite 3: Tutkimustulokset - Ulkoisvaikutusmallit

Yhteistyömuodot - TKI-intensiteetti

Conditional difference-in-differences with PSM-matching -menetelmän estimoinnin tulokset.
Selitettävä muuttuja: TKI-intensiteetti logaritmoituna.
Yhteistyö-tukiohjelmat.

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE	0.483	0.146	3.310	0.001
POST	0.561	0.160	3.510	0.000
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	2863			
Yritykset	364			

	Kerroin	Keskihajonta	T-testisuure	P-arvo
PRE 3	0.526	0.150	3.500	0.001
PRE 2	0.502	0.202	2.490	0.013
PRE 1	0.467	0.189	2.470	0.014
POST 0	0.473	0.183	2.590	0.010
POST 1	0.523	0.199	2.640	0.009
POST 2	0.746	0.206	3.620	0.000
POST 3	0.775	0.238	3.260	0.001
POST 4	0.793	0.275	2.890	0.004
POST 5	0.579	0.310	1.870	0.062
POST 6	0.796	0.213	3.750	0.000
POST 7	0.746	0.287	2.600	0.010
POST 8	0.572	0.297	1.920	0.055
POST 9	0.656	0.286	2.290	0.022
POST 10	0.447	0.224	1.990	0.047
Toimialat	Kyllä			
Alueet	Kyllä			
Kalenterivuodet	Kyllä			
Treatment-vuodet	Kyllä			
Muut kontrollimuuttajat	Kyllä			
Havainnot	2863			
Yritykset	364			

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.
EY:n estimointien tulokset.

Liite 3: Tutkimustulokset – Ulkoisvaikutusmallit

Markkinadynamiikka

Yrityksen tuottavuuden ja toiminnan lopettamisen välinen yhteys:
random-effects probit -menetelmän estimoinnin tulokset (rajavaikutus).

	K = 1	K = 2	K = 3	K = 4
Tuki x Tuottavuus (t-k)	-0.0024*** (0.0003)	-0.0025*** (0.0003)	-0.0021*** (0.0004)	-0.0015*** (0.0004)
Ei tukea x Tuottavuus (t-k)	-0.0042*** (0.0006)	-0.0042*** (0.0007)	-0.0031*** (0.0008)	-0.0017** (0.0009)
Havainnot	119 913	114 982	109 223	103 373
Yritykset	27 851	26 871	25 759	24 433
Wald-testi	21.52***	13.79***	4.63**	0.17
Log likelihood	-8321.91	-8771.38	-8447.28	-7971.76

*** merkitsevä 1 % riskitasolla, ** merkitsevä 5 % riskitasolla, * merkitsevä 10 % riskitasolla.

Lähteet: Tilastokeskus & Business Finland.

EY:n estimointien tulokset.

Liite 3: Tutkimustulokset – Ulkoisvaikutusmallit

Julkisten TKI-tukien vaikutus yksityisiin TKI-investointeihin

Julkisten TKI-tukien sokin vaikutukset – TKI-investointimalli

Selite:

dlsb = TKI-tuen määrä per reaalin BKT

dlbkt = reaalin BKT per capita

dlinvq = aineelliset investoinnit per reaalin BKT

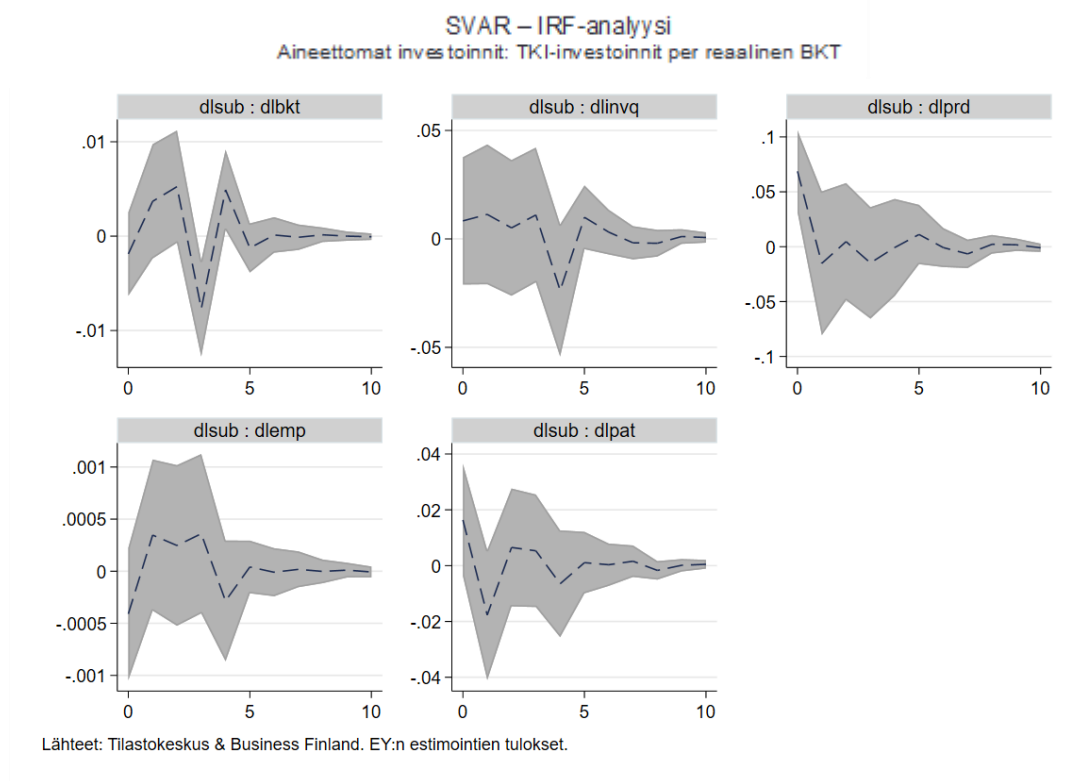
dlprd = yksityiset TKI-menot per reaalin BKT

dlhk = TKI-henkilökunta per capita

dlemp = työllisyysaste

dlpat = patenttihakemuksien määrä per milj. reaalin BKT (maakuntatasolla)

Mallissa muuttujat kuvaavat seutukunta-kohtaisten muuttujien vuosimuutoksia (logaritmoitu ja ensimmäinen differenssi).



Liite 3: Tutkimustulokset – Ulkoisvaikutusmallit

Julkisten TKI-tukien vaikutus yritysten palkkaaman TKI-henkilöstön määrään

Julkisten TKI-tukien sokin vaikutukset – TKI-henkilöstömalli

Selite:

dlsb = TKI-tuen määrä per reaalin BKT

dlbkt = reaalin BKT per capita

dlinvq = aineelliset investoinnit per reaalin BKT

dlprd = yksityiset TKI-menot per reaalin BKT

dlhk = TKI-henkilökunta per capita

dlemp = työllisyysaste

dlpat = patenttihakemuksien määrä per milj. reaalin BKT (maakuntatasolla)

Mallissa muuttujat kuvaavat seutukunta-kohtaisten muuttujien vuosimuutoksia (logaritmoitu ja ensimmäinen differenssi).



EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

About EY

EY is a global leader in assurance, tax, transaction and advisory services. The insights and quality services we deliver help build trust and confidence in the capital markets and in economies the world over. We develop outstanding leaders who team to deliver on our promises to all of our stakeholders. In so doing, we play a critical role in building a better working world for our people, for our clients and for our communities.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. For more information about our organization, please visit ey.com.

About EY's Transaction Advisory Services

How you manage your capital agenda today will define your competitive position tomorrow. We work with clients to create social and economic value by helping them make better, more-informed decisions about strategically managing capital and transactions in fast-changing markets. Whether you're preserving, optimizing, raising or investing capital, EY's Transaction Advisory Services combine a set of skills, insight and experience to deliver focused advice. We can help you drive competitive advantage and increased returns through improved decisions across all aspects of your capital agenda.

© 2023 EYGM Limited.

All Rights Reserved.

ey.com

