

Yrittäjähenkinen valtio. Uusi avaus innovaatiopolitiikkaan

Antti Alaja

Valtioiden rooli talouskehityksen edistämässä ei rajoitu ainoastaan tuottavuuskuilun kiinnikuromiseen, kuten tapautui Aasian kehitysbenkeissä valtioissa. Artikkelissa käsitellään innovaatiotaloustieteilijä Mariana Mazzucaton yrittäjähenkisen valtion lähestymistapaa, joka korostaa, että hajautettu ja verkostomaisesti toimiva valtio voi olla keskeinen riskinottaja teknologisen kehityksen ja innovaatioiden taustalla myös kehittyneimmissä OECD-maissa. Yhdysvaltojen ja monien muidenkin maiden esimerkki osoittaa, että valtio voi olla missio-orientoitunut ja yrittäjämäinen riskinottaja ja sitä kautta edelläkävijä innovaatioiden edistämässä. Suomessa-kin telekommunikaatioklusterin 1990-luvun läpimurron takaa löytyy pitkäaikainen julkinen toiminta, joka oli muutamissa käänteissä jopa ratkaisevassa roolissa. Suomessa harjoitettu pragmaattinen tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikka ei kuitenkaan pääsääntöisesti ole ollut missio-orientoitunutta. Julkisen rahoituksen vetäytymisen t&k-toiminnasta globaalin finanssikriisin jälkeen uhkaa rapauttaa taloudellista ja yhteiskunnallista kehitystä. Kehitysuuntaa olisi mahdollista muuttaa julkisen investointipolitiikan lisäksi valjastamalla julkiset pankinnat ja älykäs sääntely edistämään talouden innovaatiovetoista uudistumista.

Valtion rooli talouden uusiutumisessa sekä teknologian ja innovaatioiden kehityksessä on noussut viime vuosina voimallisesti taloustieteelliseen ja talouspoliittiseen keskusteluun. Sussexin yliopiston innovaatiotaloustieteilijä Mariana Mazzucato painotti vuonna 2013 menestysteoksessaan *The Entrepreneurial State: Debunking Private vs. Public Sector Myths*, että yrittäjähenkisesti toimivat valtiot ovat suorastaan puskeneet teknologian kehitystä eteenpäin (Mazzucato 2013). Ne ovat siis tehneet paljon muutakin kuin luoneet edellytyksiä ja tasaisen

pelikentän yrityksille tai korjanneet reaktiivisesti markkinaepäonnistumisia.

Mazzucato on tuonut esille erityisesti sitä, miten merkittäviä Yhdysvaltojen liittovaltion investoinnit ovat olleet yleiskäyttöisten teknologioiden, kuten informaatio-, bio- ja nanoteknologian, kehitykselle. Hänen tunnetuin esimerkinsä on Applen *iPhone*, jonka hyödyntämiä avainteknologioita, kuten internetiä, Siriäänitunnistusteknologiaa ja kosketusnäyttöä, ei olisi olemassa ilman strategista julkista tutkimusrahoitusta. Esimerkiksi Yhdysvalloissa

YTM Antti Alaja (antti.alaja@sorsafoundation.fi) on Kalevi Sorsa -säätiön tutkimuspäällikkö ja jatko-opiskelija Tampereen yliopistossa. Kirjoitus perustuu Kalevi Sorsa -säätiön vuonna 2016 julkaisemaan raporttiin (Alaja 2016).

puolustushallinnon organisaatioiden ja Kansallisen terveystieteiden instituutin rahoitus ovat johtaneet läpimurtoihin.¹ 1980-luvulta alkaen liittovaltio on myös luonut kannustimia korkeakoulujen tutkimustulosten kaupallistamiseen.

Artikkelin ensimmäisessä jaksossa tarkastelen yrittäjähenkistä valtiota uutena lähestymistapana innovaatiopolitiikkaan. Yrittäjähenkisen valtion mallissa valtioiden väitetään luovan toimillaan markkinoita ja antavat kehitykselle suuntaa eikä vain passiivisesti vastaavan markkinaepäonnistumisiin. Valtio nähdään teknologisen kehityksen keskeisenä moottorina yrityssektorin rinnalla. Yrittäjähenkisyys viittaa yksityisissä ja julkisissa organisaatioissa kykyyn ja haluun riskinottoon epävarmuuden vallitessa. Mazzucato on tuonut myös keynesiläisyyden ja eriarvoisuuden kaltaisia kysymyksiä osaksi innovaatiotaloustieteellistä ja innovaatiopolitiittista keskustelua.

Yhdysvaltojen yrittäjähenkisesti toimivan valtion käsittelyn vastapainoksi Mazzucato kritisoi usein Kreikan ja Italian kaltaisia valtioita, sillä ne ovat ohjanneet vaatimattomasti resurssia koulutukseen ja t&k-investointeihin. Vaikka Mazzucato on ansiokkaasti kiinnittänyt huomion valtion aliarvioituun rooliin teknologian historiassa, niin käytännössä hän ei kuitenkaan tarjoa erityisen selkeää määritelmää sille, mikä erottaa yrittäjähenkisen valtion yrittäjähenkisestä valtiosta. Yrittäjähenkisen valtion käsite kaipaa jatkokehittämistä, jos sen kautta halutaan tarkastella valtion roolia eri maiden taloushistoriassa.

Artikkelin toisessa jaksossa kysyn, mitä voimme Suomen kaltaisissa maissa oppia yrittäjähenkisestä valtiosta käydystä keskustelusta. Painotan, että Suomella ei lähihistoriassaan ole Yhdysvaltojen tapaan ollut suuria teknologisia missioita, vaan politiikkaa on luonnehtinut pragmaattinen pyrkimys saavuttaa ”kehittyneempien maiden” tieteellinen ja teknologinen taso ja kohentaa yritysten kilpailukykyä (esim. Lemola 2001a ja 2003a). Toiseksi korostan, että 1980- ja 1990-luvun innovaatio-Suomi ei olisi noussut ilman pitkäjänteistä, jo 1960-luvulla alkanutta politiikkalinjaa. Valtion roolista olisi Mazzucaton viitoittamalla tavalla syytä pitää enemmän ääntä, sillä julkisessa keskustelussa valtio nähdään usein yritystoimintaa haittaavana ”byroslaviana” tai ”sääntö-Suomena”.

Yrittäjähenkisen valtion pyrkimyksenä olisi myös kuvata murrosta kohti verkostomaista ja hajautettua elinkeino- ja innovaatiopolitiikkaa, sillä teknologista eturintamaa lähellä olevissa malleissa yhdellä byrokraattisella organisaatiolla ei voi enää olla käsissään kaikkea olennaista tietoa onnistuneen elinkeinopolitiikan toteuttamiseksi. Hajautetummin ja verkostomaisemmin toimiva yrittäjähenkisen valtio on käsitteellisesti erotettava keskitetysti toimivasta kehityshenkisestä valtiosta, joka edisti Suomessa mutta myös Japanin ja Etelä-Korean kaltaisissa Itä-Aasian maissa teollistumista kylmän sodan aikana.

Artikkelin kolmannessa jaksossa reflektoin yrittäjähenkisen valtion avaamia näkökulmia suhteessa ajankohtaiseen innovaatiopolitiikkaan. Ensinnäkin teknologia ja innovaatiot olisi Suomessa jälleen nostettava talous- ja kasvupolitiikan ydinkysymykseksi. Samalla olisi myös pidettävä mielessä, että ilmastonmuutoksen kaltaisten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisu edellyttää innovaatioita. Toiseksi kiin-

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

nitän huomion julkisen t&k-rahoituksen vetäytymisen mahdollisiin vaikutuksiin. Korostan myös, että tulevana vuosina myös kysyntäpuolen innovaatiopolitiikassa olisi otettava todellisia edistysaskelia. Innovatiivisilla julkisilla hankinnoilla on valtava talouden uudistamis-potentiaali. Säätelyn purkamisen sijasta Suomessa kannattaisi keskustella älykkäästä, uusi- en alojen kehitystä vauhdittavasta säätelystä.

1. Yrittäjähenkinen valtio uutena perusteluna innovaatiopolitiikalle

1.1 Schumpeter, evolutionaarinen taloustiede ja yrittäjähenkinen valtio

Schumpeter näki teknologisen kehityksen ja innovaatiot keskeisinä voimina kapitalismin kehityksessä ja kasvuprosessissa. Luovan tuhon prosessi mullistaa jatkuvasti taloutta sisäisesti tuhoamalla vanhaa ja luomalla uutta (Schumpeter 2008 [1942]). Innovaatiot edistävät kehitystä rikkomalla talouden staattisen kiertokulun, joka vertautuu veren kiertokulkuun elimistössä. Staattisessa tilassa teollisuudenalat, yritykset ja kotitaloudet ovat yleisen tasapainon tilassa Walras'n määritelmän mukaisesti. Schumpeteria kuitenkin kiinnostivat erityisesti vanhan kiertokulun rikkovat innovaatiot eli uudet kombinaatiot, jotka mullistavat staattisen talouden sisältäpäin ja jotka johtavat kapitalismin *laadulliseen kehitykseen*. Epätasapaino on kapitalistiselle järjestelmälle luonteenomaisen piirre.

Schumpeterin varhaistuotannossa kapitalismin mullistajaksi nousee sankarillinen yrittäjä, jonka kehittämät tai kaupallistamat innovaatiot laittavat vallitsevan tuotantorakenteen uu-

siksi. Kirjassa eroteltiin rutiininomaisesti toimivat kapitalistit ja toisaalta keksijät ja uusia kombinaatioita kehittävät yrittäjät. Yrittäjyyttä ei selitä rationaalinen laskelmointi, vaan pikemminkin halu luoda ”oma valtakunta”, vaikka yrittäjät pystyivät hankkimaan innovaatioilla 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. (Kurz 2012; Schumpeter 2012 [1911].)

Tutkimustyössään Schumpeter kuitenkin oli jo 1930-luvulla havainnut suuren institutionaalisen muutoksen. Suuryritykset olivat perustaneet suuria tutkimusyksiköitä, ja tutkimuksesta oli tullut aiempaa suunnitelmallisempaa. Schumpeter pelkäsi innovaatiotoiminnan ”byrokratisoitumisen” uhkaavan jopa kapitalismin tulevaisuutta (Schumpeter 2008 [1942]). Tutkimuksessa erotellaan usein yksittäisten keksijöiden ja yrittäjyyden merkitystä korostava (*Schumpeter Mark I*) ja suuryritysten toimintaa korostava näkemys (*Schumpeter Mark II*) toisistaan.

Mazzucaton tutkimustyö jatkaa Schumpeterin näkemysten pohjalle rakentuvaa keskustelua kapitalismin evolutionaarisesta muutoksesta, jossa yritysten teknologinen edistyneisyys ja innovaatiokyky määrittelevät niiden kykyä kilpailla markkinoilla. Yrittäjähenkisen valtion käsitteen kautta Mazzucato on kiinnittänyt huomion siihen, että esimerkiksi Yhdysvalloissa valtio on ottanut innovaatiotoiminnan riskiä kannettavakseen laajemmin kuin vallitsevan julkisen keskustelun perusteella voisi päätellä. Yrittäjyys sekä kyky ja halu ottaa ris-

kiä epävarmuuden vallitessa eivät siis liity pelkästään Schumpeterin käsittelemien yrittäjien ja yritysten, vaan myös julkisten organisaatioiden toimintaan: *”yrittäjyys on se, mitä kaikki päätöksentekijät haluavat edistää. Mutta yrittäjyys ei liity ainoastaan startuppeihin, riskipääomaan ja autotallipuuhailijoihin. 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, joka saisi perinteisen kustannus-hyöty -analyysin lopettamaan sen [innovoinnin] alusta alkaen. Kun Steve Jobs puhui vuoden 2005 karismaattisessa Stanfordin luenossaan innovaattoreiden tarpeesta pysyä ’näkökäsissä ja höyrähtäneinä’, harva on myöntänyt kuinka paljon tällainen höyrähtäneisyys on surfannut valtiorahoitteen – ja ohjautuneen innovaation aallolla.”* (Mazzucato 2013, 3, *suomenos AA.*)

Yrittäjähenkisen valtion käsitteen käyttäminen valtion roolia korostamaan johtuu suureksi osaksi siitä, että julkisessa keskustelussa ei Mazzucaton mukaan useinkaan anneta tunnustusta valtion taloushistorialliselle roolille keskeisenä riskinottajana. Yrittäjähenkinen valtio ei ole radikaali vaihtoehto yksityisyrittäjille pohjaavalle kapitalismille, vaan se on käsite joka 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 mallimaiksi. Vaikka innovaatioiden edistäminen ei ole valtion ensisijainen tai

ainoa tehtävä, niin tarkempi ja realistisempi ymmärrys valtion yrittäjähenkisyyden suhteen on tärkeää. (Mazzucato 2013.)

Yrittäjähenkinen valtio on nähtävä myös käsitteellisenä liikkeenä, joka haastaa yksityisen ja julkisen sektorin vastakkainasettelua. Mazzucato (2013) siteeraa edesmennytä historioitsijaa Tony Judtia, joka puhuu diskursiivisten kamppailujen ja kielen merkityksestä politiikassa ja yhteiskunnallisessa päätöksenteossa². On syytä haastaa innovaatiokeskustelun yksinkertaistavat ajatukset, kuten ”valtio ei voi valita voittajia” tai että ”innovaatiot tulevat yksityiseltä sektorilta”. Kysymys julkisen keskustelun ja taloushistorian ristiriidasta on läsnä myös sosiologi Fred Blockin tutkimustyössä. Blockin (2008) mukaan verkostomainen, kehityshenkinen valtio on toiminut Yhdysvalloissa, mutta republikaanien ja demokraattien poliittisessa retoriikassa ei ole tunnustettu valtion merkitystä talouskehityksessä.

1.2 Yrittäjähenkinen valtio, markkinaepäonnistuminen ja innovaatiojärjestelmä

Markkinaepäonnistumisen teoria on tarjonnut 1950-luvun lopulta alkaen vaikutusvaltaisen perustelun julkisille panostuksille t&k-toimintaan. Nelsonin (1959) klassisen tutkimuksen mukaan yritysten panostukset perustutkimukseen voivat jäädä eri syistä johtuen yhteiskunnan kannalta epäoptimaaliselle tasolle. Arrow

² Tony Judt (2009) on korostanut, että tasa-arvoisemman yhteiskunnan tavoittelua estää länsimaissa se, että emme enää edes osaa kuvitella toisenlaisia, vähemmän eriarvoisia, yhteiskuntia, tai osaa puhua niistä. Yhteiskunnallisen muutoksen tavoittelu edellyttää siis diskursiivista kamppailua, joka haastaa hallitsevat tavat käsitteellistä ja kehyttää yhteiskunnallisia ilmiöitä.

(1962) kutsui tilanteita, joissa voimavarat eivät ohjautu optimaalisesti, markkinaepäonnistumisiksi. Resurssien ohjautuessa epäoptimaalisesti markkinoilla julkisen sektorin kannattaa korjata markkinaepäonnistuminen (ks. myös Joseph ja Johnston 1985).

Mazzucato (2015b) kritisoi laajasti julkisen t&k-tuen perusteluna käytettyä markkinaepäonnistumisen teoriaa siitä, että se pystyy selittämään vain pienen osan Yhdysvaltojen ja useiden OECD-maiden tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen kehityksestä toisen maailmansodan jälkeen. Markkinaepäonnistumisten korjauspyrkimysten lisäksi erityisesti Yhdysvaltojen politiikka on ollut missio-orientoitunutta, sillä sitä ja sen rahoitusta ovat ohjanneet strategiset missiot kuten pyrkimys päästä kuu-hun, löytää keino parantaa syövän kaltaisia sairauksia tai parantaa kilpailukykyä. Myös Ruotsin, Ranskan ja Britannian mallia on kuvattu missio-orientoituneeksi (Mowery 2009).

Mazzucato on korostanut erityisesti *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) edelläkävijän roolia yrittäjähenkisten toimintatapojen läpimurrossa muualla Yhdysvaltojen julkisissa organisaatioissa³. ARPA syntyi vuonna 1958 Neuvostoliiton Sputnik-satelliitin aiheuttaman kansallisen sokin seurauksena. Se alkoi rahoittaa ”mahdottomia” ja tiettyihin teknologioihin, kuten tietotekniikan kehitykseen, kohdistettuja tutkimusprojekteja. ARPA antoi teknologian asiantuntijoille vapauden ja itsenäisyyden ottaa teknologisia harppauksia, ja se rahoitti myös pieniä kasvuyrityksiä. Toinen valtava yrittäjähenkinen julkinen tutkimusra-

hoittaja Yhdysvalloissa on ollut Kansallisen terveyden instituutti.⁴

Mazzucato haastaa myös rakentavasti kansallisia ja alueellisia innovaatiojärjestelmiä koskevat analyysit. Hän korostaa innovaatiojärjestelmäanalyysiin pohjaten, 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. Innovatioprosessi ei aina etene suoraviivaisesti tutkimuspanoksesta kaupallisiin innovaatioihin. Esimerkiksi Neuvostoliitossa t&k-panoksen on arvioitu olleen noin 4 prosenttia BKT:sta 1970-luvulla, mutta, 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. (Mazzucato 2013, 39–40)

Mazzucaton mukaan *”Ei ole kuitenkaan riittävää, että omaa rikkaiden horisontaalisten ja vertikaalisten verkostojen kansallisen innovaatiojärjestelmän. Valtion täytyy myös johtaa teollista kehitystä, kehittämällä strategioita*

⁴ Valtion yrittäjyyden kautta on kiinnitetty huomio myös tutkimuspohjaiseen liiketoimintaan ja teknologiasiirron edistämisyrittämyksiin. Yhdysvalloissa on 1980-luvun jälkeen hyväksytty lukuisia eri lainsäädäntöpaketteja teknologisen kehityksen edistämiseksi ja innovaatiotoiminnan tukemiseksi. Bayh-Dole -lainsäädäntöpaketti (1980) hyväksyttiin teknologiasiirron varmistamiseksi yliopistoilta yksityisyrityksille, Stevenson-Wydler-lainsäädäntö (1980) pyrki edistämään teknologiasiirtoa 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, ks. Leyden ja Link (2015).

³ *Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA) vuodesta 1996 alkaen.*

teknologisen kehityksen edistämiseksi prioriteettialueilla.” (Mazzucato 2013, 40–41, suomennos AA). Valtion tehtävä uusien teknologioiden kehittämisessä on laajempi kuin pelkkä infrastruktuurin rakentaminen tai perustutkimuksen rahoitus (Mazzucato 2013, 40). Valtiota tarvitaan keskeiseksi riskinottajaksi tai taloudellisen muutoksen aloittajaksi.

1.3 Schumpeter, Keynes ja puuttuva yhteys mikro- ja makropolitiikan välillä

Laajemman talousteoreettisen keskustelun tasolla Mazzucaton tutkimustyössä on havaittavissa pyrkimystä vuoropuheluun tai jopa synteisiin Schumpeterin, John Maynard Keynesin ja heidän seuraajiensa tutkimustyön välillä. Mazzucato korostaa Keynesin lähtökohtaa siitä, että kapitalismissa investoinnit ovat alttiita vaihteluille ja että valtion on omaksuttava vastuuta investointitoiminnasta. Toiseksi innovaatiot ovat keskeisiä pitkän aikavälin talouskasvun, muutoksen ja keskeisten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisun kannalta (Mazzucato 2013; 2016 ja Mazzucato ja Wray 2015).

Usein valtavirtataloustieteessä korostetaan julkisen investoinnin yksityistä toimeliaisuutta syrjäyttävää vaikutusta, mutta Mazzucato (2013) korostaa sen sijaan, että tuottavien yksityisten investointimahdollisuuksien syntyminen päinvastoin edellyttää pitkäjänteistä ja kärsivällistä julkista investointitoimintaa koko innovaatioketjuun. Julkiset t&k-investoinnit eivät syrjäytä yksityistä toimeliaisuutta vaan avaavat yrityksille uusia teknologisia mahdollisuuksia ja markkinoita. Mazzucaton tutkimustyöstä voidaan löytää painotus, että valtion tulee investoida suoraan innovaatiotoimintaan, sillä t&k-toiminnan verokannustimet eivät esi-

merkiksi useinkaan riitä saamaan innovaatio-toimintaa liikkeelle tai avaamaan investointimahdollisuuksia.

Toisaalta Mazzucato kritisoi yrittäjähenkisen valtion lähestymistavassa myös keynesiläisen politiikan muotoja, jotka keskittyvät pelkkään tulojen uudelleenjakoon tai suhdanteiden vakauttamiseen tuottavuusnäkökohtien kustannuksella. Talouspolitiikkaa harjoitettaessa vallitsee siis katkos keynesiläisen makrotalouden näkemyksen ja schumpeteriläisen mikrotason tehokkuutta koskevan näkemysten välillä (Mazzucato 2013, 31–32). Keynesin ja Schumpeterin teoriat yhdistävä investointipolitiikka ottaa vastuuta talouden pääomanmuodostuksesta. Sen laajaan määritelmään mahtuvat yritysten reaali-investointien lisäksi myös inhimillinen pääoma, teknologia ja julkinen infrastruktuuri (Mazzucato ja Wray 2015).

Valtion keskeisen riskinottajan roolia korostaa myös rahoitussektorin lyhytjännitteisyys, jota Mazzucato ja Wray (2015) ovat käsitelleet Schumpeterin oppilaan Hyman Minskyn (1986) tutkimustyön pohjalta. Etenkin Yhdysvaltojen ja Britannian yrityssektorin innovatiivisuus kärsii toiminnan finanssoitumisesta eli siitä, että yritykset toimivat nykyaikaisten rahoitusmarkkinoiden lyhytjännitteisen logiikan mukaan. Rahoituksen näkökulmasta ongelma ei ole rahoituksen saatavuus, vaan kärsivällisyys. Yhdysvaltalaisen SP500-indeksiin kuuluvien suuryritysten pääomakehitys on hidastunut osakkeiden takaisinosto- ja osinkojen jakamiskäytäntöjen vuoksi (Mazzucato 2013; 2016).

Jos Mazzucato (2013) nostaa Yhdysvallat usein esimerkiksi riskiä ottavasta yrittäjähenkisestä valtiosta, niin Italian ja Kreikan kaltaiset euromaat nousevat esiin ei-yrittäjämäisinä valtioina, jotka ovat panostaneet liian vähän

tuottaviin investointeihin. Kyse ei ole siitä, että julkinen sektori olisi liian suuri, vaan että näissä maissa on ollut liian vähän tuottavia julkisia menoja. Yrittäjähenkinen valtio korostaa myös tarvetta arvioida julkisten investointien vaikutusta uusilla tavoilla. *“On välttämätöntä kehittää uusi työkalupakki ja uusia indikaattoreita, jotka arvioivat ja mittaavat, missä määrin valtion investoinnit avaavat ja muuttavat toimialojen ja teknologioiden maisemia”* (Mazzucato 2015b, 18, suomennos AA.).

2. Mitä yrittäjähenkisen valtion keskustelusta pitäisi oppia Suomessa?

2.1 Suomen politiikkaa ei ole luonnehtinut missio-orientaatio vaan pragmaattisuus

Mazzucato viittaa valtion yrittäjähenkisyydellä toistuvasti missio-orientaatioon, mutta Suomen kaltaisissa verrattain myöhään kehittyneissä ja pienten absoluuttisten resurssien maissa teknologiapolitiikka ei pääsääntöisesti ole ollut missio-orientoitunutta, lukuun ottamatta joitakin poikkeuksia, kuten Matematiikkakomitean pyrkimystä rakentaa Suomeen ensimmäinen tietokone (Paju 2008). Usein missio-orientoituneella politiikalla on viitattu puolustushallinnon t&k-menoihin, mutta Suomessa puolustushallinnon tutkimuksella ei ole ollut kovin suurta merkitystä. Teollisuuden kilpailukykyä korostavaa painotusta voitaisiin tietysti pitää suomalaisena teknologi- ja innovaatiopolitiikan ”missiona” eli politiikkaa ohjanneen tavoitteena.

Markkinaepäonnistumisen teoria ei ole myöskään ollut Suomessa historiallisesti yhtä

vaikutusvaltainen perustelu innovaatiopolitiikalle kuin Yhdysvalloissa. Lemola (2001a) on havainnut Suomen 1960- ja 1970-luvun politiikassa pragmaattisen pyrkimyksen tieteellisen ja teknologisen ”jälkeenjääneisyyden” kiinnikuromiseksi, kun taas 1980-luvulla Suomen teknologiapolitiikan läpimurtoa motivoi käsitys teknologiasta avaintekijänä yritysten kilpailukyvyille. 1990-luvulla Suomi omaksui ensimmäisenä OECD-maana kansallisen innovaatiojärjestelmän tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan punaiseksi langaksi.

Mitä yrittäjähenkisyys voisi sitten tarkoittaa Suomen kaltaisten pienempien, vientivetoisten – Yhdysvaltoihin, Britanniaan tai Ruotsiin verrattuna myöhään kehittyneiden – mutta sittemmin innovatiivisten maiden tapauksessa? Yksi näkökulma lähestyä kysymystä on kysyä, mikä rooli valtiolla on ollut eri toimialojen uusiutumisessa ja uusien korkean teknologian toimialojen synnyssä. Kysymykseen vastaaminen vaatisi itsessään laajan tutkimusprojektin tai projekteja, mutta yhdeksi esimerkiksi markkinoita luovasta ja yrittäjähenkisestä valtiosta Suomessa voitaneen nostaa telekommunikaatioklusterin ja ICT-sektorin synty, jota julkinen sektori tuki lukuisin eri tavoin.

Timo J. Hämäläinen (2010) on eritellyt toimia, joilla valtio tuki telekommunikaatioklusteria. Julkinen radiopuhelinyhtiö Televa kehitti ensimmäisen sukupolven digitaalivaihteen, julkinen kysyntä tuki klusterin alkuvaiheen kehitystä, ja lisäksi t&k-toimintaa ja korkeakoulutusta lisättiin telekommunikaatioklusterin tarpeita vastaavaksi. Poliittinen johto oli sitoutunut tietotekniikan kehittämiseen, yksityisen ja julkisen sektorin verkostot mahdollistivat yhteistyön, ja Pohjoismaihin oltiin luomassa NMT- ja GSM-standardeja. Vaikka Nokia-vetoisen telekommunikaatioklusterin

takaa ei voida löytää ”suurta suunnitelmaa”, niin eri julkisilla toimijoilla oli keskeinen, joi-
sain kohtaa ratkaiseva, rooli sektorin läpimur-
rossa (Lemola 2016).

2.2 Valtion roolista innovaatio-Suomen nousussa kannattaa pitää ääntä

Yrittäjähenkinen valtio tarjoaa tärkeän kontri-
buution talouspoliittiseen keskusteluun myös
siitä syystä, että se korostaa diskursiivisten
kamppailujen merkitystä talous- ja yhteiskun-
tapoliitikassa. Huomio on Suomen kaltaisten
maiden tapauksessa vähintään yhtä tärkeä kuin
Yhdysvalloissa tai Britanniassa. Viime vuosien
tilanteessa talouden uudistumisen esteeksi
Suomessa on toistuvasti nimetty liian suuri tai
byrokraattinen julkinen sektori (esim. Valtio-
neuvosto kanslia 2015). Vastakkainasetteluja
luovan ilmapiirin keskellä on myös arvokasta
pitää ääntä valtion roolista innovaatio-Suomen
nousussa.

Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan his-
toria 1960-luvulta aina 2000-luvun vaihteeseen
voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: 1) moder-
nin tiede- ja teknologiapolitiikan syntyyn ja
rakennusvaiheeseen, 2) teknologiavetoiseen
aikakauteen ja 3) kansallisen innovaatiojärjes-
telmän aikaan (Lemola 2001a). Käsittelemällä
keskeisimpiä käännteitä 1960-luvulta kansalli-
seen innovaatiojärjestelmään päästään käsiksi
politiikan pitkään linjaan, jossa kehittyneem-
mäksi koettujen maiden kiinnikurominen ja
myöhemmin kilpailukyvyyn kehittäminen tek-
nologipolitiikalla ja innovaatiojärjestelmää ke-
hittämällä ovat olleet keskeisiä tavoitteita. Yh-
deksi valtion yrittäjähenkisen toiminnan mää-
ritelmäksi voidaan tarjota Suomen tapauksessa
sitä, että innovaatioiden edistäminen on ollut
historiassa pitkäaikainen prioriteetti.

Vallitsevassa tutkimuskirjallisuudessa
1960-lukua ja erityisesti sen jälkipuoliskoa pi-
detään yleisesti suurena käänteenä kohti mo-
derna, määrätietoisempaa, tiede- ja tekno-
logiapolitiikkaa. Pelättiin, että metsä- ja metalli-
teollisuuteen nojaava Suomi ei pärjäisi avautu-
vassa kansainvälisessä taloudessa. Tiede- ja
teknologiapolitiikka nähtiin myös keinona
monipuolistaa yksipuolista metsäteollisuuteen
painottuvaa tuotantorakennetta ja vientisekto-
ria sekä kuroa kiinni kehittyneempiä maita.
Lemola on korostanut myös imitaation merki-
tystä. Mallia otettiin 1950- ja 1960-luvulla
Ruotsista, mutta 1960-luvulla OECD:stä tuli
keskeinen ideoiden lähde sekä Suomessa että
laajemmin teollisuusmaissa (Lemola 2003a;
2003b).

1960-luvulla toteutettiin lukuisia kauaskan-
toisia uudistuksia. Vuonna 1963 perustettiin
pääministerin johtama valtion tutkimusneu-
vosto. Uusien yliopistojen perustamisen ja
suurten ikäluokkien aikuistumisen myötä yli-
opistojen opiskelijamäärät kasvoivat jyrkästi ja
korkeakoulutus avautui monille työväenluok-
kaisille nuorille. Korkeakoulujen kehittämislaki
vuodelta 1966 pyrki takaamaan yliopistoille
ja korkeakouluille vakaan määrärahojen kas-
vun. Suomen Akatemia uudistettiin modernik-
si tiedehallinnoijaksi ja -rahoittajaksi, ja uusia
tutkijavirkoja perustettiin (ks. Murto ym. 2007;
Lemola 2003b; Michelsen 1993). T&k-panok-
sen kasvusta muotoutuikin pitkäaikainen ta-
loudellinen ja yhteiskunnallinen tavoite Suo-
messa. Myös teknologiapolitiikka alkoi kehit-
tyä määrätietoisempaan suuntaan. Vuonna
1968 toimintansa aloittanut Suomen itsenäisyyden
juhlarahasto Sitra alkoi rahoittaa yritysten
kehittämistyötä. Kauppa- ja teollisuusmi-
nisteriön määrärahoihin ilmestyivät momentit
teollisen tutkimustoiminnan ja tavoitetutki-

muksen tukemisesta. Teollisuussihteritoiminta aloitettiin teknologisesti pitkälle kehittyneissä maissa. (Murto ym. 2007.)

1960- ja 1970-luvun määrätietoisien tiede- ja teknologiapolitiikan läpimurron ja institutionalisoinnin jälkeen 1980-lukua taas on usein kuvattu teknologiavetoisen politiikan vuosikymmeneksi, sillä teknologia katsottiin avainkysymykseksi teollisuusyritysten kilpailukyvyn kannalta. Erityisesti vuonna 1980 valmistuneen Teknologiapoliitiikan komitean mietinnön on sanottu olleen merkittävä käänne Suomen teknologiapoliitiikan historiassa (Vuorinen ja Vuori 1992, 22). Uudenlaista suhtautumista ilmensivät Teknologiakomitean suosittelemat kansalliset teknologiprojektit, jotka eivät enää suuntautuneet metsäteollisuuteen, vaan korostetusti informaatioteknologiaan, puolivalmistisiin, automatisaatioon ja bioteknologiaan, joihin investoitiin merkittävästi myös muissa OECD-maissa. Metsäteollisuuden kehittämisellä ei ollut enää yhtä suurta roolia kuin aiemmin komitean työssä (Lemola 2003b, 59). Teknologian kehittämiskeskus Tekesin perustaminen vuonna 1983 oli avainkäänne Suomen teknologiapoliitiikan historiassa. Tekes sai nopeasti vaikutusvaltaisen roolin yritysten tutkimushankkeiden merkittävimpana julkisena rahoittajana.

1990-lukuun voidaan viitata kansallisen innovaatiojärjestelmän aikakautena, sillä lähestymistavasta tuli vaikutusvaltainen paitsi tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikassa, mutta myös laajemmin elinkeinopolitiikassa. Innovaatiotoimintaa ei enää nähty vaiheittaisena vaan verkostomaisena prosessina, jossa eri toimijat vuorovaikuttavat. Valtion rooliksi muotoutui innovaatiojärjestelmäajattelussa paitsi t&k-toiminnan julkisen rahoituksen kasvun varmistaminen, myös tutkimuslaitosten,

yliopistojen ja yritysten verkostojen ja yhteistyön edistäminen ja innovaatioiden leviämisen edistäminen (Ks. esim. Nieminen ja Kaukonen 2001). Innovaatiojärjestelmäajattelun ohella toinen 1990-luvun vaikutusvaltainen elinkeinopoliittinen suuntaus oli korostaa teollisten klusterien rakentamisen näkökulmaa Michael Porterin viitoittamalla pohjalta (Jääskeläinen 2001).

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 tuottavuus- ja t&k-tilastoihin oli poikkeuksellinen. Valtion roolista keskusteltaessa on kuitenkin huomionarvoista, että julkisia t&k-menoja lisättiin laman jälkeisistä julkisten menojen leikkauksista huolimatta. Lipposen ensimmäinen hallitus teki vuonna 1996 päätöksen neljänneksen lisäyksestä valtion t&k-rahoitukseen (Murto ym. 2007, 237). OECD arvioi jälkikäteen, että ”*päätös lisätä makrotalouden vakauttamistoimiin jatkuva infrastruktuuriin, koulutukseen ja rakennemuutokseen investointi auttoi laittamaan Suomen talouden vakaammalle, tietointensivisemmälle kasvu-uralle kriisin jälkeen*” (OECD 2009, 11, suomennos AA).

2.3 Elinkeino- ja innovaatiopolitiikasta on tullut hajautetumpaa ja verkostomaisempaa

Jos keskustelu yrittäjähenkisestä valtiosta onkin toistaiseksi rakentunut lähinnä Yhdysvaltojen kokemusten ja institutionaalisten erityispiirteiden ympärille, niin toisaalta esimerkiksi vertailevan poliittisen talouden tutkimuksen ja kehitystaloustieteen piirissä on keskusteltu laa-

jasti valtiollisuuden ja elinkeinopolitiikan muutoksesta ja uusista muodoista eri maissa. Yrittäjähenkinen valtio olisi myös tulkittava osana tutkijoiden pyrkimystä kuvata entistä verkostomaisempia ja hajautetumpia elinkeino- ja innovaatiopolitiikan muotoja. Fred Block (2008) on kuvannut elinkeinopolitiikan muutosta Yhdysvalloissa ja Euroopassa erottamalla byrokraattisen ja verkostomaisen kehityshenkisen valtion.⁵

Kehityshenkisen valtion käsite haastoi etenkin 1980-luvulla Washingtonin konsensuksen tulkinnan siitä, että elinkeinopolitiikalla olisi ollut vähäinen rooli Itä-Aasian maiden myöhäisessä ja nopeassa teollistumisessa. Kehityshenkinen valtio osoitti, että Japanin, Etelä-Korean ja Taiwanin kaltaiset valtiot teollistuivat valtiovetoisen teollisuuspolitiikan kautta (ks. esim. Wade 1990). Myös Suomen teollistumisprosessia 1950- ja 1960-luvulla on kuvattu kehityshenkisen valtion käsitteen kautta, sillä Suomessa Valmetin, Outokummun ja Nesteen kaltaiset valtionyhtiöt olivat investointi- ja teollisuuspolitiikan instrumentti, ja valtiovalta tuki ja ohjasi voimakkaasti myös yksityisten yritysten investointitoimintaa (Jäntti ja Vartiainen 2009).

Yrittäjähenkinen valtio ja uudet hajaantummat ja verkostomaisemmat elinkeino- ja innovaatiopolitiikan muodot on kuitenkin syytä erottaa toisen maailmansodan jälkeisestä byrokraattisesta kehityshenkisestä valtiosta niin Suomessa kuin muualla. Blockin (2008, 4,

suomennos AA) 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 lääkehoitoja tai uusia lääketieteellisiä instrumentteja. Tällaisen toiminnan subteen 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.*”

Blockin mukaan onnistunut politiikka edellyttää laajaa tietämystä yksittäisistä teknologioista, mutta yhden ministeriön virkakoneistosta ei löydy keskitetyksi tarvittavaa teknologista tai liiketaloudellista tietämystä. Dan Breznitz ja Darius Ornston (2016) korostavat myös, että keskitettyjen ja hierarkkisten organisaatioiden on ollut vaikea valita uusia elinkeinoaloja, sillä niillä ei ole tietoa kaikista innovaatioista estävistä ongelmista. Verkostoituminen yksityisen sektorin yritysten kanssa mahdollistaa niille pääsyn tietoon, mutta altistaa ne myös uudenlaiselle vuorovaikutukselle. Block (2008) on erotellut verkostomaiselle kehityshenkiselle valtiolle neljä keskeistä tehtävää: 1) voimavarojen kohdistaminen uusiin avauksiin, 2) rahoituksen tarjoaminen uusille avauksille, 3) toimijoiden verkostointi ja 4) innovaatioesteiden käytännönläheinen raivaus.

⁵ *Keskustelua valtion verkostomaisesta kehityshenkisestä roolista on käyty esimerkiksi tutkimalla Taiwanin, Israelin ja Irlannin kaltaisia maita, jotka ovat onnistuneet nousemaa informaatioteknologian kehityksen kärkimaiden joukkoon. Breznitz (2005) tutki edellä mainittujen maiden kehitystä, minkä pohjalta hän kirjoittaa, että valtioilla on ollut mahdollistajan rooli korkean teknologian kasvutarinoissa.*

Kattel ja Karo (2015b) ovat korostaneet, että on olemassa konsensus hajautettujen, usein periferisten, joustavien ja erikoistuneiden organisaatioiden ylivertaisuudesta monoliittisiin ja hierarkkisiin byrokratioihin verrattuna. Innovaatiopolitiikan tutkimuksessa on toistaiseksi käsitelty liian vähän kysymystä siitä, miten julkiset organisaatiot oikeastaan oppivat ja kehittävät kyvykkyyksiä. Innovaatiotutkimus on ollut toistaiseksi kiinnostuneempi institutionaalista vertailusta esimerkiksi kansallisten innovaatiojärjestelmien välillä (Kattel ja Karo 2015a). Parhaan institutionaalisen mallin etsimisen sijasta keskustelussa yrittäjähenkisestä valtiosta tulisi keskittyä julkisten organisaatioiden rutiinien ja oppimisen ymmärtämiseen erilaisten liiketaloudellisissa, teknologisissa ja poliittisissa konteksteissa.

Mitkä toimijat kävisivät hyvinä esimerkkinä Suomessa verkostomaisista ja hajautetuista toimijoista? Suomen kohdalla Breitz ja Ornston (2013) ovat korostaneet Sitran roolia schumpeterilaisena kehitysinstituutioon 1970-luvulla, joka toi uusia innovatiivisia toimintatapoja Suomeen. Sitra ymmärsi 1970-luvulla yritysten t&k-toiminnan tärkeyden, ja 1980-luvulla Sitra edisti riskirahoitusajattelua. Myös innovaatio-rahoittaja Tekes käy esimerkkinä kohdistavaa resursointia ja verkostoja rakentavasta julkisesta toimijasta, sillä Tekes on 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 (Hyytinen ym. 2011). Myös Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy on toiminut Suomessa verkostomaisesti yritysmaailman ja tutkimusmaailman välissä (Loikkanen ym. 2013).

3. Yrittäjähenkinen valtio ja tulevien vuosien politiikka

3.1 Kestävän kasvun luominen edellyttää rakenteellista ja muutoksellista innovaatiopolitiikkaa

Mazzucato ja Perez (2014) ovat korostaneet globaalin finanssikriisin jälkeisessä talouspoliittisessa keskustelussa sitä, että Euroopan unionissa innovaatiot tulisi nostaa kasvupolitiikan keskiöön. He kyseenalaistavat väitteet väistämättömästä hitaan kasvun, pitkäaikaisen stagnaation, aikakaudesta. On ymmärrettävä, että pelkästään markkinat eivät riitä tuottamaan kasvua, sillä yritysten toimintaperspektiivistä on tullut yhä lyhytjänteisempi. Yksityisen sektorin investointitoiminta riippuu myös teknologisista mahdollisuuksista, joita julkinen sektori voi avata investoinneilla. Pitkien syklien teoriaan pohjaten Perez (2016) on argumentoinut, että tulevana vuosikymmeninä on olemassa potentiaali uuteen globaalin kehityksen kulta-kauteen, jota luonnehtisi vihreiden teknologioiden kehitys ja digitalisaatio.

Viesti innovaatioiden nostamisesta talouspolitiikan keskiöön on tärkeä myös Suomen tapauksessa, sillä suomalainen keskustelu talouden uudistamisesta on viime vuosina keskittynyt liikaa työmarkkinakysymyksiin. Helsingin Sanomissa käydyssä talouspoliittisessa keskustelussa ovat ylikorostuneet hintakilpailukyvyyn ja finanssipolitiikan linjan kaltaiset kysymykset, mutta elinkeino- ja innovaatiopolitiikan suuri linja ei ole saanut riittävästi huomiota julkisuudessa (Hämäläinen 2016). Julkisessa keskustelussa olisi saatava läpi ajatus siitä, että pitkällä aikavälillä vastaus rakennekriisiin ja tuotantorakenteen murrokseen löytyy

elinkeino- ja innovaatiopolitiikasta, jotka pyrkivät pitkäjänteisesti talouden uudistamiseen.

Suomalaista innovaatiopolitiikkaa on kritisoitu viimeistään 1990-luvulta asti liiallisesta keskittymisestä kilpailukykyyn ja kapeisiin taloudellisiin päämääriin. Liian suuri osa teknologia- ja innovaatiopoliittisista puheenvuoroista ei ole osannut ilmaista innovaatioiden merkitystä laajempien yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisussa tai kyvystä tuottaa laajempaa kuin tuottavuuden kasvun kautta mitattavaa hyvinvointia. Ajankohtaisessa keskustelussa kannattaisi siis nostaa esiin näkökulma siitä, että valtiot voivat paitsi vaikuttaa yrityssektorin uusiutumiseen ja tuottavuuskasvuun, myös teknologisen ja yhteiskunnallisen kehityksen suuntaan. Valtioiden ei pidä pelätä suunnan näyttämistä.

Toisin sanoen tulevina vuosina 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 (Weber ja Rohrer 2010). Valtioilla on rahoituksen, verotuksen ja sääntelyn sekä standardien kautta mahdollisuudet ohjata toimintaa kohti tiettyjen yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisua. Kaupungistumista, sairauksia tai ilmastonmuutosta ei voida ratkaista ilman uusia läpimurtoja. Muutosorientaatio on keskeinen edellytys sille, että uuden sukupolven päättäjät saataisiin innostumaan innovaatioista.

3.2 Onnistuuko uudistuminen julkisen rahoituksen vetäytyessä?

Mazzucaton esittämä politiikkasuositus julkisten koulutus- ja t&k-menojen merkityksestä on erittäin ajankohtainen Suomessa. Taulukko 1 osoittaa, että t&k-menot ovat supistuneet euroääräisesti vuoden 2011 yli 7 miljardista eurosta noin 6 miljardiin euroon vuosina 2015 ja 2016. T&k-menojen 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 BKT:sta (Tilastokeskus 2016a; 2016b). Vaikka merkittävä osa 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.

Julkisia t&k-menoja leikattiin jo viime hallituskauden aikana, mutta erityisen kovat menoleikkaukset kohdistuivat vuodelle 2016, kuten taulukko 2 osoittaa. Myös korkeakoulujen ja yliopistojen rahoitukseen kohdistuu vaalikauden loppuun mennessä merkittävän mittaluokan leikkauksia. Suomen kansainvälisesti korkeimmalla rankatun korkeakoulun, Helsingin yliopiston, perusrahoitus opetus- ja kulttuuriministeriöstä leikkautuu vuoden 2015 446 miljoonasta eurosta 376 miljoonaan euroon vuoteen 2020 mennessä (Helsingin yliopisto 2016). Korkeakoulujen yhteydessä on keskusteltu yliopistojen pääomittamisesta, mutta kertaluonteinen panostus ei pystyne kompensoimaan kuin rajallisesti perusrahoituksen leikkauksia.

T&k-menojen leikkaukset näkyvät erityisen korostuneesti innovaatorahoittaja Tekesin määrärahoissa, sillä vuoden 2016 talousarviossa Tekesin t&k-menoja leikattiin 23,2 prosenttia (Tilastokeskus 2016a). Tekesin määrärahojen ja julkisten t&k-menojen kehityksessä on ylipäättään huomionarvoista myös se, että yritystukien leikkaukset ovat kohdistuneet erityisesti taloutta uudistaviin t&k-tukiin. Taulukko 3 muistuttaa myös siitä, että julkinen

rahoitusosuus yrityssektorin t&k-menoista ei ole ollut Suomessa kansainvälisesti korkealla tasolla edes ennen määrärahojen leikkauksia. OECD:n alkuvuodesta 2017 julkaisema arvio leikkausten huolestuttavista vaikutuksista yritysten innovaatiotoimintaan saattaa tosin vaikuttaa siihen, että osaa karsituista t&k-toiminnan tuista oltaisiin palauttamassa jo tällä hallituskaudella (Liiten 2017).

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 2009–2015 ja arvio vuodella 2016

	<i>Yrityssektori</i>	<i>Julkinen sektori</i>	<i>Korkeakoulusektori</i>	<i>Yhteensä</i>
	<i>Milj. €</i>	<i>Milj. €</i>	<i>Milj. €</i>	<i>Milj. €</i>
2009	4 847,20	656,50	1 282,80	6 786,50
2010	4 854,50	692	1 424,80	6 971,30
2011	5 047,40	684,40	1 431,80	7 163,70
2012	4 695,00	662,20	1 474,60	6 831,90
2013	4 602,40	643,60	1 438,10	6 684,20
2014	4 409,50	613,10	1 489,50	6 512,10
2015	4 047,30	543,10	1 480,50	6 070,90
2016	3 998,20	539,40	1 432,60	5 970,20

Lähde: Tilastokeskus

Taulukko 2. Valtion t&k-rahoitus talousarviossa

<i>Vuosi</i>	<i>Miljoona euroa €</i>	<i>Reaalimuutos</i> <i>(% edellisestä vuodesta)</i>
2015	2002,5	0,6
2016	1845,4	-9,4
2017	1797,5	-2,5

Lähde: Tilastokeskus

Yksittäisistä ansiokkaista, tutkimuksen kaupallistamista ja yritysten t&k-toimintaa edistävästä politiikkatoimista huolimatta viime vuosien leikkaukset merkitsevät kokonaisuutena kuitenkin suorastaan paradigmaattista murrosta Suomen pitkän linjan investointipolitiikassa⁶. 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 (Valtioneuvoston kanslia

2007). Hallituksen keskuudessa t&k-panoksen kasvattamista ei enää pidetä samanlaisena prioriteettina kuin 1980- ja 1990-luvulla.

Mikä sitten selittää harjoitettua politiikkaa? Yksi vaikutusvaltainen tulkinta on, että kansainvälisesti vertaillen merkittäväillä yksityisillä ja julkisilla t&k-menoilla ei ole saatu riittävästi taloudellista tuotosta 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.” (Marjanen 2016) Silloinen elinkeinoministeri Olli

Taulukko 3. Julkisen rahoituksen prosenttiosuus yritys sektorin t&k-menoista

Maa	1981	1987	1993	2001	2007	2013
Tanska	12,4	11,8	5,8	3,1	2,4	3,5
Suomi	4,3	3,2	6,1	3,4	3,5	2,8
Saksa	16,9	11,9	10,3	6,7	4,5	3,4
Ruotsi	13,6	11,2	10,8	5,8	4,6	6,1
Yhdysvallat	29,7	31,9	18,1	8,4	9,9	9,2
EU-15	19,2	15,9	11,4	7,4	6,7	6,1
OECD	21,2	20,7	12,0	6,7	6,8	6,6

T&k-menojen vertailuun maiden välillä liittyy epävarmuutta. OECD:n mukaan esimerkiksi Yhdysvaltojen menoissa ei ole mukana, vuodesta riippuen, osaa tai ollenkaan pääomamenoista. EU:n ja OECD:n luvut perustuvat sihteeristön arvioon tai kansallisiin projektioihin. Lähde_OECD

⁶ 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 Juba-Pekka Raeste arveli kuitenkin syyskuussa 2015, että ”hallituksen kärkihankkeet ovat pikkurajoja leikkauksiin verrattuna – paitsi maa- ja

metsätaloudessa” (Raeste 2015). Keväällä 2016 hallitus teki kasvu- ja työllisyyspaketissaan linjauksen myös innovaatiopankista ja -seteleistä. Talouselämä (2016) kirjoitti, että ”innovaatiosetelillä pienet ja keskisuuret yritykset voivat hankkia omiin tarpeisiinsa parasta mahdollista ulkopuolista asiantuntemusta ja tukea”. Innovaatiopankin taas kerrotaan vauhdittavan kaupallistamista.

Rehn korosti lokakuussa 2016 blogikirjoituksessaan, että suomalaisen tutkimusjärjestelmän ongelma on ollut taloudellisen ja yhteiskunnallisen hyödyn puute (Rehn 2016).

Keskustelu innovaatiopolitiikan uudistamisesta on tervetullutta rakennekriisin ja hitaan tuottavuuskasvun luonnehtimassa tilanteessa. Suomessakin on syytä keskustella innovaatioparadoksista eli siitä, miksi korkea t&k-panos ei ole mahdollisesti näkynyt riittävästi taloudellisissa tuotoksissa. Keskustelussa investointien hyödyntäminen pitäisi kuitenkin muistaa pitää riittävän pitkää aikaperspektiiviä. Mazzucato (2015a) 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.

Yrittäjähenkisen valtion lähestymistavan kautta korostuu myös näkökulma, jonka mukaan entistä nuikempia julkisia t&k-menoja saisi ottaa julkisessa keskustelussa väistämättöminä reunaehtoina, joihin on sopeuduttava. Sipilän hallitus teki poliittisen päätöksen julkisen talouden sopeuttamisesta ensisijaisesti menoleikkauksin ja siitä, että kokonaisveroaste ei saisi nousta (Valtioneuvoston kanslia 2015). Finanssipoliitikassa olisi ollut mahdollista valita ekspansivisempi linja, jossa lisättäisiin erityisesti julkisia investointimenoja.

On myös syytä kysyä, onnistuvatko suuret läpimurrot ja suuret avaukset julkisen rahoituksen vetäytyessä? Archibugi ja Filipetti (2016) arvelevat, 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 (2016, *suomennos AA*) mukaan suurissa läpimurroissa *“näin tapahtui sähköön ja kemikaalien, ICT:n ja lääkkeiden, GPS:n ja internetin kohdalla, eikä ole erityistä syytä miksi näin ei kävisi uudestaan, edellyttäen että hallitukset haluavat kunnolla tukea julkista tutkimusta.”*

3.3 Kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka: julkiset hankinnat ja älykäs sääntely

Yksi innovaatiotaloustieteen klassisista kysymyksistä on koskenut erottelua teknologia-työnnön ja kysyntävedon välillä. Sysävätkö innovaatioita liikkeelle siis tieteelliset ja teknologiset läpimurrot vai markkinoiden kysyntä? Finanssikriisin jälkeen kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka on noussut keskeiseksi teemaksi erityisesti kolmesta syystä. Ensinnäkin on huomattu, että kun julkisia t&k-menoja leikataan, niin julkisten hankintojen kautta voidaan ohjata lisäresursseja innovaatiopolitiikkaan. Toiseksi kun on keskusteltu ihmiskunnan viheliäisimmistä ongelmista (esim. ilmastonmuutos), kysyntäpuolen toimet on nähty keinona ohjata yhteiskunnallista kehitystä. Kolmanneksi kysyntäpuolen kautta voidaan myös ymmärtää niin sanottua innovaatioparadoksia eli kysymystä siitä, miksi panostukset eivät muunnu aina tuotoksiksi kuten kaupallistetuiksi innovaatioiksi (OECD 2012, 170–172).

Suomessa kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka nousi keskusteluun 2000-luvun vaihteen jälkeen. Vuonna 2008 omaksuttiin innovaatiostrategia, joka korosti aikaisempaa enemmän kysyntä- ja käyttäjälähtöistä innovaatiopolitiikkaa (Vilen 2011). Ei ole kuitenkaan selvää, että

painotus muuntui käytännön politiikaksi, esimerkiksi innovatiivisten julkisten hankintojen suhteen. Innovatiivinen hankinta viittaa siihen, että tarkkaan määritellyn tuotteen tai palvelun sijaan yrityksiä haastetaan kehittämään uusia älykkäitä ratkaisuja. Jussi Kajala (2015) on kiteyttänyt innovatiivisten hankintojen perusidean niin, että määriteltyjen ominaisuuksien sijaan ostetaan tuloksia ja vaikuttavuutta.

Finanssikriisin jälkeen myös Suomessa on asetettu toiveita julkisten hankintojen politiikan varaan, sillä Sipilän hallitus on asettanut tavoitteeksi, että 5 prosenttia yli 30 miljardin arvoisista julkisista hankinnoista tehtäisiin innovatiivisesti. Epäonnistumisten pelko ja riittämätön hankintaosaaminen ovat olleet keskeisiä syitä innovatiivisten julkisten hankintojen hitaaseen läpimurtoon Suomessa (Kajala 2015). Olisi siis kysyttävä Mazzucatoa (2013) sekä Kattelia ja Karoa (2015a; 2015b) seuraten, miten saataisiin kehitettyä strategiseen riskinottoon kykeneviä julkisia organisaatioita.

Julkisten hankintojen edistämisen lisäksi kysyntäpuolen innovatiopolitiikkaan olisi tärkeää lanseerata älykkään säätelyn käsite haastamaan puheenvuoroja, jotka näkevät valtioiden säätelyn pelkästään innovatiivisten yritysten toiminnan esteinä. Mazzucaton ja Perezin (2014) mukaan ”[v]aikka 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.” (esim. Polanyi 2009) Säätelyn vastustamisen sijaan julkisessa keskustelussa pitäisi kysyä, mitä säädellään ja minkä takia (Mazzucato ja Perez 2015). Älykäs säätely pyrkii edistämään talouden innovaatio-ovetoista uudistumista. Perez (2016) on korostanut vihreästä taloudesta puhuttaessa, että jos

yritykset laitettaisiin vastuuseen tuotteiden koko elinkaaren päästöistä, se edistäisi kierto- ja jakamistalouden kehitystä ja tuotannon ekologista kestävyyttä.

4. Johtopäätökset

Edellä on käsitelty Mazzucaton yrittäjähenkisen valtion lähestymistapaa suhteessa innovatiopolitiikan vaikutusvaltaisiin perusteluihin, kuten markkinaepäonnistumisen teoriaan ja innovaatiojärjestelmäanalyysiin. Lähestymistapa korostaa, että valtio on ollut Yhdysvaltojen kaltaisissa maissa keskeinen yrittäjämäinen riskinottaja ja että valtioilla on valtava potentiaali innovaatioiden edistämiseen. Yrittäjähenkisen valtion kautta korostuu ajatus siitä, että valtioiden rooli talouskehityksen edistämässä ei rajoitu ainoastaan tuottavuuskuilun kiinnikuromiseen, kuten tapahtui Suomessa ja Aasian kehityshenkisissä valtioissa kylmän sodan aikana, vaan että hajautettu ja verkostomainen valtio voi olla keskeinen riskinottaja teknologisen kehityksen ja innovaatioiden taustalla myös kehittyneimmissä OECD-maissa.

Painotin sitä, että Suomessa 1960-luvun jälkeen harjoitettu pragmaattinen tiede-, teknologia- ja innovatiopolitiikka ei vastaa Mazzucaton esittämää kuvausta missio-orientoituneesta yrittäjähenkisestä valtiosta. Vaikka Mazzucato on tehnyt taloustieteelle valtavan palveluksen kuvaamalla valtioiden aliarvioitua roolia taloushistoriassa, niin yrittäjähenkisen valtion käsite kaipaa jatkokehittämistä. Se on rakentunut liikaa suurten maiden teknologia-politiikan kuvaamisen varaan. Yhdeksi valtion yrittäjähenkisyyden määritelmäksi Suomessa sopii se, että teknologisen kehityksen ja innovaatioiden edistäminen oli Suomessa pitkäaikainen prioriteetti ja että esimerkiksi telekom-

munikaatioklusterin läpimurron takaa löytyi pitkäaikainen julkinen toiminta, joka oli muutamissa käänteissä jopa ratkaisevassa roolissa.

Mazzucaton ja hänen evolutionaarista schumpeterilaista taloustiedettä edustavat kollegansa korostavat, että innovaatiot on nostettava talous- ja kasvupolitiikan ydinkysymykseksi

Euroopassa ja että suuria yhteiskunnallisia haasteita ei saada ratkaistua ilman innovaatioita. Julkisen rahoituksen vetäytyminen uhkaa kuitenkin rapauttaa taloudellista ja yhteiskunnallista kehitystä Suomen kaltaisissa maissa, joissa sekä yksityiset että julkiset t&k-menot ovat supistuneet globaalien finanssikriisin jälkeen. □

Kirjallisuus

- Alaja, A. (2016), *Yrittäjähenkkinen valtio. Uusi avaus innovaatiopolitiikkaan*, Kalevi Sorsa -säätiö 2016.
- Archibugi, D. ja Filippetti, A. (2016), "The Retreat of Public Research and its Adverse Consequences on Innovation", Birkbeck Centre for Innovation Management Research, Working Papers No 31.
- Arrow, K (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", teoksessa Lerner, J. ja Stern, S. (toim.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press: 609–626.
- Block, F. (2008), "Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United States", *Politics and Society* 36: 169–206.
- Breznitz, D. (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* 12: 31–64.
- Breznitz, D. ja Ornston, D. (2013), "The Revolutionary Power of Peripheral Agencies: Explaining Radical Policy Innovation in Finland and Israel", *Comparative Political Studies* 46: 1219–1245.
- Breznitz, D. ja Ornston, D. (2016), "The Politics of Partial Success: Fostering Innovation in Innovation Policy in an Era of Heightened Public Scrutiny", *Socio-Economic Review*, Advance articles, 8. syyskuuta 2016.
- Helsingin yliopisto (2016), "Yliopiston talouden lukuja", <https://www.helsinki.fi/fi/yliopiston-talouden-lukuja#section-11988> (viitattu 12.4.2017).
- Hyytinen, K., Kivisaari, S., Lehtoranta, O., Toivanen, M., Loikkanen, T., Lyytinen, T., Oksanen, J., Rilla, N. ja van der Have, R. (2012), "Funder, Activator, Networker, Investor ... Exploring Roles of Tekes in Fuelling Finnish Innovation", *Tekes Review* 289/2012.
- Hämäläinen, T. J. (2010), "Elinkeino- ja innovaatiopolitiikan uudistamistarpeet", teoksessa Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (toim.) *Kriisin jälkeen*, Taloustieto Oy: 275–288.
- Hämäläinen, T. J. (2016), "Tarvitseeko suomalaista innovaatio- ja elinkeinopolitiikkaa uudistaa?", esitelmä Sitran, Tekesin ja Kalevi Sorsa -säätiön seminaarissa "Avauksia innovaatiopolitiikkaan: yrittäjämäinen valtio", 28.6.2016.

- Joseph, R. A. ja Johnston, R. (1985), "Market Failure and Government Support for Science and Technology: Economic Theory Versus Political Practice", *Prometheus: Critical Studies in Innovation* 3: 138–155.
- Judt, Tony (2009), "What Is Living and What Is Dead in Social Democracy?", *The New York Reviews of Books*, December 17, 2009 Issue.
- Jäntti, M. ja Vartiainen, J. (2009), "The Finnish Developmental State and its Growth Regime", UNU-WIDER World Institute for Development Economics Research, Research Paper No. 2009/35.
- Jääskeläinen, J. (2001), "Klusteri tieteen ja politiikan välissä. Teollisuuspolitiikasta yhteiskuntapolitiikkaan", *Taloustieto Oy*.
- Kajala, J. (2015), "Innovatiiviset julkiset hankinnat: Miten kurotaan umpeen puolet Suomen kestävyysvajeesta", *Impulsseja, Syyskuu 2015, Kalevi Sorsa -säätio*.
- Kattel, R. ja Karo, E. (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, R. ja Karo, E. (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*.
- Kurz, H. (2012): "Schumpeter's New Combinations. Revisiting His Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung on the occasion of its centenary", *Journal of Evolutionary Economics* 22: 871–899.
- Lemola, T. (2001a), "Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähihistoriaan". VTT-työpapereita nro. 57/01.
- Lemola, T. (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, T. (2003a), "Convergence of National Science and Technology Policies: the Case of Finland", *Research Policy* 31: 1481–1490.
- Lemola, T. (2003b), "Transformation of Finnish Science and Technology Policy", *Science Studies* 16: 52–67.
- Lemola, T. (2016), "Finland: Building the Base of Telecom Breakthrough", A paper prepared for a Workshop on "Industrial Policy for New Growth Areas and Entrepreneurial Ecosystem", Helsinki 28-29 November 2016.
- Leyden, D. ja Link, A. (2015), *Public Sector Entrepreneurship. US Technology and Innovation Policy*, Oxford University Press.
- Liiten, M. (2017), "OECD: Suomi tarvitsee uusia huipputeknologian ventialoja ja innovatiivista yrittäjyyttä – nyt tutkimuksesta puuttuu selkeä suunta", *Helsingin Sanomat* 8.2.2017.
- Loikkanen, T., Rilla, N., Deschryvere, M., Lehenkari, J., Oksanen, J., Hyvönen, J., ja van der Have, R. (2013), "Roles, effectiveness, and impact of VTT. Towards broad-based impact monitoring of a research and technology organization", *VTT Technology* 113.
- Marjanen, A. (2016), "OECD kiittelee kikystä – Kiviniemi patistaa parempaan innovaatiopolitiikkaan", <https://demokraatti.fi/oecd-kiittelee-kikysta-kiviniemi-patistaa-parempaan-innovaatiopolitiikkaan/> (viitattu 12.2.2017).
- Mazzucato, M. (2013), *The Entrepreneurial State. Debunking Private vs. Public Sector Myths*, Anthem Press.
- Mazzucato, M. ja Perez, C. (2014), "Innovation as Growth Policy: the challenge for Europe", *SPRU Working Paper Series, SWPS, D13*.

- Mazzucato, M. ja Wray, R. (2015), "Financing the Capital Development of the Economy: A Keynes-Schumpeter-Minsky Synthesis", Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper No. 837.
- Mazzucato, M. (2015a), "Re-igniting Public and Private Investments in Innovation", Middle Class Prosperity Forum July 27, 2015, Hart Building, US Senate, Washington DC USA, <http://marianamazzucato.com/wp-content/uploads/2015/07/Mazzucato-Statement-Middle-Class-Prosperity-Project-.pdf> (viitattu 3.3.2017).
- Mazzucato, M. (2015b), "A mission-oriented approach to building the entrepreneurial state", Innovate UK, Technology Strategy Board.
- Mazzucato, M. (2016), "Innovation, the State and Patient Capital", teoksessa Jacobs, M. ja Mazzucato, M. (toim.), *Rethinking Capitalism: Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth*, Wiley Blackwell in Association with the Political Quarterly.
- Michelsen, K-E. (1993), "Valtio, teknologia ja tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys", Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT.
- Minsky, H. (1986), *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University Press.
- Mowery, D. (2009), "What Does Economic Theory Tell Us About Mission-Oriented R&D?", teoksessa Foray, D. (toim.), *The New Economics of Technology Policy*, Edward Elgar: 131–147.
- Murto, E., Niemelä, M., ja Laamanen, T. (2007), *Altavastaajasta ykköskenttään. Suomen teknologiapoliitiikan ja sen toimijaorganisaatioiden kehitysvaiheita 1960-luvulta nykypäivään*, Kauppa- ja teollisuusministeriö.
- Nelson, Richard (1959), "The Simple Economics of Basic Scientific Research", *Journal of Political Economy*, 1959, vol. 67, 297.
- Nieminen, M. ja Kaukonen, E. (2001), "Universities and R&D networking in a knowledge-based economy. A glance at Finnish developments", Sitra Reports Series 11.
- OECD (2009), "Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth", OECD.
- OECD (2012), "Stimulating Demand for Innovation", *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, OECD Publishing: 170–172.
- Paju, P. (2008), *"Ilmarisen Suomi" ja sen tekijät. Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakensäilyminen kansallisena kysymyksenä 1950-luvulla*, Turun yliopiston julkaisuja C 269.
- Perez, C. (2016), "Capitalism, Technology and a Green Global Golden Age: The Role of History in Helping to Shape the Future", teoksessa Mazzucato, M. ja Jacobs, M. (toim.), *Rethinking Capitalism: Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth*, Wiley Blackwell in Association with the Political Quarterly.
- Polanyi, K. (2009), *Suuri murros. Aikamme poliittiset ja taloudelliset juuret*, Vastapaino.
- Raeste, J-P. (2015), "Hallituksen kärkihankkeet ovat pikkurahoja leikkauksiin verrattuna – paitsi maa- ja metsätaloudessa", *Helsingin Sanomat* 1.9.2015.
- Rehn, Olli (2016), "Tieteellisiä investointeja tutkimukseen", http://tem.fi/blogi/-/blogs/tieteellisia-investointeja-tutkimukseen?_33_redirect=http%3A%2F%2Ftem.fi%2Fblogi%3Fp_id%3D33%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D3 (viitattu 2.2.2017).
- Schumpeter, J. (2008) [1942], *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper Perennial Modern Thought.

- Schumpeter, J. (2012) [1911], *The Theory of Economic Development*, Transaction Publishers.
- Talouselämä (2016): Hallitus julkisti työllisyyspakettinsa: Innovaatioaseteli, innovaatiopankki, velvollisuutta ottaa työtä vastaan tiukennetaan..., <http://www.talouselama.fi/uutiset/hallitus-julkisti-tyollisyyspakettinsa-innovaatioaseteli-innovaatiopankki-velvollisuutta-ottaa-tyota-vastaan-tiukennetaan-6540459> (viitattu 13.4.2017).
- Tilastokeskus (2016a), ”Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitukseen leikkauksia vuoden 2016 talousarviossa”, http://www.stat.fi/til/tkker/2016/tkker_2016_2016-02-25_tie_001_fi.html (viitattu 13.4.2017).
- Tilastokeskus (2016b), ”Tutkimus- ja kehittämismenot painuivat alle kolmen prosentin bruttokansantuotteesta”, http://www.stat.fi/til/tkke/2015/tkke_2015_2016-10-27_tie_001_fi.html (viitattu 13.4.2017).
- Valtioneuvoston kanslia (2007), ”Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma”, 19.4.2007.
- Valtioneuvoston kanslia (2015), *Ratkaisujen Suomi. Pääministeri Juba Sipilän hallituksen strateginen ohjelma*, 29.5.2015, Hallituksen julkaisusarja 10/2015.
- Vilen, K. (2011), ”Demand-side Innovation Policies in Finland”, teoksessa *OECD Demand-side Innovation Policies*, OECD Publishing.
- Vuorinen, P. ja Vuori, S. (1992), ”Outlines of the Finnish Innovation System: The Institutional Setup and Performance”, teoksessa Vuorinen, P. ja Vuori, S., *Explaining Technical Change in a Small Country – The Finnish Innovation System*, ETLA Series B84: 13–56.
- Wade, R. (1990), *Governing the Market. Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton University Press.
- Weber, M. ja Rohrer, H. (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: 1037–1047.