

Antti Alaja

Uusi avaus  
innovaatiopolitiikkaan

YRITTÄJÄ-

HENKINEN

VALTIO



ANTTI ALAJA  
YRITTÄJÄHENKINEN VALTIO

Antti Alaja

# Yrittäjähenkkinen valtio

UUSI AVAUS INNOVAATIOPOLITIIKKAAN

KALEVI SORSA -SÄÄTIÖ 2016

© ANTTI ALAJA JA KALEVI SORSA -SÄÄTIÖ RS  
KANSI: TOM BACKSTRÖM, TAITTO: FREDRIK BÄCK  
PAINO: ECOPRINT, VIRO 2016  
ISBN 978-952-5689-68-6 (NID.)  
ISBN 978-952-5689-69-3 (PDF)

# Sisällys

<b>1. Johdanto</b>	7
<b>2. Yrittäjähenkkinen valtio uutena perusteluna innovaatiopolitiikalle</b>	11
Yrittäjäyys on kykyä ja halua riskinottoon	11
Valtio tekee muutakin kuin vastaa markkinaepäonnistumisiin	14
Valtio ei ole vain yksi toimija innovaatiojärjestelmässä	18
Keynes, Schumpeter ja yrittäjähenkkinen valtio	21
<b>3. Mitä yrittäjähenkkinen valtion keskustelusta voidaan oppia Suomessa?</b>	26
Suomen lähihistoriaa on luonnehtinut pragmaattinen modernisaatiopyrkimys	26
Elinkeino- ja innovaatiopolitiikasta on tullut hajautetumpaa	28
Valtion roolista innovaatio-Suomen nousussa kannattaa pitää ääntä	33
Julkinen investointi kannattaa	39
<b>4. Yrittäjähenkkinen valtio ja tulevien vuosien politiikka</b>	42
Tarvitaan rakenteellista ja muutoksellista innovaatiopolitiikkaa	42
Onnistuuko uudistuminen julkisen rahoituksen vetäytyessä?	45
Julkiset hankinnat ja älykäs sääätely	51
<b>Lähteet</b>	53

*Innovations, the 'realisation of new combinations'— are 'the overwhelming fact in the economic history of the capitalist society'*

– Taloustieteilijä JOSEPH SCHUMPETER (2012) [1911]

*Failure to recognize the role of the government in driving innovation may well be the greatest threat to rising prosperity.*

– *Financial Timesin* talouspolitiikan kommentaattori MARTIN WOLF (2013).



# 1. Johdanto

**V**ALTION ROOLI talouden uusiutumisessa sekä teknologian ja innovaatioiden kehityksessä on noussut viime vuosina voimallisesti talouspoliittiseen keskusteluun. Sussexin yliopiston innovaatiotaloustieteilijä Mariana Mazzucatolla on ollut keskeinen asema tässä keskusteluilmapiirin muutoksessa. Mazzucato painotti vuoden 2013 menestysteoksessaan *The Entrepreneurial State. Debunking Private vs. Public Sector Myths*, että yrittäjähenkiset valtiot ovat suorastaan puskeneet teknologian kehitystä eteenpäin. Ne ovat siis tehneet paljon muutakin kuin luoneet edellytyksiä ja tasaisen pelikentän yrityksille tai korjanneet reaktiivisesti markkinaepäonnistumisia.

Yrittäjähenkisen valtion käsitteen kautta Mazzucato on tuonut esille erityisesti sitä, miten merkittäviä Yhdysvaltojen liittovaltion instituutiot ja teknologiapoliittiset missiot ovat olleet yleiskäyttöisten teknologioiden kehitykselle, esimerkiksi informaatio-, bio- ja nanoteknologialle. Mazzucaton tunnetuin esimerkki on Applen iPhone, jonka hyödyntämiä avainteknologioita, kuten internetiä, Siri-äänitunnistusteknologiaa ja kosketusnäyttöä, ei olisi olemassa ilman strategista julkista tutkimusrahoitusta. Yhdysvalloissa esimerkiksi puolustushallinnon organisaatioiden ja Kansallisen terveystieteiden instituutin rahoitus ovat johtaneet läpimurtoihin.<sup>1</sup> Viime vuosikymmeninä liittovaltio on myös luonut kannustimia korkeakoulujen tutkimustulosten kaupallistamiseen.

Tämän raportin ensimmäisessä luvussa korostan, että Mazzucaton ja hänen muutaman tutkijakollegansa kirjoitukset yrittäjähenkisestä valtiosta perustelevat innovaatiopoliitiikan uudella teoreettisella tavalla tai ainakin tarjoavat uuden lähestymistavan keskusteluun. Yrittäjähenkisen valtion mallissa valtiot luovat toimillaan markkinoita ja antavat kehitykselle suuntaa, eivät vain passiivisesti vastaa markkinaepäon-

---

<sup>1</sup> Nämä eivät ole tietenkään olleet ainoita merkittäviä organisaatioita. Esimerkiksi vuonna 1950 perustettu National Science Foundation on ollut valtava tutkimusrahoittaja vuosikymmenten mittaan.

nistumisiin. Toiseksi valtio nähdään suorastaan kehityksen keskeisenä moottorina yrityssektorin rinnalla, ei vain yhtenä toimijana innovaatiojärjestelmässä. Yrittäjähenkisyys tarkoittaa sekä yksityisellä että julkisella sektorilla kykyä ja halua riskinottoon epävarmuuden vallitessa. Mazzucato on tuonut myös keynesiläisen investointipolitiikan osaksi innovaatiokeskustelua

Toisessa luvussa kysyn, mitä voimme Suomessa oppia yrittäjähenkiseen valtioon liittyvästä keskustelusta. Mazzucato ei ole toistaiseksi tarjonnut sellaista yrittäjähenkisen valtion määritelmää, jonka avulla voisi suoraan tarkastella muiden OECD-maiden yrittäjähenkisyyttä. Käsite kaipaasi selkeästi jatkokehittelyä tulevaisuudessa, jos keskustelua halutaan laajentaa erilaisiin toimintaympäristöihin. Suomella ei lähihistoriassaan ole Yhdysvaltojen tapaan ollut suuria teknologisia missoita, vaan Suomen politiikkaa on luonnehtinut pikemminkin pragmaattinen pyrkimys saavuttaa ”kehittyneempien maiden” tieteellinen ja teknologinen taso tai pyrkimys kohentaa yritysten kilpailukykyä innovaatiojärjestelmää kehittämällä.<sup>2</sup>

Mazzucato on kuitenkin oikeassa korostaessaan tarvetta verkostomaiselle ja hajautetulle elinkeino- ja innovaatiopolitiikalle, sillä teknologista eturintamaa lähellä olevissa malleissa yhdellä byrokraattisella organisaatiolla ei voi enää olla käsissään kaikkea olennaista tietoa onnistuneen politiikan toteuttamiseksi. Verkostomaista kehityshenkistä valtiota käsittelevässä kirjallisuudessa on korostettu, että myös Taiwanin, Israelin, Irlannin ja Suomen kaltaisissa maissa valtiolla on ollut verkostomainen rooli innovaatiovetoisen kasvun edistämässä. Suomen kohdalla on korostettu esimerkiksi Sitran roolia uudenlaisten toimintatapojen kehittäjänä.<sup>3</sup> Yrittäjähenkisen valtio haastaa samoin myös tutkimaan edellytyksiä oppivien ja yrittäjähenkisten organisaatioiden suotuisalle kehitykselle.

Marc Zachary Taylor laskee Suomen yhdeksi erittäin harvoista maista, joka on onnistunut radikaalisti parantamaan innovaatio-kykyään.<sup>4</sup> 1960-luvulla suomalaisyritykset eivät vielä juuri kehittäneet

---

2 Ks. Lemola 2001a & 2003a.

3 Breznitz & Ornston 2013 & 2016.

4 Marc Zachary Taylorin (2016, 65) mukaan tähän joukkoon kuuluvat Suomen lisäksi

innovaatioita maailmanmarkkinoille, mutta 1990-luvulta lähtien Suomi on toistuvasti rankattu yhdeksi menestyneimmistä OECD- ja EU-maista.<sup>5</sup> Väitän julkaisussa, että innovaatio-Suomi ei olisi noussut ilman pitkäjänteistä, 1960-luvulla alkanutta politiikkalinjaa. Valtion merkittävästä roolista olisi Mazzucaton viitoittamalla tavalla syytä käydä diskursiivista kamppailua tai pitää ääntä, sillä julkisessa keskustelussa valtiota luonnehditaan usein yritystoimintaa haittaavaksi ”byroslaviaksi” tai ”sääntö-Suomeksi”.<sup>6</sup>

Yhtenä johtopäätöksenä Suomen osalta korostan myös, että yrittäjähenkinen valtio muistuttaa julkisten investointien merkityksestä sekä edellyttää uusia metodologioita ja tapoja julkisten koulutus-, tutkimus- ja kehitys- (eli t&k) ja muiden investointien vaikuttavuuden arvioimiseen. Suomalaisessa eurokriisikeskustelussa on jäänyt vähälle huomiolle se tosiasia, että Kreikan, Italian, Espanjan ja Portugalin kaltaisissa maissa yksityiset ja julkiset t&k-investoinnit ovat olleet vähäisiä. Kysymys julkisista investoinneista on keskeinen myös siksi, että Euroopan suureen velkakriisiä seurannut nykyinen talouskuripolitiikka on johtanut paitsi merkittäviin julkisten kulutusmenojen, myös julkisten investointien leikkauksiin.

Raportin viimeisessä luvussa käsittelen lyhyesti kolmea ajankohtaista keskustelua innovaatiopolitiikkaan liittyen. Korostan, että yrittäjähenkisen valtion näkökulmasta teknologisen kehityksen ja innovaatioiden edistäminen nousee talouspolitiikan avainkysymykseksi. Huomio on tärkeä Suomessa, sillä viime vuosina suomalaiskeskustelussa on ylikorostunut hintakilpailukyvyyn ja työmarkkinarakenteiden merkitys keskustelussa rakennekriisistä. Suomessa on myös syytä laajentaa innovaatiopoliittista keskustelua rakenteellisesta, yritysten ja kansantalouden kilpailukykyä korostavasta näkökulmasta kohti laajemmin yhteiskunnallisen muutoksen edistämistä. Innovaatioita ei tarvita pelkästään elinkeinoelämän ja tuotantorakenteen uudistamiseen,

---

Japani, Israel, Taiwan, Etelä-Korea, Singapore ja Irlanti. Saksa, Ruotsi, Yhdysvallat ja Sveitsi ovat sen sijaan olleet kärkipäätä jo pitkään.

5 1960-luvun kontekstiin liittyen, ks. esim. Saarinen 2009.

6 Mazzucato (2013) korostaa painokkaasti tarvetta käydä diskursiivista kamppailua valtion roolista.

vaan myös ratkaisemaan ympäristöongelmia, edistämään terveyttä tai ratkaisemaan kaupungistumiseen liittyviä pulmia.

Koska yksityiset ja julkiset t&k-menot Suomessa ovat supistuneet merkittävästi viime vuosina Nokian kriisistä, uusien kasvualojen heikkoudesta ja julkisista menoleikkauksista johtuen, niin tulevien vuosien politiikan kysymys kuuluu, onnistuuko talouden uudistaminen ja radikaalien innovaatioiden luominen julkisen rahoituksen vetäytyessä? Väistyvän elinkeinoministerin Olli Rehnin aloittama keskustelu t&k-investointien taloudellisesta ja yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta ja hyödyistä on tervetullutta, mutta keskustelua ei saisi käyttää oikeuttamaan lyhytkatseisia leikkauksia. Poliitikassa olisi mahdollista valita vaihtoehtoinen toimintalinja, jossa lisättäisiin investointeja. Historiassa useat suuret läpimurrot ovat usein tulleet investoinneista, joilla ei edes haettu suoraa kaupallista hyötyä lyhyellä aikavälillä.

Lopuksi korostan myös, että tulevina vuosina myös kysyntäpuolen innovaatiopolitiikassa olisi otettava todellisia edistysaskelia. Innovatiivisilla julkisilla hankinnoilla on valtava talouden uudistamispotentiaali. Säätelyn purkamisen sijasta Suomessa kannattaisi keskustella älykkäästä, uusien alojen kehitystä vauhdittavasta säätelystä.

Tämän raportin kirjoittamisen mahdollisti Palkansaajasäätiön tuki Kalevi Sorsa -säätiön yhteiskuntatutkimukselle sekä tietotaloutta, innovaatioita ja aineettomia oikeuksia käsittelevälle hankkeelle. Haluan kiittää Tarmo Lemolaa, Matti Ylöstä, Samuli Sinisaloa, Matti Sadeniemeä, Jari-Pekka Kalevaa ja Mikko Majanderia inspiroivista keskusteluista ja kommentteista raportin kirjoittamisen eri vaiheissa. Vastuun lopputuloksesta ja argumentaation pitävyydestä kannan tietysti itse.

Helsingissä 21.11.2016

Antti Alaja

## 2. Yrittäjähenkkinen valtio uutena perusteluna innovaatiopolitiikalle

Yrittäjyys on kykyä ja halua riskinottoon

**I**NNOVAATIOTUTKIMUKSEN perustajanakin pidetty Joseph Schumpeter näki teknologisen kehityksen, innovaatiot ja yrittäjyyden keskeisinä voimina kapitalismin kehityksessä ja kasvuprosessissa. Schumpeterin ansiosta nämä teemat ovat etenkin 1900-luvun jälkipuoliskolla nousseet talous- ja yhteiskuntatieteellisen keskustelun ydinkysymyksiksi. Hänen tunnetuimmaksi käsitteekseen on muodostunut luova tuho. Schumpeter korosti tunnetuimmassa teoksessaan *Capitalism, Socialism and Democracy* vuodelta 1942, että luova tuho mullistaa talouden jatkuvasti sisäisesti, tuhoten vanhan ja luoden uutta. Luova tuho oli Schumpeterille keskeinen tosiasia, joka olisi ymmärrettävä kapitalismista.<sup>7</sup>

Schumpeterin teoriassa innovaatiot ja luova tuho edistävät kehitystä rikkomalla talouden staattisen kiertokulun, jota vertautuu veren kierto-kuluun elimistössä. Staattisessa tilassa teollisuudenalat, yritykset ja kotitaloudet ovat yleisen tasapainon tilassa taloustieteilijä Leon Walrasin määritelmän mukaisesti. Tällaisessa taloudessa kapitalistit toimivat rutiininomaisesti. Schumpeteria kuitenkin kiinnostivat vanhan kiertokulun rikkovat innovaatiot, uudet kombinaatiot, jotka mullistavat staattisen talouden sisältäpäin, ja jotka johtavat kapitalismin laadulliseen kehitykseen.<sup>8</sup> Teoria korosti teknologian ja teollisen kapitalismin

---

7 Schumpeter, (2008) [1942], 82–83.

8 Ks. Mazzucato & Wray 2015. Schumpeterin on myös katsottu luoneen tutkimustyöllään pohjan dynaamiselle yritysteorialle, jossa yritykset pyrkivät innovoimalla pärjäämään jatkuvasti muuttuvissa markkinaolosuhteissa, jota luonnehtii teknologinen muutos. Schumpeter myös korosti sitä, että innovaatiot jakautuvat epätasaisesti eri teollisuudenalojen ja yritysten piirissä. Innovaatiotutkimuksessa on Schumpeterin viitoittamalta pohjalta tutkittu sitä, miten yritysten koko, markkina- ja kilpailurakenne, toimiala sekä teknologiapolitiikka vaikuttavat innovaatiotoimintaan.

kykyä nostaa ihmisten elintasoja ja tuottavuutta ajan mittaan. Samalla hän katsoi, että epätasapaino ja jatkuva sisältäpäin lähtevä muutos ovat kapitalistiselle järjestelmälle luonteenomaisia piirteitä.

Schumpeterin vuonna 1911 julkaistussa teoksessa *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung* kapitalismin mullistajaksi nousi sankarillinen yrittäjä, jonka kehittämät tai kaupallistamat innovaatiot laittavat vallitsevan tuotantorakenteen uusiksi. Kirjassa eroteltiin rutiininomaisesti toimivat kapitalistit ja uusia kombinaatioita kehittävät yrittäjät. Yrittäjyyttä ei selitä rationaalinen kalkulaatio, vaan pikemminkin halu luoda ”oma valtakunta”. Tosin innovatiiviset yrittäjät pystyivät hankkimaan liiketoiminnallaan myös väliaikaisesti normaalia korkeampaa voittoa. Yrittäjyys ei edellytä välttämättä perittyä varallisuutta, sillä pankit mahdollistavat yrittäjyyden luotonlaajennuksen kautta. Pankeille lankeaa talousjärjestelmän eforin (asioiden silmälläpitäjä kreikkalaisessa tarustossa) rooli, eli yrittäjien suunnitelmien pitkäjänteinen arviointi.<sup>9</sup>

Käsitys teknologista kehitystä edistävistä yrittäjistä oli vallitseva 1900-luvun alun Euroopassa, vaikka etenkin Saksassa ja Yhdysvalloissa suuret teollisuusyritykset olivat alkaneet kehittää systemaattista t&k-toimintaa ja laboratorioita jo 1800-luvun loppupuolella.<sup>10</sup> 1930-luvulla Schumpeter kuitenkin oli jo havainnut tutkimustyössään suuren institutionaalisen muutoksen: suuryritykset olivat perustaneet suuria tutkimusyksiköitä ja tutkimuksesta oli tullut suunnitelmallisempaa. Schumpeter pelkäsi innovaatiotoiminnan ”byrokratisoitumisen” uhkaavan jopa kapitalismin tulevaisuutta.<sup>11</sup> Tutkimuksessa erotellaan usein keksijöiden ja yrittäjyyden merkitystä korostava (Schumpeter Mark I) ja suuryritysten toimintaa korostava näkemys (Schumpeter Mark II) toisistaan.

Mazzucaton ajatukset yrittäjähenkisestä valtiosta jatkavat Schumpeterin näkemyksiin pohjautuvaa keskustelua evolutionaarisesta taloustieteestä ja -tutkimuksesta. Tässä jatkumossa teknologinen kehitys

9 Kurz 2012; Schumpeter 2012 [1911].

10 Thomas Alva Edisonin laboratorio Menlo Parkissa Yhdysvalloissa ja Bayerin laboratorio Saksassa nimetään usein esimerkeiksi systemaattisen t&k-toiminnan kehittämisestä 1800-luvun lopun teollisuusyrityksissä.

11 Schumpeter 2008 [1942].

ja innovaatiot nähdään keskeisinä tekijöinä yritysten ja kansantalouksien pitkän aikavälin tuottavuuden kasvulle ja kapitalismin laadulliselle muutokselle. Yrittäjähenkisen valtion käsitteen kautta huomio kiinnittyy siihen, että esimerkiksi Yhdysvalloissa valtio on ottanut innovaatiotoiminnan riskiä kannettavakseen laajemmin kuin vallitsevan julkisen keskustelun perusteella voisi päätellä. Keskustelu innovaatioista on siis suunnattava koskemaan myös julkisen sektorin organisaatioiden toimintaa:

”yrittäjyys on se, mitä kaikki päätöksentekijät haluavat edistää. Mutta yrittäjyys ei liity ainoastaan startuppeihin, riskipääomaan ja autotallipuuhailejiin. Se liittyy taloudellisten toimijoiden haluun ja kykyyn ottaa riskejä aidon knightilaisen epävarmuuden vallitessa – siis riskin, jota ei voida mitata. Yritykset innovoida epäonnistuvat usein – muuten ilmiötä ei kutsuttaisi ’innovaatioksi’. Tämän takia on oltava vähän ’hullu’ työskennelläkseen innovaatioiden parissa... se usein maksaa enemmän kuin se tuo takaisin, saaden perinteisen kustannus-hyöty -analyysin lopettamaan sen alusta asti. Kun Steve Jobs puhui vuoden 2005 karismaattisessa Stanfordin luennessaan tarpeesta pysyä ’nälkäisenä ja höyrähtäneenä’, harva on myöntänyt kuinka paljon tällainen höyrähtäneys on surffannut valtiorahoitteisen – ja ohjautuneen innovaation aallolla.”<sup>12</sup>

Yrittäjähenkisen valtion käsitteen käyttäminen valtion roolia korostamaan johtuu suureksi osaksi siitä, että julkisessa keskustelussa ei Mazzucaton mukaan useinkaan anneta tunnustusta valtion taloushistorialliselle roolille riskinottajana. Keskustelu yrittäjähenkisestä valtiosta ei esitä radikaalia vaihtoehtoa yksityisyrittäjille pohjaavalle kapitalismille, vaan osoittaa, että julkisilla instituutioilla ja organisaatioilla on ollut rooli markkinoiden luomisessa kärsivällisen rahoituksen tarjoajana, pitkäjänteisenä investoijana ja kehityksen suunnan viitoittajana myös Yhdysvaltojen kaltaisissa maissa, jotka usein mielletään vapaan kapitalismin malleiksi. Vaikka innovaatioiden edistäminen ei ole valtion

---

12 Mazzucato 2013, 3.

14 ensisijainen tai ainoa tehtävä, niin tarkempi ja realistisempi ymmärrys valtion yrittäjähenkisestä suhteen on tärkeää.<sup>13</sup>

Yrittäjähenkinen valtio on nähtävä myös käsitteellisenä liikkeenä, joka haastaa yksityisen ja julkisen sektorin vastakkainasettelua poliittisessa retoriikassa. Mazzucato siteeraa edesmennyttä historioitsijaa Tony Judtia, joka puhuu diskursiivisten kamppailujen ja kielen merkityksestä politiikassa ja yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. On syytä haastaa innovaatiokeskustelun yksinkertaistavat ajatukset, kuten ”valtio ei voi valita voittajia” tai että ”innovaatiot tulevat yksityiseltä sektorilta”.<sup>14</sup> Kysymys julkisen keskustelun ja taloushistorian ristiriidasta on läsnä myös sosiologi Fred Blockin tutkimustyössä. Blockin mukaan verkostomainen, kehityshenkinen valtio on toiminut Yhdysvalloissa liittovaltion ja osavaltion tasolla, mutta republikaanien ja demokraattien poliittisessa retoriikassa ei ole tunnustettu valtion merkitystä.<sup>15</sup>

## Valtio tekee muutakin kuin vastaa markkinaepäonnistumisiin

Toisen maailmansodan jälkeen teknologia ja innovaatiot olivat pitkään sivuroolissa taloustieteilijöiden teoriarakennelmissa. Kasvututkijat kuten Robert Solow ja Moses Abramovitz olivat kyllä huomanneet, että pääoman ja työvoiman kasvun lisäksi talouskasvua selittää ”kolmas tekijä”, residuaali, jota kutsutaan kokonaistuottavuudeksi, mutta meni pitkään ennen kuin taloustieteessä osattiin katsoa kokonaistuottavuuden kehitykseen vaikuttavaan teknologisen kehityksen ”mustaan laatikkoon”.<sup>16</sup>

---

13 Mazzucato 2013.

14 Mazzucato 2013.

15 Block 2008.

16 1980-luvulla myös uusklassisen kasvuteorian kuva teknologisen kehityksen lähteistä alkoi tarkentua. Jos 1950- ja 1960-luvulla uusklassiset kasvumallit käsitelivät teknologiaa mallin ulkopuolisena eksogeenisenä tekijänä, niin 1980-luvun kasvuteoria hahmotti teknologisen muutoksen talouden sisäsyntyisten, endogeenisten, prosessien tuloksena. Se pyrki selittämään, miksi henkilöä kohden lasketun BKT:n taso vaihteli eri maiden välillä, ja miksi talous kasvaa eri aikakausina eri tahtia. Vanha kasvuteoria oli ennustanut konvergenssia eri maiden välille eli sitä, että eri maiden BKT:lla mitattujen



1950- ja 1960-luvulta alkaen markkinaepäonnistumisen teoria on kuitenkin antanut vaikutusvaltaisen perustelun julkisille investoinneille tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Markkinaepäonnistumisten teorian kehittäjien, kuten Kenneth Arrow'n ja Richard R. Nelsonin mukaan markkinajärjestelmä onnistuu täydellisen kilpailun vallitessa talouden voimavarojen tehokkaassa ohjaamisessa, mutta se kutsuu tilanteita, joissa voimavarat eivät ohjaudu optimaalisesti, markkinaepäonnistumisiksi.<sup>17</sup>

Kenneth Arrow korosti tutkimustyössään, että tiedon markkinat ovat väistämättä epätäydelliset.<sup>18</sup> Arrow'n markkinaepäonnistumisten teorian mukaan yritysten investoinnit tutkimus- ja kehittämistoimintaan voivat jäädä epäoptimaaliselle tasolle kolmesta syystä: 1) jakamattomuus, 2) omimattomuus ja 3) epävarmuus. Usein yksittäisillä yrityksillä ei ole riittäviä resursseja monimutkaisiin ja suuria investointeja vaativiin teknologiaprojekteihin. Yritykset eivät myöskään saa kaikkea tutkimustoiminnan hyötyä omaan käyttöönsä, vaikka läpimurtoja voi pyrkiä väliaikaisesti suojaamaan patentein. Tutkimus- ja kehittämistoiminta saattaa myös osoittautua yritykselle liian riskialttiiksi teknologian ja markkinoiden epävarmuuden vuoksi. Tällöin t&k-toimintaan ohjautuu epäoptimaalisesti resursseja, joten valtion kannattaa investoida t&k-toimintaan ja korjata markkinaepäonnistuminen.<sup>19</sup>

Valtavirtaisessa taloustieteellisessä tutkimuksessa markkinaepäonnistumisen teoriaa on näihin päiviin saakka käytetty perusteena julkiselle t&k-toiminnalle. Teoria pystyy kuitenkin selittämään vain pienen osan Yhdysvaltojen ja suurten OECD-maiden tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen kehityksestä toisen maailmansodan jälkeen. Mazzucato ja David Mowery ovat korostaneet, että markkinaepäonnistumisten korjauspyrkimysten lisäksi Yhdysvaltojen politiikka on ollut

---

elintasoerojen pitäisi teorian mukaan kaventua ajan mittaan, mutta konvergenssia ei ollut tapahtunut ennustetulla tavalla. MIT:n Paul Romerin (1990) kaltaisten taloustieteilijöiden edustama uusi kasvuteoria korosti, että kasvu perustuu pitkällä aikavälillä teknologiseen kehitykseen, tietoon ja inhimilliseen pääomaan.

17 Joseph & Johnston 1985.

18 Rouvinen 2007; Arrow 1962.

19 Joseph & Johnston 1985.

missio-orientoitunutta, sillä sitä ja sen rahoitusta ovat ohjanneet julkisen sektorin missiot kuten pyrkimys päästä kuuhun, löytää keino parantaa syövän kaltaisia sairauksia tai parantaa kilpailukykyä. Myös Ruotsin, Ranskan ja Britannian mallia toisen maailmansodan jälkeen on kuvattu missio-orientoituneeksi.<sup>20</sup>

Yhdysvalloissa puolustushallinnon ja muiden liittovaltion instituutioiden merkitys on ollut keskeinen yleiskäyttöisten teknologioiden eli teknologisten vallankumousten alkuvaiheen rahoittamisessa. Yleiskäyttöiset teknologiat, informaatio-, bio- ja nanoteknologia, vaikuttavat talouden kaikkien sektoreiden ja tuotannonalojen kehitykseen, mutta Mazzucaton mukaan yksityiset bisnesenkelit eli riskisijoittajat kiinnostuivat vallankumouksellisista teknologioista vasta vuosia alkuperäisten julkisten panostusten jälkeen. Mazzucatoa on toisaalta kritisoitu siitä, ettei hän anna riittävästi tunnustusta sille, miten haastavaa edellä mainittujen teknologioiden kaupallistaminen on ollut.<sup>21</sup>

Mazzucato on korostanut erityisesti Defence Advanced Projects Research Agencyn (DARPA) edelläkävijän roolia yrittäjähenkisten toimintatapojen läpimurrossa muualla Yhdysvaltojen puolustushallinnossa ja julkisissa instituutioissa. DARPA syntyi vuonna 1958 Neuvostoliiton Sputnik-satelliitin aiheuttaman kansallisen šokin seurauksena. Se alkoi rahoittaa ”mahdottomia” tai ”visionäärisiä” ja tiettyihin teknologioihin, kuten tietotekniikan kehitykseen, kohdistettuja tutkimusprojekteja. DARPA antoi teknologian asiantuntijoille vapauden ja itsenäisyyden ottaa teknologisia harppauksia, ja se rahoitti myös pieniä kasvuyrityksiä. Tutkijat pystyivät tavoittelemaan mahdottomia ja olemaan luovasti ”hulluja”. Toinen valtava julkinen tutkimusrahoittaja Yhdysvalloissa on ollut Kansallisen terveyden instituutti, jonka menot pelkästään vuonna 2012 olivat 30,9 miljardia dollaria. Yhdysvaltojen lääketieteellisyys on tunnetusti hyötynyt valtavasti Kansallisen terveysinstituutin tutkimuksesta.<sup>22</sup>

---

20 Mowery 2009.

21 Westlake 2014.

22 Valtion yrittäjyyden kautta on kiinnitetty huomio myös tutkimuspohjaiseen liiketoimintaan ja teknologiasirron edistämisyrittämyksiin. Yhdysvalloissa on 1980-luvun jälkeen hyväksytty lukuisia eri lainsäädäntöpaketteja teknologisen kehityksen

Yrittäjähenkisen valtion käsitteen kautta korostuu myös yritysten, julkisten instituutioiden ja yliopistojen yhteistyöhankkeiden merkitys. Fred Block ja Matthew Keller ovat analysoineet arvostetun *R&D*-lehden vuosittain Yhdysvalloissa palkitsevia innovaatioita. Heidän mukaansa julkista rahoitusta saaneiden ja yhteistyön seurauksena syntyneiden innovaatioiden osa palkituista on 1970-luvun jälkeen kasvanut jyrkästi.<sup>23</sup> Suurtenkin yritysten toiminta edellyttää nykyisin usein yhteistyötä julkisen sektorin organisaatioiden ja muiden yritysten kanssa. Tutkimuksessa keskustellaan nykyään laajasti avoimista innovaatioista, mikä viittaa siihen, etteivät yritykset voi nojata pelkästään yrityksen sisäisiin ideoihin. Yrittäjähenkinen valtio siis viittaa myös yksityisen ja julkisen sektorin sekä korkeakoulujen verkostomaiseen yhteistyöhön.

Mazzucaton keskeinen viesti voidaan kiteyttää niin, että valtiot eivät ole vain vastanneet markkinaepäonnistumisiin vaan myös luoneet markkinoita. Ajatus valtiosta markkinoiden luojana voidaan johtaa takaisin aina Karl Polanyihin. Kansalliset markkinat eivät syntyneet satumalta, vaan kansallisvaltiot ovat luoneet ne tietoisesti.

Aikaisempien teknologisten vallankumousten kautta Mazzucato on argumentoinut viime vuosina kollegansa Carlota Perezin kanssa, että yrittäjähenkisen valtion rooli on keskeinen myös siirryttäessä vihreään, energiatehokkaampaan ja uusiutuvien energialähteiden varaan rakentuvaan talouteen. Julkiset kehitys- ja investointipankit, kuten Saksan KfW tai kiinalaiset kehitys- ja investointipankit ovat keskeisiä uusiutuvien energiainvestointien rahoittajia. Myös vihreän vallankumouksen rahoituksessa valtion täytyy puskea kehitystä. Mazzucato on saanut yllättävää tukea näkemyksilleen valtiosta vihreän talouden alkuvaiheen moottorina Microsoftin perustajalta Bill Gatesilta, joka on korostanut,

---

edistämiseksi ja innovaatiotoiminnan tukemiseksi. Bayh-Dole -lainsäädäntöpaketti (1980) hyväksyttiin teknologiasirron varmistamiseksi yliopistoilta yksityisyrittäjille, Stevenson–Wylder-lainsäädäntö (1980) pyrki edistämään teknologiasirtoa liittovaltion laboratorioista yksityiselle sektorille, Small Business Innovation Development (1982) -lainsäädäntö tuki pienyritysten t&k-toimintaa (1982), National Cooperative Research Act (1984) tuki yritysten t&k-toimintaa ja Omnibus Trade and Competitiveness Act (1988) tuki yritysten t&k-yhteistyötä yleiskäyttöisten teknologioiden edistämiseksi. Leyden & Link 2015.22

23 Block ja Keller 2014.

18 että uusiutuvan energian murros edellyttää suurta julkista tutkimuspanostusta ja ympäristöverotusta.<sup>24</sup>

## Valtio ei ole vain yksi toimija innovaatiojärjestelmässä

Markkinaepäonnistumisten teorian lisäksi niin sanottua lineaarista innovaatiomallia on usein pidetty toisen maailmansodan jälkeisen aikakauden tiede- ja teknologiapolitiikan keskeisenä perusteluna. Sen mukaan innovaatioketju kulkee lineaarisesti perustutkimuksesta soveltavaan tutkimukseen, kehitystyöhön ja lopulta tuotteistamiseen ja kaupallistamiseen. Presidentti Rooseveltin tilaamaa ja insinööri Vannevar Bushin tutkimusryhmän tuottamaa raporttia *Science: The Endless Frontier* (1945) on usein pidetty keskeisenä lineaarisen innovaatiomallin oikeuttavana dokumenttina. Bushin raportti katsoi, että lisäpanostukset perustutkimukseen ovat tarpeen Yhdysvaltojen kehityksen kannalta. Myös toinen maailmansota oli vahvistanut ajatusta siitä, että julkisilla tutkimuspanoksilla voidaan edistää taloudellisista ja yhteiskunnallisista kehitystä haluttuun suuntaan – tai ainakin saavuttaa strateginen etu suhteessa ideologisiin kilpailijoihin.<sup>25</sup>

Jo 1960- ja 1970-luvulla lineaariseen innovaatiomalliin alettiin kohdistaa kritiikkiä, mutta 1980-luvulla innovaatiotutkimus otti siitä aikaisempaa selkeämmän irtioton. Stephen Kline ja Nathan Rosenbergin niin sanottu ketjulinkkimalli kuvasi innovaatioprosessin monimutkaiseksi, epävarmuuden olosuhteissa tapahtuvaksi sekä levottomaksi – siis kaikkea muuta kuin suoraviivaiseksi ja lineaariseksi.<sup>26</sup> Mallissa koros-

---

24 Bennet 2015.

25 Ks. Godin 2005.

26 Ks. Kline & Rosenberg 1986. Innovaatiotoiminnan epävarmuuden ja kontingenssin korostaminen on sittemmin noussut keskeiseksi tutkimusaiheeksi. Rosenberg (2004) on listannut syitä, jotka tekevät innovaatiotoiminnasta lähtökohtaisen epävarmaa: 1) merkittävät tutkimuspanostukset eivät välttämättä tuota uutta tietoa tai suuria läpimurtoja, 2) uusi tieto ei välttämättä johda uuden tuotteen syntyyn – tai uuden tuotteen kehittäminen voidaan katsoa liian kalliiksi, 3) t&k-toiminnan tuloksena kehitetty tuote ei osoittaudu kaupalliseksi menestykseksi, 4) uuden tuotteen tai palvelun vaikutus yrityksen menestykseen ja sen pitkäkestoisuus, 5) muut yritykset pyrkivät nopeasti imitoimaan innovaation, 6) säätely tai lainsäädäntö eivät ole ennustettavia ja 7) kilpailijat saattavat kehittää nopeasti ylivertaisen tuotteen. Rosenbergin näkemyksen

tuivat innovaatioiden eri kehitysvaiheiden välinen vuorovaikutus sekä asiakkaiden ja markkinoiden palautemekanismit. Tiede ja teknologiset läpimurrot ovat keskeisiä, mutteivät ainoita tai yksinään riittäviä edellytyksiä onnistuneille innovaatioille. Esimerkiksi ranskalais-brittiläinen ylläänikone Concorde saattoi olla suuri teknologinen läpimurto, mutta kestäväää kaupallista menestystä siitä ei ikinä tullut. Tutkimuspanos ei siis aina johda suoraviivaisesti innovaatioihin, eivätkä kaikki kaupalliset innovaatiot edellytä tutkimusta.

Lineaarisen innovaatioprosessin sijasta yritysten innovaatiotoiminta alettiin 1980- ja 1990-luvulla nähdä yhä useammin osana laajemman kansallisen tai alueellisen innovaatiojärjestelmän toimintaa. Giovanna Vertova on korostanut, että käsitys kansallisesta innovaatiojärjestelmästä kertoi kasvaneesta tietoisuudesta, että innovoivat yritykset eivät ole saaria, ja että niiden toimintaympäristö voi merkittävästi haitata tai edistää innovaatioita.<sup>27</sup> Mazzucato näkee kansallisen innovaatiojärjestelmän analyysin osana schumpeterilaista ja evolutionaarista perinettä, jossa innovaatioprosessi riippuu yritysten erilaisista kyvykkyyksistä ja rutiineista, ja jossa yritysten toimintaan ja kilpailuun vaikuttaa vuorovaikutus innovaatiojärjestelmien kanssa. Innovaatiojärjestelmä-analyyseissä innovaatiotoiminta tapahtuu ei-lineaarisesti epävarmuuden vallitessa.<sup>28</sup>

Järjestelmäanalyyseissä keskeistä ei ole vain t&k-panoksen määrä tai väestön koulutustaso, vaan innovaatioiden leviäminen läpi järjestelmän. Lähestymistavan pioneeri Bengt-Åke Lundvall on korostanut kollegoidensa kanssa, että ”Innovaatio nähdään jatkuvana kumulatiivisena prosessina, johon eivät kuulu pelkästään radikaali ja inkrementaalinen innovaatio, vaan myös leviäminen, omaksuminen ja innovaatioiden käyttäminen. Toiseksi innovaatioiden lähteiden suhteen otetaan innovaatioiden lähteiden laaja joukko huomioon. Innovaation katsotaan heijastavan tieteen ja t&k-toiminnan lisäksi vuorovaikutteista

---

epävarmuudesta voi kiteyttää niin, että teknologiset läpimurrot tai markkinareaktiot uusiin innovaatioihin eivät ole helposti ennustettavissa.

<sup>27</sup> Vertova 2014.

<sup>28</sup> Mazzucato 2013, 35–37.

20 oppimista, joka tapahtuu kytköksissä aktiviteetteihin hankinnassa, tuotannossa ja myynnissä.<sup>29</sup>

Lähestymistavalle on ollut tyypillistä myös eri maiden ja alueiden instituutioiden ja organisaatioiden vertailu sekä reaalista kilpailukykyä tukevien rakenteiden korostaminen. Innovaatiojärjestelmäanalyysissä maiden kilpailukykyä selittävät muutkin tekijät kuin hintakilpailukyky.<sup>30</sup> Instituutioita ei tule tarkastella staattisen allokatiivisen tehokkuuden kautta, vaan tarkastelemalla niiden kykyä edistää muutosta<sup>31</sup>. Lähestymistavan toinen keskeinen kehittäjä, professori Christopher Freeman, nosti 1980-luvun loppupuolella tutkimustyössään esiin Japanin kansallisen innovaatiojärjestelmän institutionaaliset erityispiirteet, etsittiinhän Euroopassa ja Yhdysvalloissa vielä tuolla vuosikymmenellä selityksiä Japanin ylivertauudelle monilla korkean teknologian sektoreilla.<sup>32</sup>

Mazzucato korostaa, että pelkkä korkea t&k-panos ei ole vielä riittävä edellytys innovaatioille, jos innovaatiot eivät leviä laajalle yhteiskuntaan, ja jos taloudessa ei ole riittäviä vertikaalisia ja horisontaalisia verkostoja. Esimerkiksi Neuvostoliitossa t&k-panoksen on arvioitu olleen noin 4 prosenttia BKT:sta 1970-luvulla, mutta kommunistisessa järjestelmässä sotilas- ja avaruusmenot veivät suuren osan t&k-panoksesta, maassa ei ollut tietoa laajalle levittäviä instituutioita ja yritykset eivät voineet hyödyntää laajasti läpimurtoja. Sen sijaan Japani oli 1970-luvulla järjestelmä, jossa oli sekä korkea t&k-panos että toimiva innovaatiojärjestelmä.<sup>33</sup>

Mazzucato pyrkii kuitenkin myös haastamaan innovaatiojärjestelmäajatuksia innovaatiotaloustieteen piirissä: ”Ei ole kuitenkaan riittävää, että omaa rikkaiden horisontaalisten ja vertikaalisten verkostojen kansallisen innovaatiojärjestelmän. Valtio täytyy myös johtaa teollista kehitystä, kehittämällä strategioita teknologisen kehityksen edistämiseksi

---

29 Johnson ym. 2003.

30 Ks. Lundvall 2005; Freeman 2004.

31 Mazzucato 2013, 36.

32 Freeman 1987.

33 Mazzucato 2013, 39–40.

prioriteettialueilla.<sup>34</sup> Valtion tehtävä uusien teknologioiden kehittämisessä on laajempi kuin pelkkä infrastruktuurin rakentaminen tai perustutkimuksen rahoitus.<sup>35</sup> Valtiota tarvitaan keskeiseksi riskinottajaksi tai taloudellisen muutoksen aloittajaksi.

Vertova on korostanut, että kansallista innovaatiojärjestelmää käsittelevissä teoksissa puolestaan valtio tai hallitukset eivät juuri esiinny keskeisinä toimijoina, vaikka analyyseissä toki kuvataan innovaatiojärjestelmän keskeisiä instituutioita kuten yliopistoja, valtion tutkimuslaitoksia tai yrityksiä. Innovaatiojärjestelmäanalyyseissä valtion rooli on ennen kaikkea luoda kilpailullinen toimintaympäristö yritysten innovaatiotoiminnalle. Vertovan mukaan innovaatiojärjestelmäanalyytit eivät huomioi riittävästi talouden kysyntäpuolta ja innovaatiotoiminnan rahoitusta. Valtiota täytyisikin tarkastella innovaatiotaloustieteessä ensikäden innovaattorina yksityisyriyten rinnalla.<sup>36</sup>

Mazzucato on laajentanut innovaatiokeskustelun alaa myös eriarvoisuuden käsittelyyn. Jos valtio ottaa merkittävän osan riskeistä teknologisten läpimurtojen takana, olisi huolehdittava siitä, että innovaatioiden luoma arvo ei jakaudu liian harvoille ja että valtio pystyy verottamaan suuryrityksiä.

## Keynes, Schumpeter ja yrittäjähenkkinen valtio

Yrittäjähenkisen valtion käsitteen kautta on korostettu, että valtio on nostettava yrityssektorin rinnalle innovaatiotoiminnan keskeiseksi moottoriksi. Laajemman talousteoreettisen keskustelun tasolla Mazzucaton tutkimustyössä on myös havaittavissa pyrkimystä vuoropuheluun Schumpeterin, John Maynard Keynesin ja rahoitusmarkkinoiden dynamiikkaa tutkineen Hyman P. Minskyn teorioiden välillä. Yrittäjähenkkinen valtio laajentaa innovaatiotaloustieteellistä keskustelua myös talouden kysyntäpuoleen ja rahoitukseen, jotka eivät ole saaneet riittävästi huomiota innovaatiotaloustieteilijöiltä.

---

34 Mazzucato 2013, 40–41.

35 Mazzucato 2013, 40.

36 Vertova 2014.

Keynesin pääteoksen *The General Theory on Employment, Interest and Money* keskeisin viesti oli, että investointikysyntä on altis merkittäville vaihteluille, sillä yritysten investointikysynnän tasoa määrittävät säästämisen sijasta bisnesjohtajien vaistonvaraiset arviot investointien kannattavuudesta. Keynes suosittelikin, että kysyntävaihteluita tasataksien valtio ottaisi vastuun talouden korkeasta investointiasteesta, pyrkisi tasaamaan äärimmäisiä tuloeroja ja pitämään talouden korkotason alhaalla.<sup>37</sup>

Keskustelussa yrittäjähenkisestä valtiosta tunnustetaan selkeästi Keynesin lähtökohta, että kapitalismissa vaihtelut investointien odotetussa kannattavuudessa aiheuttavat kysynnän vaihtelua. Suuri osa valtavirtaisen taloustieteen nykyharjoittajista lähtee liikkeelle ajatuksesta, että julkiset investoinnit syrjäyttävät yksityisiä investointeja ja toimeliaisuutta, mutta Mazzucato korostaa, että tuottavien yksityisten investointimahdollisuuksien syntyminen edellyttää pitkäjänteistä ja kärsivällistä julkista investointitoimintaa myös tieteen, teknologian ja innovaatioiden alalla. Julkiset t&k-investoinnit eivät syrjäytä yksityistä toimeliaisuutta vaan avaavat yrityksille uusia teknologisia mahdollisuuksia ja markkinoita.

Toisaalta Mazzucato kritisoi keynesiläisen politiikan muotoja, jotka keskittyvät pelkkään tulojen uudelleenjakoon ja laskusuhdanteen aikaisen kysynnän vakauttamiseen. Yrittäjähenkisen valtion on oltava riskinottaja sekä lasku- että noususuhdanteiden aikana, ja talouskasvun luomiseen tarvitaan muutakin kuin tulojen uudelleenjakoa. Poliitiikan vasemmalla laidalla ei ole Mazzucaton mukaan ymmärretty riittävästi tuottavuutta edistävien investointien merkitystä. Yrittäjähenkisen valtion kautta yhdistyvät keynesiläinen finanssipoliittinen ajattelu ja schumperilaiset tuottavuutta edistävät investoinnit innovaatioihin.<sup>38</sup>

Mazzucato ja L. Randall Wray ovat korostaneet *Rethinking the State* -tutkimushankkeessa, että kysynnänsäätelypolitiikalla pitäisi lähtökohdaisesti pyrkiä myös vaikuttamaan taloudellisen kehityksen suuntaan, ei pelkästään kehittää yksittäisiä elvytyshankkeita, kun yksityinen investointitoiminta heikentyy. Investointipoliitiikan talouskasvua lisäävä vai-

---

37 Keynes 2008 [1936].

38 Mazzucato 2013.



kutus on suurempaa, jos sitä harjoitetaan suunnitelmallisesti tavoitteena talouden uudistaminen. Keynesin ja Schumpeterin teorit yhdistävä yrittäjähenkisen valtion investointipolitiikka ottaa vastuuta laajemmin talouden pääomanmuodostuksesta – joka pitää Hyman P. Minskyn määritelmän mukaan yritysten reaali-investointien lisäksi sisällään inhimillisen pääoman, teknologian ja julkisen infrastruktuurin.<sup>39</sup>

Mazzucaton tutkimustyöstä voidaan löytää painotus, että valtion tulee investoida suoraan innovaatiotoimintaan, sillä ”yritykset tyypillisesti investoivat tosissaan innovaatioihin ainoastaan kun markkina- ja teknologiamahdollisuudet ovat näköpiirissä. Nämä taas korreloivat vahvasti suorien (ei epäsuorien) valtion investointien kanssa, joita luonnehtivat pääomaintensiivisyys sekä suuret teknologia- ja markkinariskit.” T&k-toiminnan verokannustimet eivät esimerkiksi useinkaan riitä saamaan innovaatiotoimintaa liikkeelle tai avaamaan investointimahdollisuuksia.

Valtion rooli pääomakehityksen edistämisessä hahmottuu myös tarkastelemalla rahoituksen lyhytjännitteisyyttä. Etenkin Yhdysvaltojen ja Britannian yrityssektorin innovatiivisuus kärsii toiminnan finanssoitumisesta eli siitä, että yritykset toimivat nykyaikaisten rahoitusmarkkinoiden lyhytjännitteisen logiikan mukaan. Mazzucato ja Wray eivät pidä rahoituksen näkökulmasta ongelmana säästämistä tai rahoituksen saatavuutta, vaan rahoituksen kärsivällisyyttä. Yhdysvaltalaisen SP500-indeksin suuryritysten kehitys on hidastunut osakkeiden takaisinosto- ja osinkojen jakamiskäytäntöjen vuoksi. Pelkästään tammi- ja helmikuussa 2016 yhdysvaltalaisyrietykset hyväksyivät uusia takaisinostoja 158 miljardin dollarin edestä.<sup>40</sup> Yrityssektorilla lyhyen aikavälin voiton maksimointi korostuu liikaa yritysten ja työntekijöiden pitkän aikavälin kehittämisen kustannuksella.

Mazzucato ja Wray nostavat pitkän aikavälin talouskasvun kannalta ongelmaksi sen, että yksityinen sektori on liian finanssoitunut. Julkisen sektorin investointitoimiin taas liittyy ideologista vastustusta:

---

39 Mazzucato & Wray 2015.

40 Russolillo 2016.

”Pitkän aikavälin kasvu on seurausta yksityisen ja julkisen sektorin toimijoista työskentelemässä yhdessä ja symbioottisesti. Meillä on nykyään yhä enemmän finanssoitunut yksityinen sektori, joka on käteistä hamstraava ja/tai käyttää voittoja osakekurssin arvon lisäämiseen t&k-menojen tai työntekijöiden inhimillisen pääoman sijasta; ja julkinen sektori on liian pelokas investoimaan pitkän aikavälin alueille johtuen ideologisesta paineesta pitää julkinen velka–bkt-suhde alhaisena. Mutta silti erityisesti pitkän aikavälin investoinnit luovat tulevaisuuden kasvua, jotka lisäävät velkasuhteen nimittäjää. Todellakin ne maat jotka kärsivät Euroopassa tänään eniten ovat niitä, joilla oli maltillisia alijäämiä, mutta erittäin vähän investointeja t&k:n kaltaisille alueille, näin hidastaen kasvua (näin lisäten osoittajaa eikä nimittäjää velkasuhteelle”

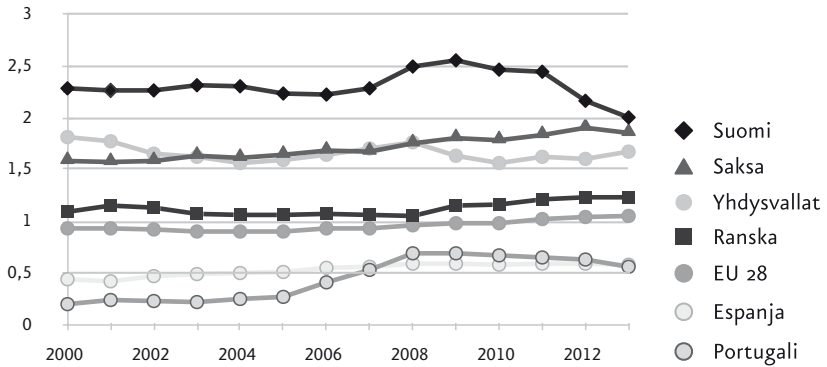
Mazzucato huomauttaa, että Yhdysvalloissa on historiallisesti panostettu t&k-toimintaan paljon enemmän kuin etenkin eteläisissä euromaissa. Mazzucaton mukaan teknologinen kuilu Yhdysvaltojen ja Euroopan unionin välillä johtuu myös siitä, että monessa EU-maassa on liian vähän tutkimus- ja innovaatiotoimintaa.<sup>41</sup> Kuviot 1 ja 2 osoittavat, että Yhdysvalloissa yksityinen ja julkinen t&k-panos on ollut tällä vuosituhanella korkeampi kuin 28 EU-maassa keskimäärin. Toiseksi kuviot osoittavat myös, että EU-maiden välillä on isoja eroja. Suomessa sekä yksityisen että julkisen sektorin menot olivat poikkeuksellisen korkealla tasolla Nokian huippuvuosina, ja myös Saksan kaltaiset maat pärjäävät sekä yksityisten että julkisten t&k-menojen vertailussa Yhdysvaltoihin. Sen sijaan Espanjassa ja Portugalissa on panostettu vaatimattomasti t&k-toimintaan sekä yritys- että julkissektorilla.<sup>42</sup> Yhdysvaltojen kohdalla on tosin huomionarvoista, että ennen 2000-lukua liittovaltion tutkimusrahoitus oli merkittävästi korkeammalla tasolla.

---

41 Mazzucato 2013.

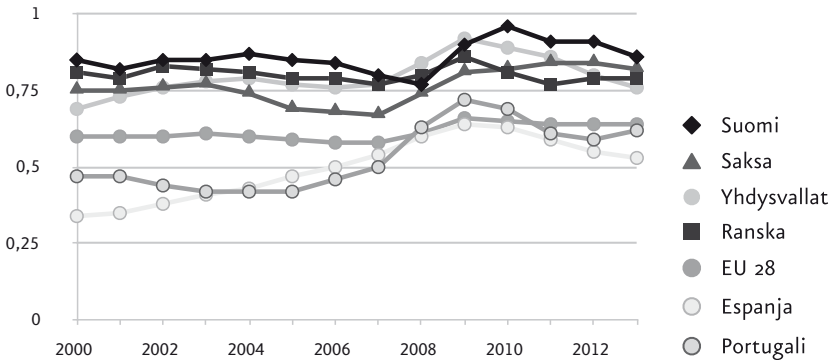
42 OECD:n aikasarjoissa ei ollut saatavilla Italian ja Kreikan t&k-menoja joka vuodelta välillä 2000–2013, mutta myös ne ovat pitkään kuuluneet vähäisten t&k-investointien ryhmään EU:ssa. Tosin esimerkiksi Italian ja Espanjan kohdalla on korostettu, että yritysten innovaatiomalli perustuu t&k-menoja korostetummin tekemiseen ja vuorovaikutukseen.

Kuvio 1: Yrityssektorin t&amp;k-menojen BKT-osuus (%)



Lähde: OECD

Kuvio 2: Julkisrahoitteisten t&amp;k-menojen BKT-osuus (%)

Lähde: OECD<sup>43</sup>

43 OECD:n t&k-panosta kuvaaviin aikasarjoihin liittyy merkittävää epävarmuutta. OECD korostaa esimerkiksi, että Yhdysvaltojen kohdalla t&k-luvut eivät huomioi pääomamenoja. Aikasarjat perustuvat myös kansallisten viranomaisten antamiin tietoihin, arvioihin tai OECD:n virkamiesten arvioihin.

### 3. Mitä yrittäjähenkisen valtion keskustelusta voidaan oppia Suomessa?

Suomen lähihistoriaa on luonnehtinut pragmaattinen modernisaatiopyrkimys

**Y**RITTÄJÄHENKISEN VALTION käsite on herättänyt keskustelua siitä, että erityisesti Yhdysvalloissa valtion toimet tieteen, teknologian ja innovaatioiden kehittämiseksi ovat olleet merkittävämpiä kuin julkisen keskustelun perusteella voisi päätellä ja että valtiot voivat toimia yrittäjähenkisesti teknologian ja innovaatioiden eteen. Viime vuosina yrittäjähenkistä valtiota on tosin käytetty myös esimerkiksi Kiinan kiinnikuromispolitiikan ja instituutioiden kuvaamiseen,<sup>44</sup> ja on mahdollista, että tulevina vuosina julkaistaan entistä enemmän tieteellistä kirjallisuutta yrittäjähenkisestä valtiosta eri maissa.

Vaikka Mazzucato on kollegoidensa kanssa tehnyt taloustieteelliselle ja -poliittiselle keskustelulle valtavan palveluksen analysoidessaan valtion aliarvioitua roolia erityisesti Yhdysvaltojen historiassa, niin tieteellisestä näkökulmasta yrittäjähenkistä valtiota koskevaa tutkimustyötä on syytä kritisoida yrittäjähenkisen valtion selkeän määritelmän puuttumisesta. Sen puute vaikeuttaa käsitteen operationalisointia elinkeino- ja innovaatiopolitiikan tarkasteluun eri maissa. Millä perusteella eri valtioiden toimintaa voidaan luonnehtia yrittäjähenkiseksi tai kritisoida yrittäjähenkisyyden puutteesta? En ole löytänyt tähän kysymykseen selkeää vastausta, ja yrittäjähenkisen valtion käsite kaipaa vielä jatkokehittelyä.

Mazzucato viittaa yrittäjähenkisyydellä toistuvasti Yhdysvaltojen, Britannian tai Ranskan missio-orientaatioon, mutta Suomen kaltaisissa pienten absoluuttisten resurssien maissa teknologiapolitiikka ei ole

---

<sup>44</sup> Burlamaqui 2015.

ollut erityisen missio-orientoitunutta, lukuun ottamatta poikkeuksia, kuten 1950- ja 1960-luvun ydinenergiահankkeita ja Matematiikka-komitean pyrkimystä rakentaa Suomeen ensimmäinen tietokone.<sup>45</sup> Teknologia- ja innovaatiopolitiikkaa oikeuttanutta pitkäaikaista kilpailukykypainotusta voitaisiin tietysti pitää suomalaisena teknologia- ja innovaatiopolitiikan ”missiona” – politiikkaa motivoineena ja ohjanneena yhteiskunnallisena tavoitteena. Samoin tutkijat ovat nähneet innovaatorahoittaja Tekesin 1980-luvun teknologiaohjelmissa missio-orientaation piirteitä.

Toiseksi yrittäjähenkisestä valtiosta Suomessa keskusteltaessa on syytä todeta, että markkinaepäonnistumisen teoria ei ole ollut yhtä vaikutusvaltainen teoreettinen perustelu teknologia- tai innovaatiopolitiikalle kuin Yhdysvalloissa. Lemola on pitänyt etenkin Suomen 1960- ja 1970-luvun politiikkaa pragmaattisena pyrkimyksenä tieteellisen ja teknologisen ”jälkeenjääneisyyden” kiinnikuromiseksi, kun taas 1980-luvulla Suomen teknologiapoliitiikan läpimurtoa motivoi käsitys teknologiasta avaintekijänä yritysten kilpailukyvyille ja 1990-luvulla Suomi omaksui ensimmäisenä OECD-maana kansallisen innovaatiojärjestelmän tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan kattoteemaksi.<sup>46</sup>

Mazzucato viittaa valtion markkinoiden luomisella, suunnan antamisella ja yrittäjähenkisyydellä toistuvasti rooliin, joka Yhdysvaltojen liittovaltiolla on ollut yleiskäyttöisten teknologioiden kehityksen alkuvaiheessa. Mutta mitä yrittäjähenkisyys voisi tarkoittaa Suomen kaltaisten pienempien, vientivetoisten – Yhdysvaltoihin, Britanniaan tai Ruotsiin verrattuna myöhään kehittyneiden – mutta nykyisin innovatiivisten maiden tapauksessa? Yksi näkökulma on kysyä, mikä rooli valtiolla on ollut eri toimialojen uusiutumisessa ja uusien korkean teknologian toimialojen synnyssä. Kysymykseen vastaaminen vaatisi itsessään laajan tutkimusprojektin tai pikemminkin -projekteja, mutta yhdeksi esimerkiksi markkinoita luovasta ja yrittäjähenkisestä valtiosta Suomessa voitaneen nostaa telekommunikaatioklusterin ja ICT-sektorin synty, jota julkinen sektori tuki lukuisin eri tavoin.

---

45 Ks. esim. Paju 2008.

46 Lemola 2001a.

Timo J. Hämäläinen on eritellyt toimia, joilla valtio tuki telekommunikaatioklusterin kehitystä: julkinen radiopuhelinyhtiö Televa kehitti ensimmäisen sukupolven digitaalivaihteen, julkinen kysyntä tuki klusterin alkuvaiheen kehitystä ja lisäksi t&k-toimintaa ja korkeakoulutusta lisättiin klusterin tarpeet silmälläpitäen, poliittinen johto oli sitoutunut tietotekniikan kehittämiseen, yksityisten ja julkisen sektorin verkostot mahdollistivat yhteistyön ja Pohjoismaihin oltiin luomassa NMT- ja GSM-standardeja.<sup>47</sup> Charles Sabel ja Annalee Saxenian ovat myös korostaneet valtion roolia telekommunikaatiosektorin ja ICT-teollisuuden kehityksessä: ”Kuten metsätuoteollisuudenkin tapauksessa, sektori hyötyi valtion laajasta rahoitustuesta, kuten myös horisontaalisesta yhteistyöstä, sekä virallisesta että epävirallisesta, julkisten tutkimuslaitosten, valtion teknologiaorganisaatioiden, yliopistojen ja korkeakoulujen ja yksityisyritysten välillä.”<sup>48</sup>

## Elinkeino- ja innovaatiopolitiikasta on tullut hajautetumpaa

Totesin aiemmin, että Mazzucaton kuvaus Yhdysvalloista yrittäjähenkisenä valtiona ja suurten maiden missio-orientoituneesta teknologia-politiikasta ei sovi sellaisenaan kaikkiin OECD-maihin tai Suomen erityispiirteisiin. Jos keskustelu yrittäjähenkisestä valtiosta onkin tois-  
taiseksi rakentunut lähinnä Yhdysvaltojen kokemusten ja institutionaalisten erityispiirteiden ympärille, niin esimerkiksi vertailevan poliittisen talouden tutkimuksen ja kehitystaloustieteen piirissä on toisaalta keskusteltu laajasti valtiollisuuden ja elinkeinopolitiikan muutoksesta ja uusista muodoista eri maissa. Yrittäjähenkisen valtio olisi myös tulkittava osana tutkijoiden laajempaa pyrkimystä kuvata entistä verkostomaisempia ja hajautetumpia elinkeino- ja innovaatiopolitiikan muotoja.

Fred Block on kuvannut elinkeinopolitiikan muutosta Yhdysvalloissa ja Euroopassa erottelemalla byrokraattisen kehityshenkisen valtion ja verkostomaisen kehityshenkisen valtion. Blockin mukaan ”Euroopassa ja Yhdysvalloissa [nykyään] harjoitettavat politiikkatoimet ovat varsin

---

47 Hämäläinen 2010, 284.

48 Sabel & Saxenian 2008.

erilaisia suhteessa tunnettuun kehityshenkisyyteen, joka kehittyi Itä-Aasiassa toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä.”<sup>49</sup>

Kehityshenkisen valtion käsite haastoi aikoinaan 1980-luvulla Washingtonin konsensuksen tulkinnan, että elinkeinopolitiikalla olisi ollut vähäinen rooli Itä-Aasian maiden myöhäisessä ja nopeassa teollistumisessa. Kehityshenkinen valtio kuitenkin osoitti, että Japanin, Etelä-Korean ja Taiwanin kaltaiset maat teollistuiivat valtiovetoisen teollisuuspolitiikan kautta.<sup>50</sup> Myös Suomen teollistumisprosessia 1950- ja 1960-luvulla on kuvattu kehityshenkisen valtion käsitteellä, sillä Suomessa Valmetin, Outokummun ja Nesteen kaltaiset valtionyhtiöt olivat investointi- ja teollisuuspolitiikan instrumentti, ja valtiovalta tuki voimakkaasti myös yksityisten yritysten investointitoimintaa<sup>51</sup>.

Sen sijaan Blockin mukaan suhteessa vanhaan kehityshenkiseen politiikkaan:

”Eurooppa ja Yhdysvallat ovat luoneet hyvin erilaisen verkostomaisen kehityshenkisen valtion. Verkostomaisen kehityshenkisen valtion tärkein painopiste on auttaa yrityksiä kehittämään tuotteita ja prosessi-innovaatioita joita ei vielä ole olemassa, kuten ohjelmistosovelluksia, uusia biotekniikan lääkkeitä tai uusia lääketieteellisiä instrumentteja. Tällaisen toiminnan suhteen vanha japanilainen malli on käytännössä hyödytön, sillä ei ole olemassa kansainvälistä johtajaa, jota yritys voi imitoida. Lisäksi yrityksillä on jo vahvat kannustimet innovointiin, joten valtion tukien tai kannustimien lisääminen ei todennäköisesti tuota lisävaikutusta. Yritysten kannustimien luomisen sijasta verkostomainen kehityshenkinen valtio toimii suoremmin: julkisen sektorin työskentelevät läheisessä yhteistyössä yritysten kanssa selvittääkseen ja tukeakseen lupaavimpia kehityssuuntia innovaatioille.”<sup>52</sup>

---

49 Block 2008, 3.

50 Ks. esim. Wade 1990.

51 Jäntti ja Vartiainen (2009) ovat kuvanneet Suomen toisen maailmansodan jälkeistä kasvupolitiikkaa kehityshenkisen valtion kautta.

52 Block 2008, 4.

Blockin mukaan onnistunut politiikka edellyttää tietämystä yksittäisistä teknologioista, joten tästäkin syystä verkostomaisen kehityshenkisen valtion toiminta on väistämättä hajautettua. Yhden ministeriön virkakoneistosta ei löydy keskitetysti tarvittavaa teknologista tai liiketaloudellista tietämystä.<sup>53</sup> Dan Breznitz ja Darius Ornston korostavat myös, että keskitettyjen ja hierarkkisten organisaatioiden on ollut vaikea valita uusia elinkeinoaloja, sillä niillä ei ole tietoa kaikista innovaatioita estävistä ongelmista. Verkostoituminen yksityisen sektorin yritysten kanssa mahdollistaa niille pääsyn tietoon, mutta altistaa ne myös uudennaiselle vuorovaikutukselle.<sup>54</sup>

Käytännössä Block on erotellut verkostomaiselle kehityshenkiselle valtiolle neljä keskeistä tehtävää:

1. Kohdistava resursointi: Kohdistavan resursoinnin kautta valtio kohdistaa voimavaroja uusiin avauksiin, joiden uskotaan avaavan teknologisia ja taloudellisia mahdollisuuksia. Valtio myös luo verkostoja, jotta tutkijat ja muut toimijat alkaisivat ratkaista määriteltyjä ongelmia.
2. Ikkunoiden avaaminen: Ikkunoiden avaaminen viittaa siihen, että valtio tarjoaa yksittäisiltä yrityksiltä ja yksilöiltä tuleville ideoille rahoitusta tai esimerkiksi pääsyn julkiseen laboratorioon.
3. Välitystyö: Teknologinen välitystyö viittaa siihen, että eri tutkimuslaitosten ihmiset tuodaan vuorovaikutukseen keskenään. Kaupallinen välitystyö taas viittaa esimerkiksi siihen, että valtio pyrkii verkottamaan yrittäjiä rahoittajiin.
4. Fasilitointi: Valtio pyrkii käytännönläheisesti raivaamaan teknologioiden ja innovaatioiden kehityksen tieltä esteitä. Käytännössä fasilitointi viittaa muun maussa infrastruktuurin uudistamiseen, standardeihin tai säätelyyn.<sup>55</sup>

Keskustelua valtion verkostomaisesta kehityshenkisestä roolista on käyty esimerkiksi tutkimalla Taiwanin, Israelin ja Irlannin kaltaisia

---

53 Block 2008.

54 Breznitz & Ornston 2016.

55 Block 2008, 4–5.



maita, jotka ovat onnistuneet nousemaan informaatioteknologian kehityksen kärkimaiden joukkoon. Breznitz tutki väitöskirjassaan edellä mainittujen maiden kehitystä, minkä pohjalta hän kirjoittaa: ”Löydökseni ovat, että innovaatioperustaisen nopean teollisen kehityksen tapauksissa, valtion alustava rooli on avaintoimija verkoston luomisessa. Valtio luo aluksi hierarkkisen verkoston ja sitten yhteisen evoluution prosessin (prosessi jossa kaksi tai useampi osapuolta määrää toistensa kehitystä) myötä verkostosta tulee kansainvälisempi ja tasa-arvoisempi, valtion liikkua vallan ja kontrollin asemasta keskeiseen asemaan. Tämän seurauksena valtiosta tulee korostuneemmin fasilitaattori ja organisoija kaiken hallitsijan sijasta.”<sup>56</sup>

Israelissa valtio esimerkiksi tuki alkuvaiheessa erittäin vahvasti korkeateknologiayritysten t&k-toimintaa, mutta myös paikkasi vähäisen riskipääoman olemassaoloa. Valtio myös verkostoi yrityksiä ulkomaisiin sijoittajiin, jotka tarjosivat israelilaisyrityksille paitsi rahoitusta, myös uudenlaista osaamista. 1990-luvulla ICT-teollisuus lähti nopeaan kasvuun Israelissa, 2000-luvun alussa maan t&k-panos oli maailman korkeimmalla tasolla ja maassa oli valtava määrä korkean teknologian yrityksiä suhteessa maan ja kansantalouden kokoon.<sup>57</sup> Taiwanissa taas ICT-teollisuuden kehityksen kannalta keskeiseen rooliin nousivat julkiset tutkimuslaitokset, joiden kautta merkittävä osa t&k-toiminnasta organisoitiin. Irlanti tunnetaan Suomessa alhaisesta yritysveroasteestaan ja maahan suuntautuvista suorista ulkomaisista investoinneista, mutta myös Irlannin kohdalla on nostettu esiin uudenlaisen elinkeinopolitiikan vaikutus:

”Irlannin valtio, itse asiassa, oli avainroolissa sosiaalisten verkostojen skaalautumisessa ylöspäin paikallisista teknologisista yhteisöistä innovatiiviseksi ja kasvavaksi teollisuudeksi. Näitä avauksia organisoivat useat teollisen kehityksen organisaatiot, jotka edistivät paikallista kehitystä vaihtoehtona nojaamiselle ulkomailta tuleville investoinneille. Valtion rooli oli laajempi kuin tiedon kerääjän ja infrastruktuurin päivittäjän. Valtion organisaatiot

---

<sup>56</sup> Breznitz 2006.

<sup>57</sup> Trajtenberg 2005; Breznitz 2005.

olivat keskeisiä rahoituksen tarjoajia teollisuudelle vuoteen 1998 asti, kunnes riskirahoitusta tulvi teollisuuteen. Organisaatiot käyttivät myös suhteitaan yrityksiin, jotka olivat syntyneet rahoitusroolin kautta, teollisuuden opettamiseen ja ohjaamiseen. Linkittämällä avustukset tuotteiden vientiin, t&k-toimintaan ja johtajuuden kehittämiseen ja niin edelleen, valtion organisaatiot auttoivat määrittelemään ohjelmistoteollisuuden Irlannissa ja tarjosivat jatkuvaa painetta yrityksille parantaa kyvykkyyksiään ja ohjaten resursseja joka voisi mahdollistaa tämän.<sup>58</sup>

Suomen kohdalla Breznitz on korostanut kollegansa Darius Ornstonin kanssa Sitran roolia schumpeterilaisena kehitysinstituutiona 1970-luvun Suomessa, joka toi uusia innovatiivisia toimintatapoja Suomeen. Sitra ymmärsi 1970-luvulla yritysten t&k-toiminnan tärkeyden ja 1980-luvulla Sitra oli tuomassa Suomeen riskirahoitusajattelua.<sup>59</sup> Myös innovaatorahoittaja Tekes käy esimerkkinä kohdistavaa resursointia ja verkostoja rakentavasta julkisesta toimijasta, sillä Tekes on pyrkinyt alusta asti pyrkinyt luomaan verkostoja tutkijoiden ja yritysmaailman välille. Tekesin merkitystä suomalaisille innovaatioille kuvaa se, että kun VTT:n tutkijat keräsivät Suomessa kaupallistettuja innovaatioita 1985–2007 SFINNO-tietokantaan, niin yli 60 prosentissa oli mukana Tekesin rahoitusta<sup>60</sup>. Myös Teknologian tutkimuskeskus VTT on toiminut Suomessa verkostomaisesti yritysmaailman ja tutkimusmaailman välissä.<sup>61</sup>

Rainer Kattel ja Erkki Karo ovat huomauttaneet, että ”Tutkimuksessa on päästy konsensukseen sen suhteen, että hajautetut, usein periferiset, joustavat ja erikoistuneet organisaatiot ovat ylivertaisia monoliittisiin ja hierarkkisiin byrokratioihin verrattuna.” Innovaatiopolitiikassa olisi heidän mukaansa löydettävä tasapaino keskitetyn prioriteettien ja politiikkatavoitteiden asettamisen välillä sekä ohjelmien hajautetun toteuttamisen välillä. He korostavat, että innovaatiopolitiikan tutkimuksessa

58 O’Riain 2000, 165–166.

59 Ks. Breznitz & Ornston 2013; 2016.

60 Hyytinen ym. 2012.

61 Loikkanen ym. 2013.

on toistaiseksi käsitelty liian vähän kysymystä siitä, miten julkiset organisaatiot oikeastaan oppivat ja kehittävät kyvykkyyksiä. Innovaatiotutkimus on ollut toistaiseksi kiinnostuneempi institutionaalisen vertailusta esimerkiksi kansallisten innovaatiojärjestelmien välillä.<sup>62</sup>

Kattel ja Karo ehdottavat, että parhaan institutionaalisen mallin etsimisen sijasta keskustelussa yrittäjähenkisestä valtiosta tulisi keskittyä julkisten organisaatioiden rutiinien ja oppimisen ymmärtämiseen erilaisten liiketaloudellisissa, teknologisissa ja poliittisissa konteksteissa.<sup>63</sup> Mazzucato on myös korostanut, että yrittäjähenkisen valtion lähestymistavassa on keskeistä muuttaa julkisia organisaatioita riskinottajiksi, jotka omaavat kyvykkyyksiä tulevaisuuden haasteiden hallitsemiseksi.<sup>64</sup> Julkisiin organisaatioihin pitäisi myös pystyä rekrytoimaan yhteiskunnan lahjakkaimpia voimia. Suomessa pitäisi siis paitsi kiinnittää huomio elinkeino- ja innovaatiopolitiikan verkostomaisiin muotoihin, mutta myös miettiä, miten eri julkisia organisaatioita voitaisiin uudistaa uusia läpimurtoja edistäviksi riskinottajiksi. Samalla on syytä painottaa, että ajatus yrittäjähenkisyydestä soveltuu vain osaan julkisista instituutioista, eikä innovaatioiden edistäminen ole tai sen pitä olla useimpien julkisten organisaatioiden ensisijainen tehtävä.

## Valtion roolista innovaatio-Suomen nousussa kannattaa pitää ääntä

Yrittäjähenkinen valtio tarjoaa tärkeän kontribuution talouspoliittiseen keskusteluun myös siitä syystä, että se korostaa diskursiivisten kamppailujen merkitystä talous- ja yhteiskuntapolitiikassa. Huomio on Suomen kaltaisten maiden tapauksessa vähintään yhtä tärkeä kuin Yhdysvalloissa tai Britanniassa. Viime vuosina talouden uudistumisen esteeksi Suomessa on toistuvasti nimetty liian suuri julkinen sektori tai korkea kokonaisveroaste. Julkisessa keskustelussa yritystoiminnan vaikeuttajaksi esitetään myös julkisen sektorin liiallinen byrokraattisuus. Edellä kuvatun vastakkainasetteluja luovan keskusteluilmapiiirin kes-

---

62 Kattel & Karo 2015a.

63 Kattel & Karo 2015b.

64 Mazzucato 2015a, 2015c.

kellä on arvokasta pitää ääntä valtion roolista innovaatio-Suomen nousussa, joka on ollut ratkaiseva osaavien yritysjohtajien ja uutta kehittäneiden yrittäjien ohella.

Tarmo Lemolan jaottelujen pohjalta Suomen tiede- ja teknologia-politiikan historia 1960-luvulta aina 2000-luvun vaihteeseen voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: 1) modernin tiede- ja teknologia-politiikan syntyyn ja rakennusvaiheeseen, 2) teknologiavetoiseen aikaan ja 3) kansallisen innovaatiojärjestelmän aikaan. Esittelemällä keskeisimpiä käännteitä 1960-luvulta kansallisen innovaatiojärjestelmän politiikkaan päästään käsiksi Suomen politiikan pitkään linjaan, jossa tieteessä ja teknologiassa kehittyneemmäksi koettujen maiden kiinnikurominen ja myöhemmin kilpailukyvyyn kehittäminen teknologia-politiikalla ja innovaatiojärjestelmää kehittämällä ovat olleet keskeisiä tavoitteita. Yhdeksi valtion yrittäjähenkisen toiminnan määritelmäksi tarjota Suomen tapauksessa sitä, että innovaatioiden edistäminen on ollut historiassa pitkäaikainen prioriteetti.

Vallitsevassa tutkimuskirjallisuudessa 1960-lukua ja erityisesti sen jälkipuoliskoa pidetään yleisesti keskeisenä käänteenä kohti modernia tiede- ja teknologia-politiikkaa.<sup>65</sup> Monissa muissa Suomen nykyisissä verrokkimaissa tämä käänne oli tapahtunut jo toisen maailmansodan aikana tai sen jälkeisinä vuosina. Yhdysvaltojen, Saksan, Ranskan ja Britannian kaltaisten maiden päättäjät ajattelivat maailmansodan kokemuksen pohjalta, että tieteeseen ja teknologiaan panostaminen hyödyttäisi yhteiskuntaa myös rauhan aikana. Tieteestä ja teknologiasta tuli kylmän sodan aikana osa ideologista kilpailua.

---

65 Tosin uutta ajattelua oli esiintynyt jo 1950-luvulla. Eräänä käänteenä kohti modernia tiede- ja teknologia-politiikkaa Suomessa on pidetty Reino Kuuskosken virkamieshallituksen vuoden 1958 päätöstä perustaa Tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea, joka pyrki saattamaan valtion tutkimuslaitokset ja korkeakoulut ”nykyaikaiselle tasolle”. Komitea teki osamietinnöissään ja loppumietinnöissään ehdotuksia tutkimustyön edellytysten vahvistamisesta ja nykyaikaisen tutkimuksen järjestämisestä. Se myös korosti loppuraportissaan, että panostukset teknistieteelliseen tutkimukseen olisivat kannatettavia myös kasvupolitiikan näkökulmasta. Murto ym. 2007, 20–23.

1960-luvulta alkaen Suomessa politiikan tavoitteeksi asetettiin tieteen ja teknologian alalla jälkeenjääneisyyden kiinnikurominen.<sup>66</sup> Uuden ajan henkeä kuvasi presidentti Urho Kekkosen vuonna 1963 pitämä puhe, jossa hän nimesi yleisen teknisen tason nousun yhtä tärkeäksi talouskasvun selittäjäksi kuin pääoman määrän kasvun. Muutosta Suomessa vauhditti huoli siitä, että metsä- ja metalliteollisuuteen nojaava Suomi ei pärjäisi avautuvassa kansainvälisessä taloudessa.<sup>67</sup> Tiede- ja teknologiapolitiikka nähtiin myös keinona monipuolistaa yksipuolista metsäteollisuuteen painottuvaa tuotantorakennetta ja vientisektoria sekä kuroa kiinni kehittyneempiä maita. Lemola on korostanut myös imitaation merkitystä. Mallia otettiin 1950- ja 1960-luvulla Ruotsista, mutta 1960-luvulla OECD:sta tuli keskeinen ideoiden lähde sekä Suomessa että laajemmin teollisuusmaissa.<sup>68</sup>

1960-luvulla toteutettiin lukuisia kauaskantoisia uudistuksia. Vuonna 1963 perustettiin pääministerin johtama valtion tutkimusneuvosto, jonka tavoitteeksi asetettiin tutkimus- ja kehittämistoiminnan koordinointi. Suomeen perustettiin yliopistoja perinteisten yliopistopaikkakuntien Helsingin ja Turun ulkopuolelle. Uusien yliopistojen perustamisen ja suurten ikäluokkien aikuistumisen myötä yliopistojen opiskelijamäärät kasvoivat jyrkästi ja korkeakoulutus avautui monille työväenluokkaisille nuorille. Korkeakoulujen kehittämislaki vuodelta 1966 pyrki takaamaan yliopistoille ja korkeakouluille vakaan määrärahojen kasvun. Suomen Akatemia uudistettiin moderniksi tiedehallinnoijaksi ja -rahoittajaksi ja uusia tutkijavirkoja perustettiin.<sup>69</sup>

T&k-panoksen kasvusta muotoutuikin pitkäaikainen taloudellinen ja yhteiskunnallinen tavoite Suomessa. T&k-menojen BKT-osuus oli vain 0,2 prosenttia vuonna 1961, mutta vuoteen 1968 mennessä osuus kasvoi 0,8 prosenttiin.<sup>70</sup> Yksityisen sektorin tutkimusmenot kasvoivat vuosina 1962–1973 noin 50 miljoonasta markasta yli 330 miljoonaan

---

66 Lemola 2001a, 2001b, 2003a.

67 Suomi oli liittynyt GATT-sopimukseen (General Agreement on Trade and Tariffs) vuonna 1950 ja EFTA-talousalueeseen vuonna 1961.

68 Lemola 2003a; 2003b, 55, 2001.

69 Murto ym. 2007, 76 & 97; Lemola 2003b; Michelsen 1993.

70 Saarinen 2009, 26.

markkaan, mikä merkitsi 12 prosentin reaalisuorituksen vuosittain.<sup>71</sup> Valtion tiedeneuvosto asetti 1970-luvun lopulla kunnianhimoisen tavoitteen t&k -panoksen kasvattamisesta, mutta määrärahat eivät kasvaneet 1970-luvulla tiedeneuvoston visioimalla tavalla.

Myös teknologiapolitiikka alkoi kehittyä määrätietoisempaan suuntaan 1960-luvulla. Vuosikymmenen lopulla perustettu Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra alkoi rahoittaa yritysten kehittämistyötä. Kauppa- ja teollisuusministeriön määrärahoihin ilmestyivät momentit teollisen tutkimustoiminnan ja tavoitetutkimuksen tukemisesta. Teollisuussihteeritoiminta aloitettiin teknologisesti pitkälle kehittyneissä maissa.<sup>72</sup> 1960-luvun lopulla myös teknillisten korkeakoulujen verkko laajentui Suomessa: eduskunta vuonna 1966 teki päätökset Tampereen ja Lappeenrannan teknillisten yliopistojen perustamisesta. Uusien teknillisten korkeakoulujen perustamisen on arvioitu helpottaneen Suomen teollisuuden insinööripulaa.<sup>73</sup>

1980-lukua taas on usein kuvattu teknologiavetoisen politiikan vuosikymmeneksi. Teknologiapolitiikan komitean työn vuonna 1980 on sanottu olleen käänne Suomen teknologiapolitiikan historiassa.<sup>74</sup> Uudenlaista suhtautumista ilmensivät Teknologiakomitean suosittelemat kansalliset teknologiaprojektit, jotka eivät enää suuntautuneet metsäteollisuuteen, vaan korostetusti informaatioteknologiaan, puolivalmisteisiin, automatisaatioon ja bioteknologiaan, joihin investoitiin merkittävästi myös muissa OECD-maissa. Metsäteollisuuden kehittämisellä ei ollut enää yhtä suurta roolia kuin aiemmin komitean työssä.<sup>75</sup>

1980-luvun alun keskustelussa korostettiin toistuvasti, että kansainvälisen kilpailukyvyyn ylläpitäminen on avoimen ja ulkomaankaupasta riippuvaisen talouden avainhaaste. Toiseksi Suomen katsottiin olevan

---

71 Michelsen 1993, 260.

72 Murto ym. 2007, 76 & 97; Lemola 2003b.

73 Michelsen 1993, 273. Toivanen ja Väänänen (2013) ovat pyrkineet osoittamaan, että Suomen pitkän linjan politiikkalinjauksella kouluttaa paljon insinöörejä on ollut suuri vaikutus siihen, että Suomi onnistui siirtymään resurssipohjaisesta taloudesta kilpailemaan ideoilla.

74 Vuorinen ja Vuori 1992, 22.

75 Lemola 2003b, 59.

pienien absoluuttisten resurssien maa, jonka teollisuus oli perinteisesti keskittynyt pääoma- ja raaka-aineintensiivisille aloille, joissa tutkimuspanos oli ollut perinteisesti vaatimatonta. Teknologiapolitiikka perustui näkemykselle, että t&k-menojen kasvattaminen ja teknologinen kiinnikurominen ovat avaintekijöitä suomalaisyritysten kilpailukyvyyn kannalta. 1980-luvun Suomessa korostunut ajatus teknologiapolitiikasta kilpailukyvyyn edellytyksenä oli vaikutusvaltainen myös muissa OECD-maissa. Japanin onnistuneen esimerkin rohkaisemana valtiot alkoivat rahoittaa ja suunnitella teknologiaohjelmia.<sup>76</sup>

Teknologian kehittämiskeskus Tekesin perustaminen vuonna 1983 on ehdoton avainkäännös Suomen teknologia- ja innovaatiopolitiikan historiassa sekä yritysten innovaatiotoiminnan tukemisessa. Tekes sai nopeasti vaikutusvaltaisen roolin yritysten tutkimushankkeiden merkittävimpänä julkisena rahoittajana. Tutkimustoiminnan panoksia alettiin Tekesissä suunnata kansallisiin teknologiaohjelmiin.<sup>77</sup> Tekes toimi kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalalla, mutta sillä oli osaamista ja itsenäisyys tehdä omia rahoituspäätöksiä teknologiaohjelmiansa suhteen. T&k-menot kasvoivat 1980-luvulla 10 prosenttia vuodessa, ja erityisen suuri kasvu suuntautui teknologian Tekesin määrärahoihin.<sup>78</sup>

1980-luvulla alettiin rakentaa myös teknologiapuistoja, joiden toivottiin houkuttelevan suurten yritysten tutkimus- ja kehittämistoimintaa, spinoff-yrityksiä sekä osaavaa työvoimaa. Oulun yliopisto ja Oulun teknologiapuisto (joka oli Pohjoismaiden ensimmäinen) olivat avainroolissa korkean teknologian sektorin nousulle Oulussa. Yksi tavoitteista oli helpottaa teknologian siirtymistä yliopistoista yrityksiin.<sup>79</sup>

1990-luvusta voidaan puhua kansallisen innovaatiojärjestelmän aikakautena, sillä lähestymistavasta tuli hallitseva paitsi tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikassa, mutta myös laajemmin elinkeinopolitiikassa.<sup>80</sup> 1990-luvussa ja innovaatiopolitiikassa on kuitenkin erityisen

---

76 Lemola 2001b.

77 Michelsen 1993, 264.

78 Lemola 2001a.

79 Vuori ja Vuorinen 1992, 16.

80 Ks. esim. Valtion Tiede ja teknologianeuvosto 1993.

mielenkiintoista se, että Suomi oli ensimmäinen maa, joka omaksui kansallisen innovaatiojärjestelmän kehittämisen läpileikkaavaksi ideaksi tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikassaan. Vielä 1980-luvulla kansallinen innovaatiojärjestelmä oli pienehkö akateeminen keskustelu evolutionaarisen taloustieteen ja OECD:n piirissä, mutta 1990-luvun Suomessa innovaatiojärjestelmän kehittämisestä tehtiin suorastaan uusi kansallinen projekti.<sup>81</sup> Innovaatiojärjestelmä oli jatkuvasti läsnä retoriikassa ja lehtien pääkirjoituksissa.<sup>82</sup>

Kansallisen innovaatiojärjestelmän on usein katsottu haastaneen lineaarisen innovaatiomallin ja johtaneen kohti systeemisempää ja vuorovaikutteisempaa ymmärrystä innovaatioista. Innovaatiotoimintaa ei enää nähty vaiheittaisena vaan verkostomaisena prosessina, johon eri toimijat vaikuttavat samanaikaisesti. Valtion rooliksi muotoutui innovaatiojärjestelmääjattelussa paitsi t&k-toiminnan julkisen rahoituksen kasvun varmistaminen, myös tutkimuslaitosten, yliopistojen ja yritysten verkostojen ja yhteistyön edistäminen ja innovaatioiden leviämisen edistäminen.<sup>83</sup> 1990-luvun kehityksessä oli huomionarvoista myös alueellisen innovaatiopolitiikan laajentuminen, jota EU-rahoitus vauhditti. Innovaatiojärjestelmääjattelun ohella toinen 1990-luvun vaikutusvaltainen elinkeinopoliittinen suuntaus oli korostaa teollisten klusterien rakentamisen näkökulmaa Michael Porterin viitoittamalta pohjalta.<sup>84</sup>

1990-luvusta ei tietenkään voida keskustella korostamatta Nokkia ja elektroniikkateollisuutta, josta tuli Suomen viennin kolmas keskeinen pilari paperi- ja metalliteollisuuden rinnalle. Nokia oli valtava yritys pienessä kansantaloudessa, ja sen vaikutus koko Suomen tuotavuus- ja t&k-tilastoihin oli poikkeuksellinen. Valtion roolista keskusteltaessa on kuitenkin huomionarvoista, että julkisia t&k-menoja lisättiin lamasta jälkeisistä julkisten menojen leikkauksista huolimatta. Lipposen I hallitus teki vuonna 1996 päätöksen tehdä 283,5 miljoonan euron tasokorotuksen t&k-rahoitukseen, mikä merkitsi käytännössä

---

81 Aro ja Heiskala 2015.

82 Miettinen 2002.

83 Nieminen ja Kaukonen 2001.

84 Ylä-Anttila & Palmberg 2007.



neljänneksen lisäystä valtion t&k-rahoitukseen<sup>85</sup>. OECD arvioi jälkikäteen, että ”päättös lisätä makrotalouden vakauttamistoimiin jatkuva infrastruktuuriin, koulutukseen ja rakennemuutokseen investointi auttoi laittamaan Suomen talouden vakaammalle, tietointensiivisemmälle kasvu-uralle kriisin jälkeen.”<sup>86</sup>

## Julkinen investointi kannattaa

Yksi yrittäjähenkisen valtion keskustelun tärkeimmistä viesteistä on julkisten investointien merkitys talouskasvulle ja talouden uusiutumiselle. Viesti on tärkeä esimerkiksi euroalueella, jossa tuotanto ja investoinnit eivät ole edelleenkaan elyneet kriisiä edeltävälle tasolle. Yrittäjähenkisen valtion kautta on tarkasteltu euroalueen heikon kilpailukyvyyn maiden panostuksia esimerkiksi koulutukseen ja t&k-toimintaan.<sup>87</sup> Taulukko 1 osoittaa, että Italian, Portugalin tai Kreikan kaltaiset maat ovat 1980-luvun alusta aina globaaliin finanssikriisiin asti ohjanneet vaatimattomasti julkisia voimavaroja t&k-toimintaan, jos vertailukohdaksi otetaan Suomen, Ruotsin ja Saksan kaltaiset maat tai OECD-maiden keskiarvo. Vertailu herättää kysymyksen, ovatko vaatimattomat julkiset investoinnit tutkimukseen ja innovaatioihin yksi syy euroalueen eteläisten maiden rapautuneeseen kilpailukykyyn ja heikkoon tuottavuuskasvuun?

Suomalaisessa julkisuudessa eurokriisitarina on korostanut näkökulmaa, jossa eurokriisin syyt liittyvät liian suureen julkiseen sektoriin, julkisen sektorin ylivelkaantumiseen tai liiallisiin sosiaalietuuksiin.<sup>88</sup> Tosiasiassa heikon kilpailukyvyyn maiden kehitystä ovat kuitenkin luonnehtineet vähäiset julkiset investoinnit. Erään uuden tutkimuksen mukaan kuilu innovatiivisten ja vähemmän innovatiivisten maiden välillä on kasvamassa tulevaisuudessa, sillä valtaosa vähemmän innovatiivista EU-maista on reagoinut talouskriisiin leikkaamalla myötäsyklisesti julkisia t&k-menoja. Innovatiivisemmat maat eivät ole reagoineet

---

85 Murto ym. 2007, 237.

86 OECD 2009.86

87 Mazzucato 2013; Mazzucato & Wray 2015.

88 Harjuniemi ym. 2016.

40 kriisiin yhtä myötäsyklisesti tai ne ovat jopa lisänneet vastasyklisesti t&k-menoja. T&k-menojen ollessa keskeinen tekijä tuottavuuskasvun kannalta, EU-maiden välisten tuottavuuserojen voi ennustaa kasvavan tulevina vuosina.<sup>89</sup>

Taulukko 1: Julkisrahoitteisten t&k-menojen osuus BKT:sta (prosenttia)

	1981	1987	1993	2001	2007
Suomi	0,50	0,64	0,83	0,82	0,80
Saksa	0,98	0,95	0,82	0,75	0,67
Kreikka	0,12	0,18	0,19	0,26	0,41 (2008)
Italia	0,39	0,61	0,54	0,53 (2005)	0,50
Portugali	0,17 (1982)	0,24	0,33	0,47	0,50
Espanja	0,22	0,30	0,43	0,35	0,54
Ruotsi	0,87	0,99	0,99	0,87	0,80
OECD	0,82	0,88	0,71	0,63	0,63

Lähde: OECD

Myös talousjärjestö OECD on kritisoinut viime vuosina julkisten t&k-menojen leikkauksia. OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard arvioi vuonna 2015, että

”Maiden pitäisi nousta esiin ja investoida pitkän aikavälin t&k-menoihin edelläkävijäteknologioiden kehittämiseksi, jotka muokkaavat teollisuudenaloja, terveydenhuollon ja viestinnän ja tarjoavat paljon kaivattuja ratkaisuja ilmastonmuutoksen kaltaisiin globaaleihin haasteisiin.”

---

89 Pellens ym. 2016.

OECD, jatkaa, että Etelä-Korea on harvoja maita, joka on erityisesti edistynyt julkisten investointien saralla.

”Sillä aikaa kun Etelä-Korean t&k-panos on reaalihinnoin nelinkertaistunut vuoden 2000 jälkeen, saavuttaen 1,2 prosenttia vuonna 2014, niin julkinen t&k- rahoitus on stagnoitunut monessa maassa tai kokenut merkittäviä vaihteluita, ollen keskimäärin vähemmän kuin 0,7 prosenttia koko OECD-alueella.”<sup>90</sup>

Yrittäjähenkinen valtio korostaa myös tarvetta arvioida julkisten investointien vaikutusta uusilla tavoilla. Mazzucaton mukaan julkisten politiikkatoimien ja investointien arvioinnit ovat olleet kyvyttömiä vangitsemaan valtion roolia uusien suuntien avaajana: ”Koska ei ole olemassa indikaattoreita muutoksellisen toiminnan arvioimiseen, työkalupakki vaikuttaa hallituksen kykyyn arvioida, milloin se ainoastaan toimii vallitsevien tilojen sisällä tai tekee uusia asioita, joita ei olisi muuten tapahtunut (lisäävä vaikutus). Tämä johtaa usein investointeihin, jotka ovat liian kapeita, ja jotka toimivat liiketoimintakäytäntöjen ja vallitsevien teknologis-taloudellisten paradigmojen rajojen puitteissa.”<sup>91</sup>

Tästä johtuen Mazzucaton mukaan ”On välttämätöntä kehittää uusi työkalupakki ja uusia indikaattoreita, jotka arvioivat ja mittaavat, missä määrin valtion investoinnit avaavat ja muuttavat toimialojen ja teknologioiden maisemia”. Indikaattorien pitää ottaa huomioon muutokset edellyttämä riski ja epävarmuus. Toistaiseksi markkinaepäonnistumisten teoria on johtanut staattisiin vaikuttavuusarvioihin, mutta Mazzucato haastaa kehittämään arviointimenetelmiä, jotka sopivat dynaamiseen talouteen.<sup>92</sup>

---

90 OECD 2015.

91 Mazzucato 2015c, 18.

92 Mazzucato 2015c, 18.

## 4. Yrittäjähenkkinen valtio ja tulevien vuosien politiikka

Tarvitaan rakenteellista ja muutoksellista innovaatiopolitiikkaa

**Y**RITTÄJÄHENKINEN VALTIO on osa schumpeterilaisen tutkimuksen perinnettä, joka näkee yhteiskunnan ja instituutioiden kanssa vuorovaikutuksessa kehittyvät teknologiat ja innovaatiot tuottavuuskasvun ja kapitalismin laadullisen muutoksen keskeisinä selittäjinä. Valtioiden tehtävä ei ole vain vastata markkinaepäonnistumiseen, vaan myös ottaa yrittäjämäisesti riskiä, luoda markkinoita ja antaa kehitykselle suuntaa. Toiseksi yrittäjähenkisen valtion keskustelussa tunnistetaan myös keynesiläinen lähtökohta siitä, että talouskehitykseen liittyy kysyntärajoite, joten valtion on yhteiskunnallistettava investoinnit eli otettava vastuulleen korkeasta investointiasteesta huolehtiminen.<sup>93</sup>

Mazzucato ja Perez ovat korostaneet ajankohtaisessa talouspoliittisessa keskustelussa, että Euroopan unionissa innovaatiot tulisi nostaa kasvupoliitiikan keskiöön. He myös kyseenalaistavat väitteet väistämättömästä hitaan kasvun (secular stagnation) aikakaudesta EU:ssa. On ymmärrettävä, että pelkästään markkinat eivät riitä tuottamaan kasvua, sillä yritysten toimintaperspektiivistä on tullut yhä lyhytjännitteisempi. Yksityisen sektorin investointitoiminta riippuu teknologisista mahdollisuuksista, joita julkinen sektori voi avata rohkeilla investoinneilla.<sup>94</sup>

Schumpeterin pitkien syklien teoriaan pohjaten Perez on argumentoinut, että tulevana vuosikymmeninä on olemassa potentiaali uuteen globaalin kehityksen kultakauteen, jota luonnehtii vihreiden teknologioiden kehitys ja digitalisaatio. Perezin analyysi perustuu tulkinnalle talouskehityksen pitkien syklien edistymisestä ja teknologisista val-

93 Mazzucato & Wray 2015.

94 Mazzucato & Perez 2014.

lankumouksista taloushistoriassa ensimmäisestä teollisesta vallankumouksesta lähtien. Perez kuitenkin korostaa, että teknologisten vallankumousten potentiaalin vapauttaminen edellyttää aina oikeanlaisia instituutioita ja infrastruktuuria.<sup>95</sup>

Viesti innovaatioiden nostamisesta talouspolitiikan keskiöön on relevantti myös Suomen tapauksessa, sillä suomalainen keskustelu talouden uudistamisesta on viime vuosina keskittynyt liikaa työmarkkinakysymyksiin. Timo J. Hämäläisen mukaan Helsingin Sanomissa käydyssä talouspoliittisessa keskustelussa ovat ylikorostuneet hintakilpailukyvyyn ja finanssipolitiikan linjan kaltaiset makrotalouspoliittiset kysymykset, mutta elinkeino- ja innovaatiopolitiikan suuri linja ei ole saanut riittävää huomiota julkisuudessa.<sup>96</sup> Suomalaisessa julkisessa keskustelussa olisi saatava läpi ajatus siitä, että vastaus rakennekriisiin ja tuotantorakenteen murrokseen löytyy elinkeino- ja innovaatiopolitiikasta, joka pyrkii pitkäjänteisesti talouden uudistamiseen. Työmarkkinoiden palkkamaltille on olemassa perusteita Suomessa, mutta on selvää, että yritysten kilpailukykyyn vaikuttavat myös muut tekijät kuin kustannus- ja hintakilpailukyky.

Myös valtavirtaisen kasvuteorian piiristä on vaadittu, että suomalaisen talouspolitiikan kasvun resepti tulisi jälleen rakentaa innovaatioiden varaan. Matti Pohjola kirjoitti kesällä 2016 Helsingin Sanomissa, että

”korkean teknologian viennin romahdettua teollisuuden hintakilpailukyvyyn merkitys on korostunut. Vientiyrietykset kilpailevat samoilla markkinoilla kehittyvien kansantalouksien ja esimerkiksi kiinalaisten yritysten kanssa.

Kilpailukykykysymyksellä ja muilla kustannustasoa alentavilla talouspoliittisilla toimilla parannetaan yritysten kannattavuutta, mutta parempi tulevaisuus syntyy vain uusista innovaatioista, korkeammasta tuottavuudesta ja siten myös paremmista palkoista.”<sup>97</sup>

---

95 Perez 2016.

96 Hämäläinen 2016.

97 Pohjola 2016.

Pohjola on korostanut, että informaatioteknologiaan ja digitalisaatioon liittyy valtava potentiaali tuottavuuskasvun edistämiseen. Suomalaisyrityksillä on mahdollisuus pärjätä erityisesti teollisen internetin kehityksessä, jossa teollisten tuotteiden ympärille muodostuu erilaisia teollisia palveluja.<sup>98</sup>

Suomalaista innovaatiopolitiikkaa on kritisoitu 1990-luvulta asti liiallisesta keskittymisestä kilpailukykyyn ja kapeisiin taloudellisiin päämääriin. Oli kilpailukyky-kritiikin kanssa samaa mieltä tai ei, lienee selvää, että monet innovaatiopolitiikan analyysit eivät ole aina osanneet puhua innovaatioiden merkityksestä laajempien yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisussa ja niiden kyvystä tuottaa laajempaa kuin bruttokansantuotteen ja tuottavuuden kasvun kautta mitattavaa hyvinvointia. Kilpailukykykeskustelussa kannattaisi nostaa esiin yrittäjähenkisen valtion näkökulma siitä, että valtiot voivat myös vaikuttaa teknologisen ja yhteiskunnallisen kehityksen suuntaan. Valtioiden ei pidä pelätä suunnan näyttämistä.

Tulevina vuosina Suomessa tarvitaan sekä rakenteellista että muutosorientoitunutta innovaatiopolitiikkaa. Rakenteellinen politiikka tukee yritysten kykyä kehittää innovaatioita ja avaa uusia mahdollisuuksia, mutta muutosorientoitunut politiikka pyrkii esimerkiksi muuttamaan tuotantoa ja kulusta ekologisesti kestävään suuntaan ja laajemmin ohjaamaan yhteiskunnallista kehitystä haluttuun suuntaan.<sup>99</sup> Valtioilla on rahoituksen, verotuksen ja säätelyn sekä standardien kautta mahdollisuudet ohjata tiettyjen yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisua. Kaupungistumista, sairauksia tai ilmastonmuutosta ei voida ratkaista ilman uusia läpimurtoja. Innovaatiopolitiikan muutosorientaatio on keskeinen edellytys sille, että uuden sukupolven päättäjät ja aktiivit saataisiin kiinnostumaan innovaatiopolitiikasta.

---

<sup>98</sup> Pohjola 2014.

<sup>99</sup> Weber & Rohrer 2010.

## Onnistuuko uudistuminen julkisen rahoituksen vetäytyessä?

Yrittäjähenkisen valtion keskustelussa esitetty painotus investointipolitiikan merkityksestä on myös ajankohtainen nyky-Suomessa. Taulukko 2 osoittaa, että t&k-menot ovat supistuneet euromääräisesti vuoden 2011 yli 7 miljardista eurosta noin 6 miljardiin euroon vuosina 2015 ja 2016. T&k-investointien BKT-osuus on myös supistunut merkittävästi. Vielä vuonna 2009 Suomen t&k-menojen BKT-osuus oli 3,8 prosenttia, mutta vuosina 2015 ja 2016 (arvioiden) t&k-panos on enää alle 3 prosenttia.<sup>100</sup> Vaikka valtaosa t&k-panoksen supistumisesta selittyy Nokian ja ICT-sektorin t&k-panoksen supistumisella ja uusien t&k-intensiivisten toimialojen heikkoudella, niin myös harjoitettu politiikka on vaikuttanut kehitykseen.

Julkista t&k-rahoitusta leikattiin jo viime hallituskauden loppupuolella, mutta erityisen kovat säästöt kohdistuivat kuluvalle vuodelle 2016, kuten taulukko 3 osoittaa. Myös korkeakoulujen ja yliopistojen rahoitukseen kohdistuu vaalikauden loppuun mennessä merkittävän mittaluokan leikkauksia. Suomen kansainvälisesti korkeimmalla rannatun korkeakoulun, Helsingin yliopiston, perusrahoitus Opetus- ja kulttuuriministeriöstä leikkautuu vuoden 2015 454 miljoonasta eurosta 377 miljoonaan euroon vuoteen 2020 mennessä.<sup>101</sup> Viime kuukausina on keskusteltu yliopistojen pääomittamisesta, mutta kertaluonteinen panostus ei pystyne kompensoimaan kuin rajallisesti perusrahoituksen leikkauksia.

T&k-menojen leikkaukset näkyvät myös esimerkiksi Tekesin määrärahoissa, sillä vuoden 2016 budjetissa Tekesin rahoitusta leikattiin 23,2 prosenttia. Tekesin toimintaan on kohdistunut kahdella hallituskaudella yhteensä 265 miljoonan leikkaukset.<sup>102</sup> Kehityksessä on huomionarvoista myös se, että yritystukien leikkaukset ovat kohdistuneet erityisesti taloutta uudistaviin yritysten ja tutkimuslaitosten t&k-hankkeisiin, joita Tekes rahoittaa. Taulukko 4 muistuttaa myös siitä, että julkinen

<sup>100</sup> Tilastokeskus 2016b.

<sup>101</sup> Helsingin yliopisto 2016.

<sup>102</sup> Koskinen 2015.

46 rahoitusosuus yrityssektorin t&k-menoista ei ole ollut Suomessa kansainvälisesti korkealla tasolla ennen leikkauksia. Tekes arvioitiin viimeksi vuoden 2012 kansainvälisessä arvioinnissa yhdeksi maailman johtavista julkisista innovaatio-organisaatioista, joten leikkausten kohdistuminen erityisesti Tekesiin on tässäkin mielessä yllättävää.<sup>103</sup>

Menoleikkausten vastapainoksi Sipilän hallitus linjasi 2015 hallituksen kärkihankkeet, joihin se panostaa vuosina 2016–2018 1,6 miljardia euroa. Hallitus pyrkii edistämään esimerkiksi biotalouden, puhtaan energian ja kiertotalouden kehitystä. Helsingin Sanomien Juha-Pekka Raeste arveli kuitenkin syyskuussa 2015, että ”hallituksen kärkihankkeet ovat pikkurahoja leikkauksiin verrattuna – paitsi maa- ja metsätaloudessa”.<sup>104</sup> Keväällä 2016 hallitus teki kasvu- ja työllisyyspaketissaan linjauksen myös innovaatiopankista ja -seteleistä. Talouselämä kirjoitti, että ”innovaatiosetelillä pienet ja keskisuuret yritykset voivat hankkia omiin tarpeisiinsa parasta mahdollista ulkopuolista asiantuntemusta ja tukea.” Innovaatiopankin taas kerrotaan vauhdittavan kaupallistamista.<sup>105</sup>

Yksittäisistä ansiokkaista, tutkimuksen kaupallistamista ja yritysten t&k-toimintaa, edistävästä politiikkatoimista huolimatta kokonaisuutena viime vuosien leikkaukset merkitsevät kuitenkin suorastaan paradigmaattista murrosta Suomen pitkän linjan finanssipolitiikassa. Suunnanmuutoksen merkittävyys korostuu erityisesti, jos vuoden 2011 jälkeistä politiikkaa verrataan 1990-luvun loppupuolen kehitykseen, jolloin t&k-rahoitusta lisättiin. Vielä Matti Vanhasen hallituksen vuoden 2007 ohjelmaan oli kirjattu tavoite t&k-rahoituksen nostamiseksi 4 prosenttiin suhteessa bruttokansantuotteeseen julkisen rahoituksen kasvun kirittämänä.<sup>106</sup> Valtaapitävien keskuudessa näyttää tapahtuneen politiikkaparadigman murros, jossa t&k-panoksen kasvattamista ei enää pidetä samanlaisena prioriteettina kuin 1980- ja 1990-luvulla.

---

103 Van der Veen 2012.

104 Raeste 2015.

105 Talouselämä 2016a.

106 Valtioneuvoston kanslia 2007.



Taulukko 2: Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2007–2015 sekä arvio vuodelle 2016

	Sektori						Yhteensä		Törk-menojen BKT-osuus 3)
	Yrityssektori 1)		Julkinen sektori 2)		Korkeakoulusektori				
	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	
2007	4513,4	72,3	564,7	9,0	1 164,6	18,7	6 242,7	100	3,35
2008	5 102,0	74,3	588,5	8,6	1 180,6	17,2	6 871,1	100	3,55
2009	4 847,2	71,4	656,5	9,7	1 282,8	18,9	6 786,5	100	3,75
2010	4 854,5	69,6	692,0	9,9	1 424,8	20,4	6 971,3	100	3,73
2011	5 047,4	70,5	684,4	9,6	1 431,8	20,0	7 163,7	100	3,64
2012	4 695,0	68,7	662,2	9,7	1 474,6	21,6	6 831,9	100	3,42
2013	4 602,4	68,9	643,6	9,6	1 438,1	21,5	6 684,2	100	3,29
2014	4 409,5	67,7	613,1	9,4	1 489,5	22,9	6 512,1	100	3,17
2015	4 047,3	66,7	543,1	8,9	1 480,5	24,4	6 070,9	100	2,90
2016 4)	3 998,2	67,0	539,4	9,0	1 432,6	24,0	5 970,2	100	2,81

- 1) Yritysten tarkentuneet raportointikäytännöt selittävät kasvusta vuosien 2007 ja 2008 välillä noin 350 milj. euroa.  
 2) Ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta).  
 3) BKT 2014 ja 2015 Tilastokeskuksen ennakkotieto, BKT 2016 valtiovarainministeriön ennuste.  
 4) Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

Lähde: Tilastokeskus

Taulukko 3. Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus ja sen osuus valtion menoista vuosina 2015 ja 2016

	Milj. € 2015	Milj. € 2016	Muutos %		
			Milj. €	Nimellinen	Reaalinen
Tutkimusrahoitus yhteensä	2 002,5	1 845,4	-157,0	-7,8	-9,4
Valtion menot yhteensä	53 705,2	54 090,4	385,2	0,7	0,2
Valtion menot ilman valtionvelan kustannuksia	51 939,1	52 517,3	578,2	1,1	0,6
Tutkimusrahoituksen osuus valtion menoista ilman valtionvelan kustannuksia	3,9	3,5			

Lähde: Tilastokeskus

Taulukko 4: Julkisen rahoituksen osuus yrityssektorin t&k-menoista (prosenttia)

	1981	1987	1993	2001	2007	2013
Tanska	12,43	11,82	5,79	3,05	2,44	3,46
Suomi	4,17	3,19	6,12	3,41	3,46	2,78
Saksa	16,88	11,85	10,28	6,69	4,50	3,36
Ruotsi	13,64	11,23	10,79	5,80	4,60	6,13
Yhdysvallat	29,74	31,90	18,06	8,37	9,87	9,16
EU-15	19,21	15,89	11,36	7,43	6,69	6,39
OECD	21,22	20,69	12,03	6,74	6,82	6,57

Lähde: OECD

Mutta mikä selittää harjoitettua politiikkaa, joka leikkaa julkisista t&k-panostuksista rakennekrisiin keskellä? Yksi vaikutusvaltainen tulkinta on, että kansainvälisesti vertaillen merkittäväillä yksityisillä ja julkisilla t&k-resursseilla ja innovaatiojärjestelmällä ei ole saatu riittävästi taloudellista tulosta aikaan. OECD:n apulaispääsihteeri Mari Kiviniemi kommentoi kesäkuussa 2016, että ”Suomessa laitetaan aika paljon rahaa tutkimukseen ja tuotekehitykseen verrattuna moneen muuhun maahan. Innovaatioiden kaupallistaminen ja siitä talouskasvun aikaansaaminen on se heikko lenkki”.<sup>107</sup> Sipilän hallitus on tilannut OECD:lta arvioinnin, jolla ”on tarkoitus selvittää erityisesti järjestelmätason vaikuttavuutta ja sitä, miten vähemmillä panoksilla ja uusilla rakenteilla saadaan jatkossa enemmän tuloksia aikaan.”<sup>108</sup>

<sup>107</sup> Valtioneuvoston kanslia 2007.

<sup>108</sup> Marjanen 2016.

Väistyvä elinkeinoministeri Olli Rehn korosti lokakuussa 2016 blogikirjoituksessaan, että suomalaisen tutkimusjärjestelmän ongelma on ollut taloudellisen ja yhteiskunnallisen hyödyn puute:

”In science we trust. Tutkittuun tietoon nojaava ihmisen sivistyminen ja tieteellisen tutkimuksen omalakinen kehitys ovat itseisarvoja, joita yliopistoissa vaalitaan. Tästä valistuksen ja sivistyksen aatteesta on syytä pitää kiinni.

Sen rinnalla suomalaisessa korkeakoulu- ja tutkimuspolitiikassa on aina kulkenut Anders Chydeniuksen nimiin menevä hyötyajattelu. Tutkimuksen pitää tukea myös yhteiskunnallisen ja taloudellisen hyödyn syntymistä, siis parempien kaupallisten ja julkisten tuotteiden ja palveluiden sekä innovatiivisten toimintatapojen kehittämistä.

Tässä emme ole kovin hyvin onnistuneet, kuten maamme taloudellinen tilanne osoittaa. Olemme OECD-mittakaavassakin investoineet koulutukseen sekä perus- ja soveltavaan tutkimukseen merkittävästi yhteisiä ja yksityisiä voimavarojamme, mutta tulokset eivät näy talouden mittareissa.”<sup>109</sup>

Keskustelu innovaatiopolitiikan uudistamisesta on sinällään tervetullutta rakennekriisin ja hitaan tuottavuuskasvun luonnehtimassa tilanteessa. Suomessakin on syytä keskustella innovaatioparadoksista eli siitä, miksi korkea t&k-panos ei ole mahdollisesti näkynyt riittävästi tuotoksissa. Keskustelussa investointien hyödystä pitäisi kuitenkin muistaa pitää riittävän pitkä aikaperspektiivi. Mazzucato on korostanut, että nykyisessä innovaatiopoliittisessa keskustelussa korostuu liikaa lyhyen aikavälin pyrkimys kaupallistamiseen, vaikka historiallisesti suuret kaupalliset menestystarinat ovat syntyneet tutkimuksesta tai investoinneista, joilla ei tavoiteltu kaupallistamista tai välitöntä hyötyä lyhyellä aikavälillä.<sup>110</sup> Voi myös olla, että talousvaikeuksien perimmäinen syy ei ole innovaatiopolitiikassa. Suomen taloutta on kohdannut poikkeuk-

109 Talouselämä 2016b.

110 Rehn 2016.

sellinen Nokia-shokki ja EU:n ja Venäjän vientimarkkinat ovat kehittyneet heikosti.

Yrittäjähenkisen valtion lähestymistavan kautta korostuu myös näkökulma, että entistä niukempia julkisia koulutus- ja tutkimus- tai innovaatioresursseja ei saisi ottaa julkisessa keskustelussa väistämättömänä reunaehtona, johon on sopeuduttava. On muistettava, että Sipilän hallitus teki poliittisen päätöksen julkisen talouden sopeuttamisesta menoleikkauksin, ja siitä, että kokonaisveroaste ei saisi nousta.<sup>111</sup> Toiseksi finanssipolitiikassa olisi ollut mahdollista valita ekspansivisempi linja, jossa olisi pyritty lisäämään julkisia investointimenoja velkarahoituksella. Suomen valtio saa rahoitusmarkkinoilta halvalla lainaa ja kansantalouden kehitystä on hidastanut kysyntä- ja rakennekrisi, joten tilanteessa olisi ollut perusteltua pyrkiä lisäämään julkisia investointimenoja yrityssektorin t&k-menojen supistuessa.

On myös syytä kysyä, onnistuvatko suuret läpimurrot ja suuret avaukset julkisen rahoituksen vetäytyessä? Tulevaisuustutkija Jari Kaivo-oja on korostanut, että ”Suomen perinteisten vahvojen ja tuottavien teollisten klustereiden heikentymisen myötä tarvitsemme tällä hetkellä uusia laaja-alaisia radikaaleja innovaatioita ja täysin uusia talouskasvun lähteitä. Suomessa olisi kiinnitettävä aikaisempaa enemmän ja tietoisemmin huomiota radikaalien innovaatioiden toteuttamiseen.” Kaivo-oja korostaakin, että radikaalien innovaatioiden edistämiseksi Suomessa olisi pikemminkin tarvetta lisätä t&k-investointeja, sillä radikaalit innovaatiot edellyttävät suurempia investointeja kuin inkrementaaliset innovaatiot.<sup>112</sup>

Daniele Archibugi ja Andrea Filipetti arvelevat tuoreessa artikkelissaan, että julkisen rahoituksen vetäytyminen voi eri OECD-maissa vaikuttaa haitallisesti innovaatioihin ja yhteiskuntien hyvinvointiin. Markkinoiden tarpeet eivät välttämättä kohtaa yhteiskunnallisten tarpeiden kanssa, yksityinen tieto ei välttämättä leviä laajalle yhteiskuntaan ja suurten läpimurtojen takaa voidaan yleensä löytää julkisrahoitteista perustutkimusta. Archibugin ja Filipettin mukaan ”näin tapahtui sähkön ja kemikaalien, ICT:n ja lääkkeiden, GPS:n ja internetin koh-

111 Mazzucato 2015b.

112 Kaivo-oja 2015.

dalla, eikä ole erityistä syytä miksi näin ei kävisi uudestaan, edellyttäen että hallitukset haluavat kunnolla tukea julkista tutkimusta.”<sup>113</sup>

## Julkiset hankinnat ja älykäs säätely

Yksi innovaatiotaloustieteen klassisista kysymyksistä koski erottelua teknologiatyönnön ja kysyntävedon välillä. Sysäävätkö innovaatioita liikkeelle siis tieteelliset ja teknologiset läpimurrot vai markkinoiden kysyntä? Lineaarisen innovaatiomallin murruttua tai kyseenalaistuttua tutkijoiden ja päättäjien keskuudessa on vahvistunut näkemys siitä, että onnistunut innovaatiopolitiikka edellyttää paitsi tarjontapuolen yksityisiä ja julkisia investointeja koulutukseen ja t&k-panokseen, mutta myös kysyntäpuolen toimia. Kysyntäpuolen innovaatiopolitiikan keskeiset instrumentit ovat innovatiiviset julkiset hankinnat, säätely ja standardit.

Finanssikriisin jälkeen kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka on noussut keskeiseksi teemaksi erityisesti kolmesta syystä. Ensinnäkin päättäjät ja virkamiehet ovat huomanneet, että kun julkisia tutkimus- ja kehittämistoiminnan resursseja leikataan, niin erityisesti julkisten hankintojen kautta voidaan ohjata lisäresursseja innovaatioiden tukemiseen. Toiseksi keskustelussa megatrendeistä ja ihmiskunnan viheliäisistä ongelmista kysyntäpuolen toimet on nähty keinona ohjata yhteiskunnallista kehitystä oikeaan suuntaan. Kolmanneksi kysyntäpuolen kautta voidaan myös pyrkiä ymmärtämään innovaatioparadoksia eli kysymystä siitä, miksi panostukset eivät muunnu aina tuotoksiksi kuten kaupallistetuiksi innovaatioiksi.<sup>114</sup>

Suomessa kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka nousi keskusteluun 2000-luvun vaihteen jälkeen. Vuonna 2008 omaksuttiin innovaatiostrategia, joka korosti aikaisempaa korostuneemmin kysyntä- ja käyttäjälähtöistä innovaatiopolitiikkaa.<sup>115</sup> Ei ole kuitenkaan selvää, että

---

113 Archibugi & Filipetti 2015.

114 Ks. Stimulating Demand for Innovation. <https://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/stipolicyprofiles/competencestoinnovate/stimulatingdemandforinnovation.htm>.

115 Vilen 2011.

painotus muuntui täysimääräisesti toiminnaksi, esimerkiksi julkisten hankintojen suhteen. Innovatiivinen julkinen hankinta viittaa siihen, että tarkkaan määritellyn tuotteen tai palvelun sijaan yrityksiä haastetaan kehittämään uusia älykkäitä ratkaisuja. Jussi Kajala on kiteyttänyt innovatiivisten hankintojen perusidean niin, että määriteltyjen ominaisuuksien sijaan ostetaan tuloksia ja vaikuttavuutta.<sup>116</sup>

Epäonnistumisten pelko ja riittämätön hankintaosaaminen ovat olleet keskeisiä syitä innovatiivisten julkisten hankintojen hitaaseen läpimurtoon Suomessa, mutta julkisten hankintojen suhteen tapahtuu myös tällä hetkellä paljon. Suomessa on monissa kaupungeissa jo hyviä kokemuksia älykkäistä hankinnoista. Sipilän hallitus on määritellyt tavoitteeksi, että 5 prosenttia 35 miljardin euron arvoisista julkisista hankinnoista tehtäisiin innovatiivisesti.<sup>117</sup> Yrittäjähenkisen valtion näkökulma yrittäjähenkisten, riskinottoon kykenevien julkisten organisaatioiden rakentamisesta on suoraan relevantti keskustelussa julkisista hankinnoista.

Julkisten hankintojen edistämisen lisäksi kysyntäpuolen innovaatiopolitiikkaan olisi tärkeää lanseerata älykkään säätelyn käsite haastamaan puheenvuoroja, jotka näkevät valtioiden säätelyn pelkästään innovatiivisten yritysten toiminnan esteinä. Mazzucaton ja Perezin mukaan ”Vaikka usein argumentoidaan, että EU-yrityksiä haittaa liiallinen säätely, väitteissä ei ole huomioitu Polanyin keskeistä näkökohtaa siitä, että markkinoita säädellään aina ja että markkinat ovat syvällisesti juurtuneita poliittisiin prosesseihin.” Säätelyn vastustamisen sijaan julkisessa keskustelussa pitäisi kysyä, mitä säädellään ja minkä takia.<sup>118</sup> Älykäs säätely pyrkii edistämään talouden innovaatiovetoista uudistumista. Perez on korostanut vihreästä taloudesta puhuttaessa, että jos yritykset laitettaisiin vastuuseen tuotteiden koko elinkaaren päästöistä, se edistäisi kierto- ja jakamistalouden kehitystä ja tuotannon ekologista kestävyyttä.<sup>119</sup>

---

116 Kajala 2015.

117 Kajala 2015.

118 Mazzucato & Perez 2015. 118 Perez 2016.

119 Perez 2016.

- Archibugi, Daniele & Filippetti, Andrea (2016): The Retreat of Public Research and its Adverse Consequences on Innovation. (September 12, 2016). Saata-vissa: <http://ssrn.com/abstract=2837736>.
- Aro, Jari & Heiskala, Risto (2015): The Finnish Innovation System and Innovation Policy. *CRESSI Working Papers*, No. 22/2015.
- Arrow, Kenneth (1962): Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. Teoksessa *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*.
- Bennet, James (2015): ”We Need an Energy Miracle”. Saata-vissa: <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2015/11/we-need-an-energy-miracle/407881/>.
- Block, Fred (2008): Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States. *Politics and Society*, Vol. June 2008 vol. 36 no. 2, 169–206.
- Block, Fred & Keller, Matthew (2014): Where Do Innovations Come From? Transformations in the U.S. National Innovation System, 1970–2006. Teoksessa Leonard Burlamaqui, Ana Celia Castro & Rainer Kattel (toim.), *Knowledge Governance. Reasserting the Public Interest*. London: Anthem Press, 81–103.
- Breznitz, Dan (2005): Collaborative Public Space in a National Innovation System: A Case Study of the Israeli Military’s Impact on the Software Industry. *Industry and Innovation*, Vol. 12, No. 1, 31–64.
- Breznitz, Dan (2006): Innovation and the State – Development Strategies for High Technology Industries in a World of Fragmented Production: Israel, Ireland, and Taiwan. *Entreprise and Society*. Volume 7, Issue 4 December 2006, 675–685.
- Breznitz, Dan & Ornston, Darius (2013): The Revolutionary Power of Peripheral Agencies: Explaining Radical Policy Innovation in Finland and Israel. *Comparative Political Studies*, volume 46, issue 10, Oct 2013.
- Breznitz, Dan & Ornston, Darius (2016): The Politics of Partial Success: Fostering Innovation in Innovation Policy in an Era of Heightened Public Scrutiny. *Socio-Economic Review*, 2016, Vol. 0, No. 0, 1–21.

- Burlamaqui, Leonardo (2015): Finance, development and the Chinese entrepreneurial state: A Schumpeter – Keynes – Minsky approach. *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 35, n° 4 (141), pp. 728-744, October-December/2015.
- Freeman, Christopher (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Frances Pinter.
- Freeman, Christopher (2004): Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change* Volume 13, Issue 3, 541–569.
- Godin, Benoît (2005): The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. Saatavissa: [http://www.csiic.ca/PDF/Godin\\_30.pdf](http://www.csiic.ca/PDF/Godin_30.pdf).
- Harjuniemi, Timo; Herkman, Juha; Ojala, Markus (2015): Eurokriisin politisoituminen suomalaisissa sanomalehdissä. *Media & viestintä* 38(2015): 1, 1–22.
- Helsingin yliopisto (2016): Yliopiston talouden lukuja. Saatavissa: <https://www.helsinki.fi/fi/yliopiston-talouden-lukuja#section-11988>.
- Hyytinen, Kirsi; Kivisaari, Sirkku; Lehtoranta, Olavi; Toivanen, Maria Lima; Loikkanen, Torsti; Lyytinen, Tatu; Oksanen, Juha; Rilla, Nina; van der Have, Robert (2012): Funder, Activator, Networker, Investor ... Exploring Roles of Tekes in Fuelling Finnish Innovation. *Tekes Review* 289/2012. Helsinki: Tekes.
- Hämäläinen, Timo J. (2010): Elinkeino- ja innovaatiopolitiikan uudistamistarpeet. Teoksessa Petri Rouvinen ja Pekka Ylä-Anttila (toim.) *Kriisin jälkeen*. Helsinki: Taloustieto Oy, 275-288.
- Hämäläinen, Timo J. (2016): Tarvitseeko suomalaista innovaatio- ja elinkeinopolitiikkaa uudistaa? Esitelmä seminaarissa Avauksia innovaatiopolitiikkaan: yrittäjämäinen valtio. Sitran Leonardo Da Vinci -auditorio 28.6.2016.
- Johnson, Björn; Edqvist, Charles; Lundvall, Bengt-Åke (2003): Economic Development and the National System of Innovation Approach. First Globelics Conference, Rio de Janeiro November 3–6, 2003. Saatavissa: [http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall\\_2.pdf](http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall_2.pdf).
- Joseph, R. A. & Johnston, R (1985): Market Failure and Government Support for Science and Technology: Economic Theory Versus Political Practice. Prometheus: *Critical Studies in Innovation* Volume 3, Issue 1, 1985.
- Jäntti, Markus & Vartiainen, Juhana (2009): The Finnish Developmental State and its Growth Regime. UNU-WIDER World Institute for Development Economics Research. *Research Paper* No 2009/35.



- Kaivo-oja, Jari (2015): Suomen innovaatiojärjestelmän kehitys ja tulevaisuus: Miten selvittää finanssikriisistä ja leikkauksista? *Impulsseja* Joulukuun 2015. Helsinki: Kalevi Sorsa -säätiö.
- Kajala, Jussi (2015): Innovatiiviset julkiset hankinnat: Miten kurotaan umpeen puolet Suomen kestävyysvajasta. *Impulsseja* Syyskuun 2015. Helsinki: Kalevi Sorsa -säätiö.
- Kattel, Rainer & Karo, Erkki (2015a): How to Organize Innovation? Entrepreneurial State and Organizational Variety. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics no. 66. The Other Canon Foundation, Norway. Tallinn University of Technology, Tallinn Ragnar Nurkse School of Innovation and Governance.
- Kattel, Rainer & Karo, Erkki (2015b): Innovation Bureaucracy: Does the organization of government matter when promoting innovation? Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE), Lund University. *Papers in Innovation Studies* Paper no. 2015/38.
- Keynes, John Maynard (2008) [1936]: *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Lontoo: BN Publishing.
- Kline, Stephen J. & Rosenberg, Nathan (1986): An Overview of Innovation. Teoksessa Ralph Landau and Nathan Rosenberg (toim.) *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington: National Academy Press, 275–305.
- Koskinen, Petri (2015): Tekesille rajut leikkaukset. *Kauppalehti* 29.5.2015.
- Kurz, Heinz (2012): Schumpeter's New Combinations. Revisiting His Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung on the occasion of its centenary. *J Evol Econ* (2012) 22:871–899.
- Lemola, Tarmo (2001a): Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähistoriaan. *VTT-työpapereita* nro. 57/01.
- Lemola, Tarmo (2001b): National Specificities vs. Pressure towards Convergence in Finnish Science and Technology Policy. A paper presented at the Nelson and Winter Conference in Aalborg, Denmark, June 12–15, organized by DRUID.
- Lemola, Tarmo (2003a): Convergence of National Science and Technology Policies: the Case of Finland. *Research Policy* 31 (2002) 1481–1490.
- Lemola, Tarmo (2003b): Transformation of Finnish Science and Technology Policy. *Science Studies*, Vol. 16(2003) No. 1, 52– 67.

- 56 Leyden, Dennis Patrick & Link, Albert N. (2015): *Public Sector Entrepreneurship. US Technology and Innovation Policy*. Oxford University Press.
- Loikkanen, Torsti; Rilla, Nina; Deschryvere, Matthias; Lehenkari, Janne; Oksanen, Juha; Hyvönen, Jukka; van der Have, Robert (2013): Roles, effectiveness, and impact of VTT. Towards broad-based impact monitoring of a research and technology organization.
- Lundvall, Bengt-Åke (2005): National Innovation Systems. Analytical Concept and Development Tool. Paper to be presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005 on Dynamics of Industry and Innovation: Organisations, Networks and Systems. Copenhagen, Denmark, June 27–29, 2005. Saatavissa: <http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf>.
- Marjanen, Annu (2016): OECD kiittelee kikystä – Kiviniemi patistaa parempaan innovaatiopolitiikkaan. Saatavissa: <https://demokraatti.fi/oecd-kiittelee-kikysta-kiviniemi-patistaa-parempaan-innovaatiopolitiikkaan/>.
- Mazzucato (2013): *The Entrepreneurial State. Debunking Private vs. Public Sector Myths*. London: Anthem Press.
- Mazzucato, Mariana & Perez, Carlota (2014): Innovation as Growth Policy: the challenge for Europe. *SPRU Working Paper Series*, SWPS,2014, D13.
- Mazzucato, Mariana & Wray, Randall L. (2015): Financing the Capital Development of the Economy: A Keynes-Schumpeter-Minsky Synthesis. Levy Economics Institute of Bard College. *Working Paper* No. 837.
- Mazzucato, Mariana (2015a): Conclusion. Beyond Market Failures. Shaping and Creating Markets for Innovation-led Growth. Teoksessa Mariana Mazzucato ja Caetano Penna (toim.) *Mission-Oriented Finance for Innovation. New Ideas for Investment-led Growth*. London ja New York: Policy Network, 147–159.
- Mazzucato, Mariana (2015b): Re-igniting Public and Private Investments in Innovation. Middle Class Prosperity Forum July 27, 2015. Hart Building, US Senate, Washington DC USA. Saatavissa: <http://marianamazzucato.com/wp-content/uploads/2015/07/Mazzucato-Statement-Middle-Class-Prosperity-Project-.pdf>.
- Mazzucato, Mariana (2015c): *A mission-oriented approach to building the entrepreneurial state*. Innovate UK. Technology Strategy Board.
- Michelsen, Karl-Erik (1993): *Valtio, teknologia ja tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys*. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT.

- Miettinen, Reijo (2002): *National Innovation System: Scientific Concept or Political Rhetoric*. Helsinki: Edita.
- Miles, Ian & Rigby, John (2013): Demand-led innovation. Teoksessa Deborah Cox ja John Rigby (toim.) *Innovation Policy Challenges for the 21st Century*. Lontoo ja New York: Routledge, 36–63.
- Mowery, David (2009): What Does Economic Theory Tell Us About Mission-Oriented R&D? Teoksessa Dominique Foray (toim.) *The New Economics of Technology Policy*. Cheltenham & Northampton: Edward Elgar, 131–147.
- Murto, Eero; Niemelä, Mika & Laamanen, Tapio (2007): *Altavastaaajasta ykkökenttään. Suomen teknologiapoliitiikan ja sen toimijaorganisaatioiden kehitysvaiheita 1960-luvulta nykypäivään*. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Nieminen, Mika & Kaukonen, Erkki (2001): Universities and R&D networking in a knowledge-based economy. A glance at Finnish developments. *Sitra Reports series 11*. Helsinki: Sitra.
- OECD (2009): *Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth*. Saatavissa: <https://www.oecd.org/sti/42983414.pdf>.
- OECD (2015): *Highlights of the OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. Saatavissa: <http://www.oecd.org/sti/Science-brief-scoreboard.pdf>.
- O’Riain, Sean (2000): The Flexible Developmental State: Globalization, Information Technology, and the ”Celtic Tiger”. *Politics & Society*, Vol. 28 No. 2, June 2000, 157–193.
- Paju, Petri (2008): ”Ilmarisen Suomi” ja sen tekijät. *Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisena kysymyksenä 1950-luvulla*. Turun yliopiston julkaisuja C 269.
- Pellens, Maikel; Peters, Bettina; Rammer, Christian; Licht, Georg (2016): Public Investment in R&D in Reaction to Economic Crises – A Longitudinal Study for OECD Countries. Spintan Smart Public Intangibles. *Working Paper Series No. 16*. Saatavissa: [http://www.spintan.net/wp-content/uploads/public/WP\\_16\\_Pellens\\_Peters\\_Rammer\\_Licht.pdf](http://www.spintan.net/wp-content/uploads/public/WP_16_Pellens_Peters_Rammer_Licht.pdf).
- Perez, Carlota (2016): Capitalism, Technology and a Green Global Golden Age: The Role of History in Helping to Shape the Future. Teoksessa Mariana Mazucato ja Michael Jacobs (toim.) *Rethinking Capitalism: Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth*. London: Wiley-Blackwell
- Pohjola, Matti (2014): *Suomi uuteen nousuun. ICT ja digitalisaatio tuottavuuden ja talouskasvun lähteinä*. Helsinki: Teknologiateollisuus.

- Pohjola, Matti (2016): Suomen talous kaipaa uudenlaista ajattelua. *HS Vieraskynä* 17.8.2016.
- Raeste, Juha-Pekka (2015): Hallituksen kärkihankkeet ovat pikkurahoja leikkauksiin verrattuna – paitsi maa- ja metsätaloudessa. *HS* 1.9.2015.
- Rehn, Olli (2016): Tieteellisiä investointeja tutkimukseen. Saatavissa: <http://tem.fi/blogi/-/blogs/tieteellisia-investointeja-tutkimukseen>
- Romer, Paul M. (1990): Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* Vol. 98, No. 5, Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems (Oct., 1990), S71–S102.
- Rosenberg, Nathan (2004): Innovation and Economic Growth. OECD 2004. Saatavissa: <http://www.oecd.org/cfe/tourism/34267902.pdf>.
- Rouvinen, Petri (2007): Yritykset tutkimus- ja kehitystoiminnan ulkoisvaikutukset. *Teknologiakatsaus* 2209/2007. Helsinki: Tekes.
- Russolillo, Steven (2016): Buybacks Aren't What They Used to Be. Saatavissa: <http://www.wsj.com/articles/buybacks-arent-what-they-used-to-be-1458153648>.
- Saarinen, Jani (2009): Professionalization of Research and Development Activities in Finnish Companies Before the 1970s. Teoksessa Jani Saarinen ja Nina Rilla (toim.) *Changes in Innovation. Towards an Improved Understanding of Economic Renewal*. Basingstone & New York: Palgrave Macmillan, 23–47.
- Sabel, Charles & Saxenian, Annalee (2008): A Fugitive Success. Finland's Economic Future. Helsinki: *Sitra reports* 80.
- Schumpeter (2012) [1911]: *The Theory of Economic Development*. New Brunswick & New Jersey: Transaction Publishers.
- Schumpeter, Joseph (2008) [1942]: *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper Perennial Modern Thought.
- Talouselämä (2016a): Hallitus julkisti työllisyyspakettinsa: Innovaatiotieteli, innovaatiopankki, velvollisuutta ottaa työtä vastaan tiukennetaan... Saatavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/hallitus-julkisti-tyollisyys-pakettinsa-innovaatiotieteli-innovaatiopankki-velvollisuutta-ottaa-tyota-vastaan-tiukennetaan-6540459>.
- Talouselämä (2016b): OECD arvioi Suomen innovaatiopolitiikan. Saatavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/oecd-arvioi-suomen-innovaatiopolitiikan-6487868>.

- Tilastokeskus (2016a): Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitukseen leikkauksia vuoden 2016 talousarviossa. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/tkker/2016/tkker\\_2016\\_2016-02-25\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/tkker/2016/tkker_2016_2016-02-25_tie_001_fi.html).
- Tilastokeskus (2016b): Tutkimus- ja kehittämismenot painuivat alle kolmen prosentin bruttokansantuotteesta. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/tkke/2015/tkke\\_2015\\_2016-10-27\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/tkke/2015/tkke_2015_2016-10-27_tie_001_fi.html).
- Toivanen, Otto & Väänänen, Lotta (2016): Education and Invention. *The Review of Economics and Statistics*, May 2016, Vol. 98, No. 2, 382–396.
- Trajtenberg, Manuel (2005): Innovation Policy for Development: an Overview. Saatavissa: <http://www.tau.ac.il/~manuel/pdfs/Innovation%20Policy%20for%20development.pdf>.
- Valtion tiede- ja teknologianeuvosto (1993): *Tiedon ja osaamisen Suomi*. Kehittämistästrategia. Helsinki 1993.
- Valtioneuvoston kanslia (2007): Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma. 19.4.2007.
- Valtioneuvoston kanslia (2015): Ratkaisujen Suomi Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. *Hallituksen julkaisusarja 10/2015*.
- Van der Veen, Geert; Arnold, Erik; Boekholt, Patries; Deuten, Jasper; Horvath, Andrej; Stern, Peter; Stroyan, James (2012): Evaluation of Tekes. Final Report. *Innovation 22/2012*. Publications of the Ministry of Economy and Employment.
- Vilen, Kirsti (2011): Demand-side Innovation Policies in Finland. Teoksessa *OECD Demand-side Innovation Policies*. Paris: OECD Publishing.
- Vertova, Giovanna (2014): The State and National Systems of Innovation: A Sympathetic Critique. Levy Economics Institute of Bard College. *Working Paper* No. 823.
- Vuorinen, Pentti & Vuori, Synnöve (1994): Outlines of the Finnish Innovation System: The Institutional Setup and Performance. Teoksessa *Explaining Technical Change in a Small Country – The Finnish Innovation System*.
- Wade, Robert (1990): *Governing the Market. Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*. Princeton University Press.
- Weber, Matthias & Rohracher, Harald (2010): Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change. Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive ‘failures’ framework. *Research Policy*, 41, (2012), 1037–1047.

- Westlake, Stian (2014): Interrogating the entrepreneurial state. Saatavissa: <https://www.theguardian.com/science/political-science/2014/nov/11/interrogating-the-entrepreneurial-state-innovation-policy>.
- Wolf, Martin (2013): A much-maligned engine of innovation. *Financial Times* 4.8.2013.
- Ylä-Anttila, Pekka & Palmberg, Christopher (2007): Economic and Industrial Policy Transformations in Finland. *Journal of Industry, Competition and Trade* (2007) 7:169–187.
- Zachary Taylor, Mark (2016): *The Politics of Innovation. Why Some Countries are Better Than Others at Innovation*. Oxford: Oxford University Press.