

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja • Yritykset • 2019:7

Taloutta ja yhteiskuntaa uudistava innovaatiopolitiikka



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2019:7

Taloutta ja yhteiskuntaa uudistava innovaatiopolitiikka

Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki 2019

Työ- ja elinkeinoministeriö

ISBN PDF: 978-952-327-394-8

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö/Julkaisutuotanto

Helsinki 2019

Kuvailulehti

Julkaisija	Työ- ja elinkeinoministeriö		28.2.2019
Tekijät	Kimmo Halme ja Marja-Liisa Niinikoski		
Julkaisun nimi	Taloutta ja yhteiskuntaa uudistava innovaatiopolitiikka		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja TEM raportteja 2019:7		
Diaari/hankenumero	TEM/988/02.03.02/2018	Teema	Innovaatiopolitiikka
ISBN PDF	978-952-327-394-8	ISSN PDF	1797-3562
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-394-8		
Sivumäärä	55	Kieli	Suomi
Asiasanat	Innovaatiopolitiikka, uudistaminen, yhteiskunta		
Tiivistelmä	<p>Katsauksessa tarkastellaan uudistavan innovaatiopolitiikan yleisempiä taustatrendejä sekä kartoitetaan innovaatiopolitiikan uusia lähestymistapoja Suomessa, muissa maissa sekä Euroopan unionin piirissä. Näistä lähtökohdista on määritelty taloutta ja yhteiskuntaa uudistavan innovaatiopolitiikan keskeisiä sisältöjä, elementtejä ja toimintatapoja.</p> <p>Uudistavan innovaatiopolitiikan keskeisiä ajureita ovat globaalit megatrendit kuten digitalisaatio, ilmastonmuutos ja kestävä kehitys sekä kilpailu osaavasta työvoimasta. Ne yhdessä vaikuttavat paitsi yritysten liiketoimintaan ja arvonluontiin, myös innovaatiopolitiikan tavoitteisiin, ohjaukseen sekä toimintamalleihin. Perinteisen teknistä taloudellisen innovaatiopolitiikan rinnalle on nousmassa systeemistä lähestymistapaa korostava politiikka, joka pyrkii taloudellisen hyödyn lisäksi ratkaisemaan yhteiskunnallisia haasteita.</p> <p>Uudistavan innovaatiopolitiikan toimeenpanossa korostuu ekosysteemitason kehittäminen, joka edellyttää tiivistä yhteistyötä yksityisen ja julkisen sektorin välillä, hallinnonalat rajat ylittävää yhteistyötä sekä käyttäjien ja kansalaisten osallistamista yhteisen vision toimeenpanoon. Ekosysteemitason innovaatiotoiminta edellyttää rinnalleen toiminta- ja kehittämismallien konseptointia, dokumentointia sekä levittämisedellytysten luomista. Kokeilevan kehittämisen lisäksi on kehitettävä uusia toimintatapoja, joilla levitetään ratkaisuja maailmanlaajuisesti sekä markkinoidaan Suomen innovaatiomahdollisuuksia kansainvälisesti.</p> <p>Katsaus on laadittu yhteistyössä katsauksen toimittajien sekä innovaatiopolitiikassa mukana olevien asiantuntijoiden kanssa.</p> <p>Hankkeen yhteyshenkilönä on Pirjo Kutinlahti (Innovaatio- ja yritysrahoitusosasto/029 504 8260)</p>		
Kustantaja	Työ- ja elinkeinoministeriö		
Julkaisun jakaja/myynti	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Presentationsblad

Utgivare	Arbets- och näringsministeriet	28.2.2019	
Författare	Kimmo Halme och Marja-Liisa Niinikoski		
Publikationens titel	Ekonomi- och samhällsreformerande innovationspolitik		
Publikationsseriens namn och nummer	Arbets- och näringsministeriets publikationer ANM rapporter 2019:7		
Diarie-/projektnummer	TEM/988/03.01.01/2018	Tema	Innovationspolitik
ISBN PDF	978-952-327-394-8	ISSN PDF	1797-3562
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-394-8		
Sidantal	55	Språk	finska
Nyckelord	Innovationspolitik, reform, samhälle		
Referat			
<p>Översikten lyfter fram de största trenderna bakom en reformerande innovationspolitik och kartlägger nya perspektiv på innovationspolitiken i Finland, andra länder och inom Europeiska unionen. Utifrån dessa har man fastställt de viktigaste innehållen, elementen och verksamhetssätten i en reformerande innovationspolitik.</p> <p>Centrala drivkrafter bakom en reformerande innovationspolitik är globala megatrender såsom digitaliseringen, klimatförändringen och hållbar utveckling samt konkurrensen för kompetent arbetskraft. Dessa trender påverkar förutom företagens affärsverksamhet och värdeskapande även innovationspolitikens mål, styrning och verksamhetsmodeller. Vid sidan om den traditionella teknisk-ekonomiska innovationspolitiken har det uppstått ett systemiskt perspektiv, som utöver ekonomisk nytta strävar efter att lösa samhällsliga problem.</p> <p>En reformerande innovationspolitik betonar utveckling på ekosystemnivå. Detta förutsätter nära samarbete mellan den offentliga och privata sektorn, sektorsövergripande verksamhet samt att användarna och medborgarna kan delta i genomförandet av den gemensamma visionen. Innovationsverksamhet på ekosystemnivå förutsätter också att verksamhets- och utvecklingsmodellerna koncepteras och dokumenteras samt att det skapas förutsättningar för att sprida modellerna. Utöver försöksbaserad utveckling ska det skapas nya sätt att sprida lösningarna globalt och Finlands innovationsmöjligheter ska marknadsföras internationellt.</p> <p>Översikten har utarbetats i ett samarbete mellan författarna och experter inom innovationspolitik.</p> <p>Kontaktperson för projektet är Pirjo Kutinlahti (avdelningen för innovationer och företagsfinansiering/029 504 8260).</p>			
Förläggare	Arbets- och näringsministeriet		
Distribution/beställningar	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Description sheet

Published by	Ministry of Economic Affairs and Employment	28.2.2019	
Authors	Kimmo Halme and Marja-Liisa Niinikoski		
Title of publication	Innovation policy to renew the economy and society		
Series and publication number	Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment MEAE reports 2019:7		
Register number	TEM/988/02.03.02/2018	Subject	Innovation policy
ISBN PDF	978-952-327-394-8	ISSN PDF	1797-3562
Website address URN	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-394-8		
Pages	55	Language	Finnish
Keywords	innovation policy, renewal, society		
<p>Abstract</p> <p>The report examines the most common background trends of a renewal-oriented innovation policy and maps out new approaches to innovation policy in Finland, in other countries and within the European Union. These laid the foundation for the specification of the key content, elements and practices of an innovation policy that renews the economy and society.</p> <p>Key drivers of a renewal-oriented innovation policy include global megatrends such as digitalisation, climate change and needs associated with sustainable development, as well as competition for skilled labour. Together these will have an impact on the objectives, guidance and operating models of innovation policy, as well as the business operations and value creation of companies. Besides the traditional techno-economic innovation policy, there is a growing interest in a policy that stresses a systemic approach which besides pursuing economic benefits aims to find solutions to social challenges.</p> <p>In the implementation of renewal-oriented innovation policy the focus is on ecosystem-level development that requires close cooperation between the private and public sector, collaboration across administrative branches, and participation of users and citizens in implementing the shared vision. Innovation activities on the ecosystem level must be supplemented by concepting and documenting the operating and development models and creating conditions for their dissemination. Besides experimental development, new operating models must be developed for disseminating the solutions on the global scale and for international marketing of Finnish innovation opportunities.</p> <p>The report was prepared in cooperation between the editors and experts involved in innovation policy.</p> <p>The contact person for the project is Pirjo Kutinlahti (Innovations and Enterprise Financing Department, tel. +358 504 8260)</p>			
Publisher	Ministry of Economic Affairs and Employment		
Publication sales/ Distributed by	Online version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi		

Sisältö

Saatesanat	8
Tiivistelmä	10
1 Muuttuva toimintaympäristö	12
1.1 Globalisaation vaikutuksista	12
1.2 Digitalisaation vaikutuksista	16
1.3 Muista yhteiskunnallisista muutostrendeistä ja niiden vaikutuksista	23
2 Innovaatiopolitiikan uudistuminen	28
2.1 Perinteisen innovaatiopolitiikan haaste	28
2.2 Innovaatiopolitiikan evoluutio	31
2.3 Kokonaisvaltainen innovaatiopolitiikan lähestymistapa.....	34
3 Kokonaisvaltaisen ja kestävänn innovaatiopolitiikan elementit	38
3.1 Tavoitteeksi kansainvälisesti kilpailukykyisen yrityssektorin laajentaminen	38
3.2 Strategisia valintoja ja uudenlaisia arvonluonnin ekosysteemejä.....	40
3.3 Innovaatioita yhteiskunnan tarpeisiin	42
3.4 Kokeileva lähestymistapa ratkaisuihin yhdistettynä pitkäjänteiseen kehittämiseen	43
3.5 Yhteistyön uusi malli	45
4 Innovaatiopolitiikan uusi toimintatapa	47
4.1 Tarve ja peruste – uudistamistarpeiden tunnistaminen ja priorisointi.....	47
4.2 Haasteen muotoilu – haasteiden täsmentäminen, rajaaminen ja innovaatiotarpeiden määrittely	48
4.3 Panos – resurssien mobilisointi ja kannusteiden asettaminen	48
4.4 Laaja-alainen osallistuminen – <i>avaintoimijoiden sitouttaminen</i>	49

4.5	Kokeileva kehittäminen – uusien ratkaisumallien hakeminen, pilotointi ja vertailu.....	49
4.6	Soveltaminen – ratkaisujen vieminen käytäntöön, skaalaaminen ja kulttuurinen muutos.....	50
4.7	Levittäminen – innovaatio-mahdollisuuksien markkinointi kansainvälisesti.....	51
4.8	Vaikuttaminen – seuranta, kehittävä arviointi ja oppiminen	51

Lähteet.....	53
---------------------	-----------

SAATESANAT

Käsillä oleva katsaus juontaa juurensa aiempaan, vuonna 2012 työ- ja elinkeinoministeriön teettämään *Uudistuva innovaatiopolitiikka* (UIP) -katsaukseen. Katsaus oli luonteeltaan voimakkaasti ennakoiva ja pohtiva, ja se oli laadittu ideoivan asiantuntijatyöryhmän tuloksena. Katsauksen havainnot ja ennakoitut kehitystrendit osoittautuivat myöhemmin suurelta osin oikeiksi ja prosessi siksi hyödylliseksi. Käsillä olevan raportin taustalla on pyrkimys päivittää nyt jo seitsemän vuotta vanha raportti vuoden 2019 tilanteeseen, kuitenkin itse valmistelun noudattaessa suurelta osin aiempaa mallia.

Työryhmään ja sen katsauksen työstämiseen ovat osallistuneet *Pirjo Kutinlahti, Kirsti Vilén ja Mari Hakkarainen* työ- ja elinkeinoministeriöstä, sekä ministeriön ulkopuolisina asiantuntijoina *Timo Hämäläinen Sitrasta, Christopher Palmberg Business Finlandista, Taneli Tikka Vake Oy:stä, sekä konsultteina osallistuivat Kimmo Halme 4FRONT Oy:stä ja Marja-Liisa Niinikoski.*

Asiantuntijaryhmän työllä on ollut kaksi tavoitetta: käydä keskustelua suomalaisen innovaatiopolitiikan nykytilasta sekä tuottaa ideoita ja ehdotuksia innovaatiopolitiikan suomalaista yhteiskuntaa ja elinkeinoelämää uudistavasta roolista ja tehtävästä. UIP-katsaus kokoaa ja tiivistää asiantuntijaryhmän keskusteluissa nousseet havainnot ja näkemyksen, niitä täydentäen ja samalla toimien myös itsenäisenä raporttina.

Katsauksessa on paneuduttu erityisesti kahteen kysymykseen. Ensimmäkin tarkastellaan uudistavan innovaatiopolitiikan yleisempiä taustatrendejä sekä toisekseen kartoitetaan innovaatiopolitiikan uusia lähestymistapoja Suomessa, muissa maissa sekä Euroopan unionin piirissä. Näistä lähtökohdista käsin selvitystyössä tuli määrittää lähtökohtia uudistavan innovaatiopolitiikan rakentamiselle ja soveltamiselle Suomessa.

Katsaus on luonteeltaan pikemminkin ideoiva ja uusia ajatuksia herättävä katsaus kuin kattava analyysi toimintaympäristön muutostrendeistä tai uusista innovaatiopolitiikan lähestymistavoista ja instrumenteista.

Toimintaympäristön muutostrendit ja niiden vaikutukset suomalaiseen innovaatiopolitiikkaan sekä näiden perusteella tehdyt johtopäätökset ja suositukset ovat työryhmän omia näkemyksiä ja ne on tarkoitettu tulkittaviksi ennakoivassa mielessä mahdollisesta innovaatiopolitiikan tulevaisuuden suunnasta.

Luvussa 1 tarkastellaan innovaatiopolitiikan muuttuvaa toimintaympäristöä valittujen megatrendien keskeisten vaikutusten kannalta. Luku 2 kuvaa innovaatiopolitiikan ajatusmallien evoluutiota sekä siinä hahmotellaan kolmitasoista toimeenpanoa uudistavalla ja kehittäväällä innovaatiopolitiikalla. Luku 3 tarjoaa kahden aiemman luvun perusteella keskeiset elementit kokonaisvaltaisen innovaatiopolitiikan harjoittamiselle ja vastaavasti luku 4 esittelee toimintamallin ja prosessin politiikan toimeenpanoon.

TIIVISTELMÄ

Käsillä oleva politiikkakatsaus tarkastelee laaja-alaisesti innovaatiopolitiikan muutostrendejä Suomessa ja muualla maailmassa. Katsaus on luonteeltaan ideoiva ja sen tavoitteena on herättää keskustelua innovaatiopolitiikan uusista lähestymistavoista ja roolista talouden ja yhteiskunnan uudistamisen välineenä. Katsaus ja sen johtopäätökset on valmisteltu yhteistyössä innovaatiopolitiikan asiantuntijoiden kanssa.

Keskeiset havainnot ja johtopäätökset

Viime vuosikymmenen aikana on tullut yhä ilmeisemmäksi, että teknologia- ja innovaatiotyöntöinen lähestymistapa ei voi yksinään ratkaista kestäväen kehityksen, elinkeinorakenteen monipuolistamisen eikä yhteiskunnallisen uudistamisen haasteita.

Uudenlainen arvonluonnin logiikka, jossa arvoa syntyy jakaen ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen kautta, vähemmän kulutuksen seurauksena ja yhä enemmän älykkäällä tavalla tietoa hyödyntäen sekä maailmanlaajuisesti toimien, edellyttää innovaatiopolitiikan lähestymistapojen ja toimijaryhmien uudistamista.

Suomessa viimeaikainen innovaatiopolitiikan kehityssuunta on ollut voimakkaasti kohti temaattisia ja alueellisia ekosysteemejä. Ratkaisukeskeisyys ja tavoitteellisuus ovat vahvistuneet erityisesti eurooppalaisessa innovaatiopolitiikassa, ja siihen myös Suomessa ollaan suuntautumassa.

Uudistava, transformatiivinen innovaatiopolitiikka täydentää ja haastaa nykyistä TKI-politiikkaamme. Sen tarpeen nostavat erityisesti seuraavat neljä haastetta:

1. *Kyvyttömyys tehdä monimutkaisia asioita koskevia päätöksiä ja valintoja.*
2. *Laajojen kokonaisuuksien politiikkakoordinaation haaste.*
3. *Yhteiskunnallisten tarpeiden ja kysynnän täsmentämisen haaste.*
4. *Laajan osallistamisen haaste.*

Innovaatiopolitiikan toimeenpanossa tulee ottaa huomioon seuraavat näkökohdat:

- Elinkeinoarakenteen monipuolistamisen sekä tuottavuuskehityksen parantamisen eri toimialoilla tulee olla yksi innovaatiopolitiikan tärkeimmistä pitkän aikavälin tavoitteista. Vain tätä kautta voidaan laajentaa Suomen kansainvälisesti kilpailukykyistä yrityssektoria.

- Elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa tarvitaan edelleen vahvaa yritysten ja tutkimuslaitosten ruohonjuuritason innovaatiotoimintaa.
- Yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvillä ratkaisuilla on kasvavat globaalit markkinat, joille suomalaisia yrityksiä tulisi aktiivisesti kannustaa.
- Monimutkaisiin haasteisiin tarvitaan useita erilaisia lähestymistapoja ja ratkaisuja. Se edellyttää innovaatiopolitiikalta entistä suurempaa kokeilevuutta, ketteryyttä ja sopeutumiskykyä sekä kokeilutoiminnan yhdistämistä tavoiteltaviin yhteiskunnallisiin muutoksiin.
- Systeminen muutos tarkoittaa muutosta kaikille. Siksi ratkaisut pitää myös rakentaa yhdessä.
- Liiketoiminnan globaalien arvoketjujen lisäksi myös yritysten innovaatiotoiminta on globaalisti verkottunut.

Taloutta ja yhteiskuntaa uudistavan, yhteiskunnan tarpeista ja mahdollisuuksista lähtevän innovaatiopolitiikan askelmerkit voidaan hahmotella seuraavasti:

1. *Tarve ja peruste* - uudistamistarpeiden tunnistaminen ja priorisointi
2. *Haasteen muotoilu* - haasteiden täsmentäminen, rajaaminen ja innovaatiotarpeiden määrittely
3. *Panos* - resurssien mobilisointi ja kannusteiden asettaminen
4. *Laaja-alainen osallistuminen* -avaintoimijoiden sitouttaminen
5. *Kokeileva kehittäminen* - uusien ratkaisumallien hakeminen, pilotointi ja vertailu
6. *Soveltaminen* - ratkaisujen vieminen käytäntöön, skaalaaminen ja kulttuurinen muutos
7. *Levittäminen* – innovaatiomahdollisuuksien markkinointi kansainvälisesti
8. *Vaikuttaminen* - seuranta, kehittävä arviointi ja oppiminen.

1 Muuttuva toimintaympäristö

Yhteiskunnalliset megatrendit, kuten globalisaatio, digitalisaatio, kaupungistuminen ja arvojen muutokset, haastavat kansalliset innovaatiopolitiikat ja niiden harjoittamisen muodot. Tässä luvussa tarkastellaan ja arvioidaan valittujen megatrendien tuomia pitkäaikaisia ja pysyviä muutoksia taloudellisessa toimintaympäristössä sekä pyritään tunnistamaan, millaisia muutostarpeita näistä syntyy innovaatiopolitiikan harjoittamiselle ja suuntaamiselle.

Tarkasteltavat megatrendit ovat keskenään myös vuorovaikutussuhteessa ja vahvistavat niiden vastavuoroista muovautumista tulevaisuudessa. Hyvä esimerkki tästä on globalisaation ja digitalisaation välinen suhde. Digitalisaatiokehitys, etenkin telelänäolo ja teleohjaus, mahdollistaa globalisaation kehityksen uudella tavoin ja uusin muodoin.

Megatrendien ja niiden vaikutusten tunnistaminen auttaa innovaatiopolitiikan harjoittajia havaitsemaan ja ymmärtämään politiikan toimintaympäristössä ja -edellytyksissä tapahtuvia muutoksia ja ennustamaan tulevia muutoksia sekä uudistamaan innovaatiopolitiikkaa siten, että se proaktiivisesti kykenee vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin.

1.1 Globalisaation vaikutuksista

Kohti kestäväää globalisaatiota

Talouden globalisaatio ja kansantalouksien keskinäisriippuvuuksien lisääntyminen on ollut maailmantalouden pitkäkestoinen trendi. Talouden globalisaatioetujen, kuten markkinoiden tehokkaan toiminnan ja varallisuuden tasaisemman jakaantumisen, on pitkään nähty olevan haittoja merkittävämpiä.

Tosin talouden globalisaation edetessä globaalit arvoverkot ja -ketjut eivät ole sijoittuneet tasapuolisesti maailmantalouksien eri osiin, vaan ne ovat keskittyneet alueellisesti maanosien ja jopa maiden sisällä. Lisäksi globaalit muutokset tuotannossa ovat

vaikuttaneet työmarkkinoihin tuotannon siirtyminä aiheuttaen varallisuuden epätaisaista jakautumista.

Finanssikriisin (2008) jälkeen kiristynyt rahoitusmarkkinoiden sääntely sekä 2010-luvun puolen välin jälkeen lisääntynyt protektionistinen talouspolitiikka (Brexit, Trump) ovat tuoneet särön tai poikkeaman talouden globalisaatiokehitykseen. Työn, tulonjaon ja varallisuuden epätasainen jakautuminen on synnyttänyt taloudellisesti marginalisointuneita ryhmiä ja populistisia poliittisia suuntauksia ympäri maapallon. Taloudellisen kasvun käänköpuolena ovat tulleet esille myös tahattomat sosiaaliset ja ympäristöön kohdistuvat sivuvaikutukset.

Yritysten ja politiikan tulisi jatkossa kyetä paremmin vastaamaan globalisaation ei-toivottuihin sivuvaikutuksiin, sillä teknologisen kehityksen ja globaalisti integroituneiden arvoketjujen vuoksi on hyvin vaikea nähdä, että talouden pitkän aikavälin globalisaatiokehitys katkeaisi tulevaisuudessa.

Miltä voisi siis näyttää globalisaation seuraava vaihe? Voisiko se olla vähemmän keskittynyt, enemmän maantieteellisesti hajaantunut, enemmän digitaalisesti yhdistynyt, paremmin tietoinen sosiaalisista ja ympäristövaikutuksista sekä enemmän keskittynyt rakentamaan paikallisia vahvuuksia kuin hyödyntämään työvoimakustannusten eroja? Voivatko esimerkiksi kansalaisten ympäristötietoisuutta ja sosiaalisesti kestävää tuotantoa painottavat arvot tukea kestävä globalisaation aikaansaamista?

Pitäisikö siis kansallisen innovaatiopolitiikan tavoiteasetannassa ottaa huomioon myös kestävä globalisaatio? Mitä se tarkoittaisi käytännössä innovaatiopolitiikan instrumenttien suuntaamisen ja niiden käytön ehtojen osalta? Voisiko Suomi olla tällaisen politiikan edelläkävijämaa?

Globaalit arvoketjut jäsentävät maailman taloutta ja yritysten liiketoimintaa

Maaillantalouden merkittävimmät kauppaa-, tieto-, raha- ja ihmisvirrat näyttävät keskittyvän muutaman johtavan maan ympärille, kuten Singapore, Alankomaat, Yhdysvallat, Saksa ja Kiina.¹ Lisäksi kuulu tässä mielessä johtavien maiden ja muiden maiden

¹ Digital globalization: The new era of global flows, McKinsey Global Institute, 2016.

välillä kapenee hitaasti. Globaalit arvoketjut näyttävätkin rakentuvan tuotannon ja palveluiden alueellisten keskittymien² ympärille, ja monikansallisilla yhtiöillä on näissä keskittymissä keskeinen rooli.³

Data- ja alustatalouden syntyminen perinteisen tavarateollisuuden paradigman rinnalle on entisestään korostanut Yhdysvaltojen ja Aasian johtavien talouksien merkitystä globaalissa taloudessa⁴. Euroopan rooli tämän uuden globaalien alustatalouden kehityksessä on jäänyt vähäiseksi.

Tuotannon globaalien hajauttamisen ohella yritykset hajauttavat globaalisti myös innovaatiotoimintojaan vastatakseen paremmin asiakkaidensa ja toimittajiensa vaatimuksiin ja kyetäkseen hyödyntämään paremmin maailmanlaajuisesti saatavilla olevaa osaamista.⁵ Innovaatiotoimintojen hajauttamisen trendi käynnistyi erityisesti suurista yhtiöistä, mutta on sittemmin laajentunut ainakin tietyillä toimialoilla, kuten lääketeollisuudessa, myös startup-yrityksiin asti.⁶ Esimerkiksi globaalisti toimivat lääkeyhtiöt haavevat innovaatioita ympäri maailmaa muodostaen strategisia kumppanuuksia muun muassa huippuyliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Suomesta voidaan mainita tästä esimerkkinä FinnGen-hanke⁷.

Tuotannon globaalien hajauttamisen ohella yritykset hajauttavat globaalisti myös innovaatiotoimintojaan.

Kansallisen innovaatiopolitiikan onkin kyettävä jatkossa entistä paremmin vastaamaan globalisoituvaan innovaatiotoimintaan. Siksi digitalisaatioajan innovaatiopolitiikka tuleekin asettaa globaaliin kontekstiin.⁸ Lähestymistapoja, instrumentteja ja palvelumalleja on kehitettävä siten, että monikansalliset yhtiöt ovat kiinnostuneita harjoit-

² Baldwin, R. & Lopez-Conzalez, J., Supply-chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses, *The World Economy*, 2015, vol. 38, issue 11, 1682-1721.

³ Criscuolo, C. & Timmis, J., The Relationship Between Global Value Chains and Productivity, *International Productivity Monitor*, 2017, vol. 32, 61-83.

⁴ Viitanen, J., Paajanen, R., Loikkanen, V. & Koivitoinen, A., Digitaalisen alustatalouden tietokartasto, Valtioneuvoston kanslia, Työ- ja elinkeinoministeriö, Innovaatorahoituskeskus Business Finland, 2017.

⁵ The links between global value chains and global innovation networks. An exploration. OECD Science, Technology and Innovation Policy Papers. 2017, No. 3.

⁶ Spender, J.-C., Corvello, Vincenzo, Grimaldi, Michele & Rippa, Pierluigi, Startups and open innovation: a review of the literature", *European Journal of Innovation Management*, 2017, Vol. 20 Iss: 1, pp.4 - 30.

⁷ FinnGen-tutkimuksen päätavoitteena on sairausmekanismien parempi ymmärtäminen yhdistämällä genomi- ja terveystietoa. FinnGen-tutkimuksessa ovat mukana kaikki lääkekehitykseen osallistuvat osapuolet. Lääkeyhtiöistä Abbvie, AstraZeneca, Biogen, Celgene, Genentech, MSD ja Pfizer maksavat suurimman osan hankkeen kustannuksista.

⁸ Kts. Digitalisation of Science and Innovation Policy, STI Outlook 2018, OECD.

tamaan tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatiotoimintaansa Suomessa ja että suomalaiset kasvuyhtiöt saadaan entistä paremmin osaksi globaaleja arvoketjuja ja markkinoita.

Tuottavuusperusteista kasvua aineettomilla investoinneilla

Maailman talouden kasvu aikaisemmillä vuosikymmenillä on ollut sidoksissa suotuisaan tuottavuuskehitykseen,⁹ ja sitä on selittänyt kehittyneissä talouksissa merkittävä osin aineeton pääoma ja niihin kohdistuvat investoinnit.¹⁰

Globaaleissa arvoketjuissa tuottavuushyödyt tulevat tuotannon erikoistumisesta, ja osallistumisen globaaleihin arvoketjuihin nähdään stimuloivan tuottavuuden kasvua monin tavoin.¹¹ Suurin arvonnisa globaaleissa arvoketjuissa syntyy tietoperusteisesta pääomasta, kuten tutkimus- ja kehittämistoiminnasta, muotoilusta, sekä innovaatioista.¹²

Tuottavuuden taittumisen taustalla on yritysten tuottavuuskehityksen eriytyminen. Ero tuottavimpien ja muiden yritysten välillä on kasvanut.

Pitkään jatkuneesta talouden globalisaatiosta ja sen mukanaan tuomasta talouskasvusta huolimatta tuottavuuden kasvussa on taittumisen merkkejä. Tuottavuuden taittumisen taustalla on yritysten tuottavuuskehityksen eriytyminen.¹³ Ero tuottavimpien yritysten ja muiden yritysten välillä ero on kasvanut. Innovaatiokehityksen kärjessä olevissa yrityksissä tuottavuuskehitys ei ole hidastunut, vaan hitaasti uudistuvien yritysten tuottavuuskehitys ei ole edennyt. Erityisesti aineettomiin investointeihin liittyvät skaalautumisedut näyttävätkin koituvan isojen ja kannattavien yhtiöiden eduksi lisäten tuottavuus- ja tuottokuilua johtavien yritysten ja hitaasti uudistuvien yhtiöiden kesken.¹⁴

⁹ Tuottavuuden heikko kehitys hidastaa maailmantaloutta, Euro & talous 4/2017, Suomen Pankki.

¹⁰ Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D., Intangible Capital and U.S. Economic Growth, Review of Income and Wealth, 2009, Series 55, Number 3.

¹¹ Criscuolo & Timmis 2017.

¹² Baldwin, R., Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going, Global value chains in a changing world (toim.) Deborah K. Elms & Patrick Low, 2013, 13-20.

¹³ Andrews, D., Criscuolo, C. & Gal, P.N., Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries, 2015, OECD.

¹⁴ Haskel, J. & Westlake, S., Capitalism without Capital, The Rise of the Intangible Economy, Princeton University Press, 2017.

Suomessa tuottavuuden heikko kehitys johtuu sekä talouden rakenteen muutoksista – kuten teollisuusalojen painoarvon pientymisestä – että toimialojen sisäisen tuottavuuskasvun hidastumisesta. Hidas tuottavuuskehitys nostaa kotimaisia tuotantokustannuksia vientialoilla ja haittaa siten viennin kilpailukykyä ja kasvua.¹⁵

Tuottavuuden parantumiseen perustuvaan talouskasvuun tähtäävän innovaatiopolitiikan tehtävänä on (jatkossakin) kannustaa innovaatiotoiminnan kärkiyrityksiä kehittymään sekä investoimaan tutkimukseen, tuotekehitykseen, ideoihin, tietoon, sosiaalisiin suhteisiin, muotoiluun, brändiin, toimitusketjuihin, yritysten sisäisiin rakenteisiin, kuten johtamis- ja organisoitumismalleihin, sekä inhimilliseen pääomaan ja osaamiseen. Koko kansantalouden tuottavuuskehityksen turvaamiseksi tätä innovatiivisten yritysten joukkoa on pyrittävä määrätietoisesti laajentamaan uusia teknologioita ja toimintamalleja levittämällä.

Rahoitusjärjestelmän näkökulmasta aineettomiin investointeihin perustuvan talouskasvun haaste liittyy siihen, että aineettomat investoinnit ovat tyypillisesti kertaluonteisia (sunk cost).¹⁶ Tämän tyyppisiä investointeja on rahoitusmarkkinoilla katettu erityisesti pääomasijoittamisella (venture capital), mutta haasteena on se, että pääomasijoittamista on mahdollista tällä hetkellä skaalata monille toimialoille. Sen vuoksi kysymys kuuluukin, voiko innovaatiopolitiikan keinoin luoda tai auttaa syntymään uudenlaisia rahoitusmekanismeja siten, että ne voisivat ottaa huomioon nykyisiä rahoitusmarkkinoita paremmin näiden tuottavuuskehitykselle välttämättömän uuden arvonluonnin luonteen.

1.2 Digitalisaation vaikutuksista

Digitalisaatio fasiltoi ja muuttaa globalisaatiota

Meneillään olevista teknologisen kehityksen megatrendeistä digitalisaatio on kiistatta merkittävin muutostrendi, joka vaikuttaa kaikkiin inhimillisen elämän osa-alueisiin ihmisten välisistä vuorovaikutuksen muodoista, talouteen ja yritystoiminnan rakenteisiin, poliittiseen päätöksentekoon ja työelämässä vaadittaviin taitoihin.

Tästä johtuen myös globaalit arvoketjut tulevat seuraavina vuosikymmeninä muotoutumaan uudelleen. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian kehityksen seuraavassa vaiheessa myös ihmisten liikuttamisen kustannukset globaalilla tasolla laskevat eli kehittyvien teknologioiden ansiota etätyöskentelyn uudet ja monimuotoisemmat muodot

¹⁵ Hidas tuottavuuskehitys haittaa viennin kasvua, Euro & talous 5/2018, Suomen Pankki.

¹⁶ Haskel & Westlake 2017.

ovat mahdollisia.¹⁷ Teleläsnäolo, telerobotiikka, virtuaalinen maahanmuutto ja kansainvälinen telependelöinti mahdollistavat globaaleissa arvoketjuissa uudenlaisen työn osittamisen ja etätyöskentelyn.

Digitalisaatio laajentaa mahdollisuuksia osallistua kansainväliseen kauppaan sekä vahvistaa innovaatioita ja tuottavuutta parantavien ideoiden, osaajien ja panosten virtoja maailmanlaajuisesti. Digitaaliset teknologiat ovat jo muuttaneet tavaroiden, palveluiden, rahan ja ihmisten globaaleja virtoja.¹⁸

Digitaaliset alustat muuttavat rajat ylittävän liiketoiminnan harjoittamisen ehtoja alentamalla kansainvälisen vuorovaikutuksen ja transaktioiden kustannuksia. Pitkät jakeluketjut lyhenevät ja jopa häviävät. Alustojen avulla syntyy helposti globaalin mittakaavan markkinoita ja käyttäjäyhteisöjä tarjoten liiketoiminnoille valtavan potentiaalisen asiakaspohjan ja tehokkaat tavat saavuttaa se. Pienistä yhtiöistä voi maailmanlaajuisesti tulla "mikro-monikansallisia" yhtiöitä hyödyntäen digitaalisia alustoja, kuten eBay, Amazon, Facebook ja Alibaba, ja ne voivat tehokkaasti verkottua asiakkaidensa ja toimittajiensa kanssa muissa maissa. Pienten yritysten kyky saavuttaa uusia markkinoita vahvistanee taloudellista kasvua kaikkialla.

Myös yksilöt voivat aikaisempaa paremmin toimia suoraan globaalisti hyödyntäen digitaalisia alustoja oppimiseen, työn hakemiseen, osaamisensa osoittamiseen ja henkilökohtaisten verkostojen rakentamiseen. Lisäksi digitaaliset teknologiat ja niiden hyödyntäminen auttavat myös yrityksiä hallitsemaan rajat ylittävien liiketoimintojen kompleksisuutta ja luomaan tehokkaita liiketoimintamalleja globaalilla tasolla.

Digitalisaatio ei etene itsestään

Digitalisaation eteneminen on sidoksissa digitaaliteknologioiden kehittämiseen (teknologiatyöntö). Keskeisiä teknologisen kehittämisen kohteita ovat mm. laskentatehon kasvattaminen, tiedon varastointi- ja käsittelytekniikat, tietojen keräämisen, tallentamisen ja analysoinnin automatisointi, tekoäly ja big data -analytiikka, robotisaatio, todellisuuden ja virtuaalisuuden rajapinnat (AR, VR), lohkoketjuteknologiat¹⁹ sekä tiedon siirto- ja kommunikaatioratkaisut.

Digitaalisten teknologioiden kehittämisen ohella yhtä olennaista on se, mille alueille näitä teknologioita ja niiden mahdollistamaa datafikaatiota ja datan hyödyntämistä so-

¹⁷ Baldwin, R., *The Great Convergence Information Technology and the New Globalization*, Harvard University Press, 2016.

¹⁸ Lund, S. & Manyika, J., *How Digital Trade is Transforming Globalisation*, McKinsey&Company, 2016.

¹⁹ Marr, B., *9-Mega-Technology-Trends, And How They Are Re-Shaping Our World*, 2018.

velletaan (soveltamiskyky). Sovellusalueiden aikaansaaminen edellyttää soveltamis-kontekstien monipuolista ymmärtämistä teknologisen osaamisen lisäksi. Tällä hetkellä esimerkiksi tekoälyn yhtenä edelläkävijäalueena on terveysala. Lisäksi erilaisia mit-taus-, sensorointi- ja analysointitekniikoita hyödynnetään runsaasti erilaisissa älykau-punkihankkeissa mm. liikkumisessa, valaistuksessa, energiaratkaisuissa, kaupunkitur-vallisuudessa ja rakentamisessa.

Myös kuluttajakysyntä vauhdittaa digitalisaatiota.²⁰ C-sukupolven²¹ diginatiivit ovat täysin mukautuneita digitaaliseen ympäristöön. Heille tieto ei ole vain valtaa, vaan se on myös sosiaalinen ja kaupallinen valuutta, ja pääsy tietoon on elinehto. Kulutta-jabrändit, yritysten visiot ja päämäärät eivät suuntaa C-sukupolven toimintaa ja valin-toja, vaan he olettavat voivansa elää verkottunutta digitaalista elämäänsä niin työssä kuin vapaa-ajalla ja tehdä esimerkiksi kulutuspäätöksensä verkkoyhteisöjensä tarjoa-man tiedon varassa.

Lisäksi digitalisaation tuottamat taloudelliset hyödyt ajavat digitalisaatiota.²² Digitali-saatio alentaa tuotanto- ja jakelukustannuksia.²³ Tutkimusten mukaan digitaalteknolo-gioista erityisesti automatisaatio on tähän mennessä tehostanut teollisia tuotantopro-sesseja.²⁴

Digitalisaatio uudistaa liiketoimintaa monin tavoin

Digitalisaatio muuttaa toimialoja tuoteperusteisesta tarjonnasta palveluperusteiseen liiketoimintaan sekä hämärtää tuotannon ja palvelun välisiä rajapintoja. Tuotannon ja tarjonnan automatisoinnin ja standardoinnin ohella ohjelmistot mahdollistavat niiden henkilökohtaistamisen. Fyysisen ja digitaalisen maailman loputon integroituminen ver-kottuneiden sensoreiden, laitteiden, sulautettujen laitteistojen ja ohjelmistojen avulla tulee muuttamaan myös teollisia tuotanto- ja liiketoimintamalleja.

Digitalisaatio on muuttanut ja muuttaa myös palvelutoimialoja ja niiden rakenteita. Sähköinen kauppa sekä liikkumis- ja majoituspalvelut ovat hyviä esimerkkejä palvelu-toimialojen rakennemurroksista. Digitalisaatio tulee muuttamaan ja on muuttanut

²⁰ Friedrich, R, El-Darwiche, B., Singh, M. & Koster, A., Digitization for economic growth and job creation: Regional and industry perspectives, Strategyx, 2013.

²¹ C-sukupolvelle on erilaisia määritelmiä. Kaikissa niissä ei pidetä ikää määrittelevänä tekijänä, vaan pikem-minkin tietynlaisia käyttäytymistäipumuksia (*Connected Consumer*), joissa korostuu mm. jatkuva läsnäolo verkossa.

²² Friedrich et al. 2011.

²³ Lund & Manyika 2016.

²⁴ Kroll, H., Horvat, D. & Jäger, A., Effects of Automatisations and Digitalisation on Manufacturing Companies' Production, Efficiency and Innovation Performance, Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis No. 58, 2018.

myös muun muassa finanssialaa.²⁵ Sääntely ja asiakasuskollisuus eivät turvaa perinteistä pankkisektoria digitalisaation murrokselta, vaan perinteisen pankkisektorin tarjoamien ratkaisujen rinnalle on syntynyt ja syntyy uusia rahoituksen, kuten joukkorahoitus, ja maksamisen muotoja (mm. token-pohjaiset maksupalvelut) sekä uusia institutionaalisia rakenteita, kuten digitaaliset alustat, joiden välityksellä hoidetaan raha- ja maksuvirtoja. Varsinkin teknologian suurkäyttäjät hakevat perinteisten maksu- ja rahoitusratkaisujen rinnalle uusia ja tehokkaita digitalisaatioon nojaavia maksamisen ja rahoittamisen muotoja.

Tiedon parempi saatavuus markkinoiden toiminnasta ja kuluttajakäyttäytymisestä vaikuttaa yritysten mahdollisuuksiin suunnata ja uudistaa liiketoimintojaan tehokkaalla syklillä, ja toimialojen sisällä tapahtuu uudelleenjärjestelyjä digitaalisten voittajien ja häviäjien kesken johtaen yrityskauppoihin ja sulautumisiin.²⁶

Digitalisaatio mahdollistaa myös uudenlaiset innovaatiotoiminnan muodot. Innovaatioprosessit itsessään tulevat nojaamaan dataan ja niissä hyödynnetään digitaalitekologioita (tekoäly, koneoppiminen). Digitalisaatio mahdollistaa lyhyemmät innovaatiiosykliit ja tuotteiden kokeilu markkinoilla on entistä tehokkaampaa.

Viestintäkustannusten aleneminen mahdollistaa uudenlaiset yhteistoiminnan muodot tiedon jakamisesta ja avoimesta innovaatiosta innovaatioekosysteemeihin, innovaatiohankintoihin ja globaalisti uudella tavalla järjestyviin arvoketjuihin.

Teollisuustoimialoilla digitalisaatio tarkoittaa niin tuoteinnovaatioiden kuin tuotannollistenkin innovaatioiden hyödyntämistä parempien tuotteiden ja tehokkaampien tuotantoprosessien aikaansaamiseksi. Digitalisaatio yksinään ei varmista innovaatiokyvyyden tai tuotannon tehostumista, vaan sen rinnalla vaikuttavat myös monet muut tekijät, kuten yhtiön strategia, vientiorientoituneisuus ja asema arvoketjussa.²⁷

Tuote- ja tuotantoinnovaatioiden ohella digitalisaatio luo edellytyksiä myös organisatorisille ja liiketoimintamalli-innovaatioille. Tosin digitalisaatio itsessään ei takaa niiden kehittymistä, vaan se edellyttää organisaatiokyvykkyksiä sekä työntekijöiden digiosaamista.²⁸

Digitalisaation mahdollistamat uudet palvelu-, tuotanto-, liiketoimintamalli-, jne. innovaatiot ovat samalla luoneet huutavan tarpeen alan osaajista. Useat maat (mm.

²⁵ Pohjola, M., Digitalisation and productivity in the financial sector, Aalto University, School of Business, 2016.

²⁶ Friedrich et al. 2011.

²⁷ Kroll et al. 2018.

²⁸ Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W. & Schirgi, E., Digitalization and its influence on business model innovation, Journal of Manufacturing Technology Management, 2018.

Suomi, Kanada) ja kaupunkiseudut (mm. Berliini, Tukholma, Kööpenhamina) ovatkin toteuttaneet osaajien houkutteluohjelmia kyetäkseen vastaamaan kasvavaan osaajatarpeeseen. Pelkästään Suomessa on arvioitu puuttuvan tällä hetkellä noin 5 000-7 000 digiosaajaa.

Kohti turvallista sekä sosiaalis-eettisesti kestävä digitalisaatiota

Automatisoituva tiedon kerääminen, sen analysointi sekä hyödyntäminen digitaalitekniologioin ovat herättäneet kysymyksen myös digitalisaation megatrendiin liittyvistä eettisistä ja turvallisuuskäsitteistä sekä sääntelytarpeista.

Digitalisaation myötä tietoturva on siirry kohti laaja-alaisemman kyberturvallisuuden näkökulmaa, ja jatkossa digitaalisen maailman kyberturvallisuus linkittyy yhä enemmän fyysisen ja digitaalisen maailman yhteen kietoutumisen johdosta yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen.²⁹

Tietoturvan osalta on meneillään siirtymä reaktiivisesta tietoturvasta (palomuurit, anti-virusohjelmit) kohti proaktiivista tietoturva, jossa ihmisen ja koneen yhteistoiminta on yhä keskeisempää tietoturvahkien tunnistamisessa ja tietoturvaloukkausten hoitamisessa.³⁰

Tällä hetkellä näyttää siltä, että kuluttajat ovat vielä valmiita ohittamaan yksityisyytensä ja turvallisuutensa elämysten kustannuksella. Tietoturvan merkityksen vahvistuminen (kuluttajatasolla) etenee nyt sääntelyn kautta (esim. GDPR), joka asettaa yrityksille yksityisyyden ja henkilötietojen suojaa koskevia vaatimuksia. Aktiivisesti tiedon keräämistä, sen analysointia ja käyttöä valvova datakansalainen on vasta syntymässä.³¹

Digitalisaation uusi aalto nostanee sosiaalisista ja eettisistä kysymyksistä yksityisyyden, autonomian, turvallisuuden, ihmisarvon, oikeudenmukaisuuden ja valtasapainon keskiöön.³² Näistä yleisistä arvoista yksityisyyden suojaan ja tietosuojaan kohdistuu jo huomattavissa määrin ohjausta ja sääntelyä. Muilta osin sääntely- ja politiikkatoimenpiteitä ei ole tunnistettavissa eivätkä kansalaisyhteiskunnan toimijat ole riittävän tietoisia digitalisaation kehityksestä kyetäkseen tarttumaan näihin sosiaalis-eettisiin kysymyksiin. Digitalisaation sosiaalis-eettisen agendan muodostuminen laajassa mittakaavassa vienee vielä aikaa, mutta on jo hyvää vauhtia kehittymässä muutamissa maissa, kuten Virossa. Voisiko

²⁹ Limnell, J., Kyberturvallisuuden ja –turvattomuuden kujanjuoksu, Digitaalinen suomi 2017, (toim.) Lehti, Matti & Rossi, Matti.

³⁰ Tulokas, J., Digitalisaatio edellyttää ennakoivaa tietoturva – reaktiivisuus ei enää riitä, Talouselämä, 25.5.2018.

³¹ Pantzar, M., Suomalaisista datatalouden kuluttajakansalaisia, Digitaalinen suomi 2017, (toim.) Lehti, Matti & Rossi, Matti,

³² Royackers, L., Timmer, J., Kool, L. & van Est, R., Societal and ethical issues of digitization, Ethics and Information Technology 2018, Volume 20, Issue 2, pp 127–142.

Suomi luoda kansainvälisesti kilpailukykyisen aseman kehittämällä eettisesti kestäväällä tavalla tekoälyä ja sen sovelluksia?

Näiden edellä kuvattujen tiedon käytön ja hyödyntämisen näkökohtien lisäksi innovaatiopolitiikan harjoittamisessa on otettava huomioon tasapainoisella tavalla tiedon kaupallista hyödyntämistä tukevat rakenteet ja sääntely datan markkinoiden avaamisessa. OECD³³ painottaa omista politiikkasuosituksissa lähtökohtana mahdollisimman laajaa pääsyä tietoon, mutta samalla ottaen huomioon erilaiset tietotyypit, tietoihin liittyvät yksityisyys- ja luottamusnäkökohdat, kilpailulliset tekijät sekä erilaiset kansalliset tietosuojapolitiikat. OECD pitää myös tärkeänä sitä, että kehitetään ns. data-markkinoida siten, että luodaan markkinaehtoisia kannusteita raakatiedon tuottamiseen sekä sen jatkokäsittelyyn ja hyödyntämiseen erilaisten tiedon prosessoijien ja alustojen kautta.

Digiajan innovaatiopolitiikka hakee muotoaan

Suomella on digitalisaatiomurroksessa menestymiseksi poikkeuksellisen hyvät teknologiset lähtökohdat. Vahvuudet esimerkiksi radiotekniikan, verkkotoimintojen, sensoriteknologioiden ja signaalinkäsittelyn aloilla ovat juuri niitä rakennuspuita, joista tulevaisuutta tehdään. Datan hyödyntämisessä tekoäly- ja ohjelmointiosaaminen ovat nousevia kansalaistaitoja. Kun vanhat toimialat hajoavat ja muuttuvat korvautuen uusilla tavoilla toimia, on osattava luoda suomalaisia globaaliratkaisuja.³⁴

Digitaalisesti verkottunut globaali toimintaympäristö haastaa kansallisiin rajoihin tukeutuvan politiikan: Miten ja millaista kansallista innovaatiopolitiikkaa tulisi harjoittaa digitaalisesti verkottuneessa globaalissa toimintaympäristössä? Millaisia lähestymistapoja ja instrumentteja tässä politiikassa tulisi hyödyntää, ja millaisia kriteereitä soveltaa eri instrumenttien suuntaamiseen?

Lähtökohtaisesti perinteisiä kannusteinstrumentteja on suunnattava digitaalisten teknologioiden sekä niiden soveltamiskyvyn kehittämiseen muodostaen riittävän isoja ja monialaisia kehittämiskokonaisuuksia datan keräämisen, sen jalostamisen ja hyödyntämisen ympärille. Näistä laajoista jo meneillään olevista kehittämiskohteista esimerkiksi voidaan mainita terveys- ja hyvinvointialan sekä liikenteen digitalisaatiota vauhdittavat innovaatioympäristö- ja ekosysteemihankkeet. Tällaisten uusien ekosysteemien kehittämistä varten on luotava uudenlaisia valmistelu- ja toimeenpanomekanismeja. Lisäksi perinteisten innovaatiopoliittisten kannusteinstrumenttien ohella sääntelyä voidaan hyödyntää uusien teknologioiden ja innovaatioiden nopean käyttöönoton

³³ Innovation Policies in the Digital Age, OECD Science Technology and Industry Policy Paper No. 2018/59.

³⁴ Kasvun Agenda 2.0, Työ- ja elinkeinoministeriö 2018.

edistämässä sekä sitä kautta markkinoiden uudistamisessa ja yritysten kasvun vauhdittamisessa.

Digitalisaation laaja-alaisuuden vuoksi innovaatiotoiminnan edellytyksiä ei pystytä parantamaan pelkästään perinteisen innovaatiopolitiikan keinoin.

Teknologia- ja innovaatioiden ohella on panostettava digitalisaation mahdollistamiin monimuotoisiin innovaatioihin sekä kehitettävä turvallista sekä sosiaalis-eettisesti kestävä digitalisaatiota myös innovaatiopolitiikan näkökulmasta. Voisiko innovaatiopolitiikan suunnittelussa ja toimeenpanossa luoda osallistumiskanavia aikamme diginatiiveille ja ylipäättään kansalaisille?

Digitalisaation laaja-alaisuuden vuoksi innovaatiotoiminnan edellytyksiä ei pystytä parantamaan pelkästään innovaatiopolitiikan keinoin, vaan innovaatiopolitiikan tavoitteita ja toteuttamiskeinoja tulee yhteensovittaa monien muiden politiikkasektoreiden kanssa esimerkiksi sääntelyn, rakenteiden kehittämisen ja yleisten kehittämisedellytysten luomisen kautta. Digitalisaatioajan innovaatiopolitiikka tarvitsee sektorikohtaisia politiikkatoimenpiteitä.³⁵

Esimerkiksi tutkimuspolitiikalla tulee edistää muun muassa tieteidenvälisyyttä sekä rakentaa tieteen digitaalista infrastruktuuria. Kilpailupolitiikassa tulee ottaa huomioon alustatalouden vaikutukset, ja kauppapolitiikalla tulee varmistaa toimiva immateriaalioikeuksien suojausjärjestelmä. Tietopolitiikalla voidaan varmistaa tiedon saatavuus ja saatavuuden ehdot erilaisille tiedon käyttäjille ja hyödyntäille, edistää tiedon monimuotoisuutta markkinoilla ja yleensä yhteiskunnassa sekä kehittää tiedon saatavuusjärjestelmiä tiedon jatkuvasta luomisesta ja ylläpitämisestä alkaen sen prosessointiedellytysten luomiseen asti. Koulutus- ja työllisyyspolitiikan tehtävänä on varmistaa osaavan työvoiman saatavuus eri ikäryhmissä, tukea elinikäistä oppimista, tukea johtamis- ja organisaatorakenteiden kehittymistä digiajan yrityksissä ja huolehtia erityisryhmien digivalmiuksista.

³⁵ Kts. Digitalisation of Science and Innovation Policy, STI Outlook 2018, OECD.

1.3 Muista yhteiskunnallisista muutostrendeistä ja niiden vaikutuksista

Globalisaation ja digitalisaation megatrendien ohella muun muassa kaupungistuminen ja yleiset arvojen muutokset vaikuttavat taloudellisen toimintaympäristön muutoksiin ja sitä kautta myös innovaatiopolitiikan harjoittamisen ehtoihin.

Kaupungit merkittävänä innovaatiotoiminnan lähteinä ja paikkoina

Kaupungistumiskehityksessä on tällä hetkellä havaittavissa kaksi toisistaan poikkeavaa suuntaa: Näistä voimakkaampi on jatkuva väestön lisäys kaupungeissa ja uusien megakaupunkien syntyminen. Toinen suunta on kaupunkien vähenevä väestö ikään-tyvissä Aasian ja Euroopan maissa sekä kaupunkiväestön määrän väheneminen taloudellisen taantuman ja luonnonkatastrofien vuoksi. Esimerkkeinä vähenevän väestön kaupungeista voidaan mainita Nagasaki Japanissa ja Busan Etelä-Koreassa.³⁶

Kaupungistumiskehityksen on nähty olevan välttämätöntä talouskasvun ylläpitämiseksi, vaikkakaan kaupungistuminen ei itsessään välttämättä luokaan kasvua.³⁷ Toisin joissain teoreettisissa malleissa kaupungistumisen itsessään nähdään olevan kasvun lähde ideoiden ja osaamisen kasautumisen vuoksi,³⁸ ja etenkin aineettomia investointeja painottavassa osaamispohjaisessa taloudessa kaupunkien houkuttelevuuden kasvu johtuu positiivisten ulkoisvaikutusten ja synergioiden keskinäisestä kasautumisesta.³⁹

Kaupungit ja kaupungistuminen mahdollistavat aineettomiin investointeihin perustuvan tuottavuus- ja talouskasvun, mutta toisaalta vaativat ratkomaan useita kaupungistumiskehitykseen liittyviä haasteita. Jatkuva kaupungistuminen pakottaa hakemaan kestäväen kaupunkikehittämisen ratkaisuja taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti.

Uusia ratkaisuja kaivataan erityisesti kaupunki-infrastruktuurin ja turvallisen kaupunkiympäristön, terveys-, sosiaali- ja työllisyyspalvelujen, asumisratkaisujen sekä koulutuspalveluiden kehittämiseksi.⁴⁰ Digitalisaation mahdollistama ”älykaupunkien” kehittä-

³⁶ 2018 Revision of World Urbanization Prospects, UN.

³⁷ Annez, C., Buckley, R.M., Urbanization and Growth: Setting the Context, Urbanization and Growth, Commission on Growth and Development, The World Bank, 2009, 1-46.

³⁸ Lucas, R. E., Life Earnings and Rural-Urban Migration, Journal of Political Economy, 2004, vol. 112, no. 1, pt. 2.

³⁹ Haskel & Westlake 2017.

⁴⁰ United Nations, 2018.

täminen on 2010-luvulla muodostunut keskeiseksi suuntaukseksi, jolla on haettu ratkaisuja näihin haasteisiin.⁴¹ Suomessa kaupunkeja on hyödynnetty muun muassa digitalisaation edistämiseksi (6Aika-strategia) sekä kehitysalustoina suurten investointien kautta (INKA-ohjelma).

Innovaatiopolitiikan kannalta kaupungit ovat merkittäviä sekä innovaatiotoiminnan lähteinä, joissa erilaiset ideat ja osaamiset kohtaavat, että paikkoina, joissa kestäväään kaupungistumiseen voidaan kehittää ratkaisuja. Millaista voisi olla kaupunkihin kiinnittyvä kansallinen innovaatiopolitiikka niin kestävien kaupunkiratkaisujen kehittämisen kuin ylipäätään innovaatioympäristöjen luomisen ja vahvistamisen näkökulmasta?

INKA-ohjelman loppuarvioinnin mukaan kaupunkien rooli innovaatioympäristöjen kehittäjänä on merkittävä.⁴² Arvioinnin mukaan jatkossa tarvitaan kansallisia toimenpiteitä ja rahoitusta kaupunkien innovaatiotoiminnan ja sen ympärillä tehtävän yhteistyön vahvistamiseksi. Kaupunkien innovaatiotoiminnan kyvykkyyksien kehittämiseen on myös panostettava. Ohjelmarakenteen sijaan jatkossa tulee kiinnittää huomiota parempaan strategiseen koordinointiin ja aktiiviseen vuoropuheluun eri toimijoiden välillä.

Myös Sipilän hallituksen kaupunkiohjelmassa 2018-2022⁴³ on tunnistettu kaupunkien rooli talouskasvun, innovaatioympäristöjen sekä kestävien kaupunkiratkaisujen kehitysalustoina ja -ympäristöinä. Tässä ohjelmassa peräänkuulutetaan kaupunkien ja valtion kumppanuutta sekä sitä tukevia yhteistyörakenteita ja mahdollistavaa rahoitusta muun muassa kaupunkien hyödyntämiseksi innovaatioympäristöinä ja kasvukosysteemien rakentamiseksi.

Kestävän kehityksen agenda syvenee ja laajenee

YK:n kestävä kehityksen päämäärät ja tavoitteet vuodelle 2030 tulevat muuttumaan valtavirraksi, kun politiikkaohjauksen ohella yritykset sitoutuvat raportoimaan kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesta toiminnastaan.⁴⁴ YK:n kestävä kehityksen agenda kattaa perinteisemmän ekologisen kestävyuden rinnalla tavoitteet myös sosiaalisen kestävyuden aikaansaamiseksi.

⁴¹ Anthopoulos, L., Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?, 2017, Springer.

⁴² Kortesoja, A., Hjelt, M., Miller, T., Palomäki, S. & Sepponen, S., Kaupunkien uusi rooli innovaatioiden edistämiseksi - INKA-ohjelman loppuarviointi, työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 40/2017.

⁴³ Urjankangas, H-M. & Voutilainen, O. (toim.), Edelläkävijyydestä kestävä kasvua - Kaupunkiohjelma 2018–2022, työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 36/2018.

⁴⁴ University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL). (2018, January). Eight sustainability trends that will define 2018. Cambridge, UK: Cambridge Institute for Sustainability Leadership.

Kestävää kehitystä edistävien tuotteiden, palvelujen ja osaamisen markkinat tulevat kasvamaan globaalisti erittäin voimakkaasti.⁴⁵ Esimerkiksi Business & Sustainable Development Commission arvioi, että Agenda 2030 luo yrityksille globaalisti 12 tuhanen miljardin dollarin markkinat. Tarkastelu perustuu neljään sektoriin, jotka ovat ruoan tuotanto ja maatalous, kaupungistuminen, energia ja materiaalit sekä terveys ja hyvinvointi.⁴⁶ Myös suomalaisella innovaatiopolitiikalla voidaan tukea suomalaisten yritysten ratkaisujen saamista näille muotoutumassa oleville markkinoille kehittyvissä maissa.

Kasvava yleinen tietoisuus ilmastonmuutoksesta luonnonkatastrofeineen ja äärimmäisine sääilmiöineen sekä sosiaalisesti kestävästä kehityksestä pakottaa yritykset ottamaan paremmin huomioon laaja-alaisen kestävä kehityksen agendan, varsinkin kun nuoret työkäiset yhä enenevässä määrin painottavat omissa uravalinnoissaan sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestäviä arvoja.⁴⁷ Yritysten näkökulmasta arvomuutosten vastaamisen ohella kyse on myös konkreettisesti uusista jakelu-, tuotanto- ja muista toimitusketjuratkaisuista epävarmoissa luonnonolosuhteissa.⁴⁸

Etenkin ympäristö-, luonnonvara- ja ilmastohaasteiden osalta yhä edelleen kaivataan uusien materiaalien sekä energialähteiden ja -muotojen käyttöönottoa, muovin ja hiilen käytön vähentämistä sekä ratkaisuja jäteongelmiin.

Viime vuosikymmenen aikana on tullut yhä ilmeisemmäksi, että teknologia- ja innovaatiotyöntöinen lähestymistapa ei voi yksinään ratkaista kestävä kehityksen haasteita.

Ekologisesti kestävä kehityksen mukaiset tavoitteet ovatkin olleet 2000-luvulta lähtien kansallisen innovaatiopolitiikan keskiössä.⁴⁹ Viimeisen vuosikymmenen aikana on tullut yhä ilmeisemmäksi, että teknologia- ja innovaatiotyöntöinen lähestymistapa ei voi ratkaista kestävä kehityksen haasteita, vaan sen rinnalla tarvitaan muiden sektoripolitiikkojen ja eri politiikkatasojen välistä vahvaa vuoropuhelua ja tavoiteasetantaa.

Kestävä kehityksen päämäärien ja tavoitteiden näkökulmasta kansallisen innovaatiopolitiikan osalta on ratkaistava se, miten se integroituu tavoiteasetantansa ja instrumenttiansa kautta muihin politiikkasektoreihin eri hallinnon tasoilla paikallishallinnosta

⁴⁵ Better Business, Better World. January 2017. The report of the Business & Sustainable Development Commission.

⁴⁶ Kestävä kehityksen innovaatiot Agenda 2030 toimeenpanon tukemiseksi. VN TEAS Hankekuvaus. VNK 2018.

⁴⁷ Cambridge Institute for Sustainability Leadership, CISL 2018.

⁴⁸ Cambridge Institute for Sustainability Leadership, CISL 2018.

⁴⁹ Ks. esim. Niinikoski, M-L. & Kuhlmann, S., In discursive negotiation: Knowledge and the formation of Finnish innovation policy, Science and Public Policy, 2015, Volume 42, Issue 1, Pages 86–106.

aina kansainväliseen kahden- ja monenkeskiseen yhteistyöhön. Suomessa on jo käynnistetty tutkimus- ja selvityshanke, jolla pyritään tukemaan YK:n Agenda 2030 toimeenpanoa kestävän kehityksen innovaatioiden tuottamiseksi. Vuonna 2018 käynnistetyssä hankkeessa paneudutaan innovaatorahoituksen ja sen kriteereiden muotoilemiseen, julkisten hankintojen hyödyntämiseen, innovaatiokumppanuuksien ja ekosysteemien rakentamiseen, sääntelyn uudistamiseen sekä tiedon ja osaamisen lisäämiseen kestävän kehityksen mukaisten innovaatioiden aikaansaamiseksi.

Arvo- ja käyttäytymismuutokset kulkevat eri suuntiin

Kestävyttä painottavien arvojen lisääntyminen näkyy myös kuluttajatrendien muotoutumisessa etenkin kehittyneissä talouksissa.⁵⁰ Eettisen kuluttamisen painoarvon kasvaminen näkyy suhtautumisessa ympäristöön, kestävyteen, eläinten hyvinvointiin sekä tuotannon ja työvoiman käyttöön yrityksissä. Tällä muutoksella nähdään olevan myönteisiä heijastusvaikutuksia yhteisöjen ja ihmisten toimintaan. Tulevat kulutusvallinnat painottavat entisestään oman hyvinvoinnin parantamista sekä fyysisesti ja henkisesti terveellistä elämää. Lisäksi kokemuksellisuus tulee lisääntymään omistamisen sijasta, ja sen korostuminen tulee näkymään myös asiakassuhteissa, niiden ylläpitämisessä ja kehittämisessä. Verkottuneelle kuluttajalle kulutuskanavat ovat avoinna aina ja kaikkialla.

Näiden tunnistettujen arvomuutosten ohella on samanaikaisesti havaittavissa irrationaalinen inhimillinen käyttäytyminen suhteessa suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin. Ihmisten käyttäytyminen ei muutu elintapojen, kulutustottumusten tai taloudellisten varojen käytön osalta, vaikka kroonisista sairauksista, ilmastonmuutoksesta sekä julkisen talouden ja yksityisten talouksien velkaantumisesta on runsaasti tarjolla tietoa. Poliittiset järjestelmät ja yritysten toimintalogiikka eivät tue pitkävaikutteisten hyötyjen huomioon ottamista päätöksenteossa. Kenen etu tai intressi on saada aikaiseksi pitkäaikaisia käyttäytymismuutoksia?

Kansallisen innovaatiopolitiikan kannalta on hyvä pohtia sitä, miten kestävä kehitystä painottavia arvoja voidaan hyödyntää innovaatiopolitiikan suuntaamisessa. Toisaalta kestävien arvojen mukaisen käyttäytymisen edistäminen voisi olla oma innovaatiotoiminnan kohteensa, johon innovaatiopolitiikan tavoitteita ja instrumentteja voitaisiin suunnata.

Näiden arvo- ja käyttäytymismuutosten parempi hyödyntäminen tai niitä koskeviin haasteisiin vastaaminen osana innovaatiopolitiikan harjoittamista voitaisiin mahdollisesti tulevaisuudessa organisoida eri intresseistä kansalaisia kokoavien järjestöjen,

⁵⁰ Bumphrey, S., Brehmer, Z., Megatrend Analysis, Putting the Consumer at the Heart of Business, Euromonitor International, 2017.

yhdistysten ja säätiöiden avulla sekä ns. neljännen sektorin avulla. Neljäs sektori kattaa monimuotoisen kansalaisliikkeen, joka ei ole institutionalisoinut yhdistys- tai muuhun pysyvämpään muotoon, vaan toimii projekti- tai tehtäväkohtaisesti ratkoakseen jotakin yhteiskunnallista epäkohtaa.⁵¹ Näiden toimijaryhmien avulla voisi olla mahdollista toteuttaa uudenlaista yhteiskunnallista hyvää tavoittelevaa arvopohjaista innovaatiopolitiikkaa. Uudenlainen arvonluonnin logiikka, jossa arvoa syntyy jakaen ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen kautta ja vähemmän kulutuksen seurauksena, edellyttää myös innovaatiopolitiikan toimijaryhmien uudistamista.

Uudenlainen arvonluonnin logiikka, jossa arvoa syntyy jakaen ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen kautta ja vähemmän kulutuksen seurauksena, edellyttää myös innovaatiopolitiikan toimijaryhmien uudistamista.

⁵¹ Yhteisö- ja kansalaistalous kestävän kasvun ajurina.

2 Innovaatiopolitiikan uudistuminen

Samalla kun globaalit megatrendit ovat muuttaneet ja monimutkaistaneet maailmaa ja yhteiskuntaa, myös ymmärrys siitä, kuinka innovaatiopolitiikka voidaan entistä tehokkaammin ja monimuotoisemmin hyödyntää nyky-yhteiskunnan monimutkaisiin haasteisiin, on kasvanut. Tässä luvussa kuvaamme, mihin suuntaan innovaatiopolitiikan ajatusmallit ovat kehittyneet, kuinka pitkälle perinteiset markkinapuutteisiin ja lineaariseen innovaatiomalliin perustuneet ajattelutavat kantavat ja millä tavoin 2020-luvun innovaatiopolitiikka voidaan kehittää vastaamaan nyky-yhteiskunnan vaativiin kehittämistarpeisiin.

2.1 Perinteisen innovaatiopolitiikan haaste

Digitalisaatio ja globalisaatio ovat johtaneet siihen, että tiedon määrä on lisääntynyt ja lisäänty nopeasti edelleen. Tiedon saatavuus on muuttunut radikaalisti ja tiedon hyödyntäminen on automatisoitunut ja kehittynyt voimakkaasti. Kestävyyssnäkökulma on laajentunut ympäristöuhista ja -riskeistä sosiaalisen kestävyyden teemoihin. Samalla kun tieto ja yhteiskunta ovat monimuotoistuneet ja yhteiskunnallisiin ilmiöihin liittyy yhä enemmän radikaaleja äärielementtejä, yhteiskunnan perinteiset toimintamallit, politiikkatoimet ja rakenteet eivät ole pysyneet muutoksen tahdissa. Seurauksena yhteiskunnan hallinnan ongelmat ovat kasvaneet kaikilla aloilla. On syntynyt ns. kompleksiteettikuilu, jossa globaaliyhteiskunnan monimutkaisuus on suurempi kuin sen ohjauksen ja hallinnan keinot.⁵²

Suomalainen yhteiskunta on vahvasti rakentunut perinteisen lähestymistavan varaan, jossa yhteiskunnan monimutkaisuutta pyritään yksinkertaistamaan (reduktionismi), toimintaa fokusoimaan prioriteetteihin ja näin tehokkaammin hallitsemaan ja hakemaan keskitettyjä, koordinoituja ratkaisuja. Perinteisillä ratkaisuilla ei kuitenkaan pystytä riittävän hyvin vastaamaan nyky-yhteiskunnan kompleksisiin ongelmiin ja kehittämistarpeisiin (*wicked problems*), eikä yhteiskunnan monimutkaisiin ongelmiin ole löydettävissä yksinkertaisia ratkaisuja.

⁵² Ns. Kompleksiteettikuilun (Complexity Gap / Trap) syntymistä tarkasteltavan populaation ja sitä ohjaavan järjestelmän välillä kuvataan tarkemmin esim Casti, J.L., X-Events: Complexity Overload and the Collapse of Everything, 2012

Samalla, kun isoihin yhteiskunnallisiin haasteisiin toivotaan nopeita ja parempia ratkaisuja uusien innovaatioiden kautta, kiinnostus ja valmiudet määrätietoiseen yhteiskehittämiseen eri hallinnantasojen ja hallinnonalojen kesken ovat vähentyneet.⁵³ Osaltaan kysymys lienee siitä, että riittävän merkittäviä ratkaisuja ei uskota syntyvän yksinään perinteisen innovaatiopolitiikan lähestymistavalla – panostamalla yhä enemmän instituutioihin, tutkimukseen, kehittämiseen ja sitä kautta syntyviin innovaatioihin. Tie vaikuttaa liian hitaalta ja vaikutukset epävarmoilta.

OECD:n maa-arvio totesi vuonna 2017 Suomen innovaatiopolitikasta, että takana on mahdollisuuksien osalta menetetty vuosikymmen.⁵⁴ Talouden taantuman aikana Suomessa livettiin määrätietoisesta panostamisesta ja kehittämisen pitkältä linjalta niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla. Vähentyneet resurssit ovat erityisesti näkyneet elinkeinoelämän ja tutkimussektorin yhteishankkeissa, mutta myös yhteisen vision puutteessa. Vahva usko kansalliseen innovaatiopolitiikkaan ja yhdessä kehittämisen etuihin on heikentynyt.

Osittain taustalla ovat innovaatiopolitiikan vanhat rakenteet, instrumentit ja prosessit: ajatus 'kansallisesta innovaatiojärjestelmästä' ei enää toimi globalisoituvassa toimintaympäristössä. Samalla, kun ylläpidetään yleistä osaamis pohjaa ja laajoja valmiuksia monenlaiseen kehittämiseen, menestymiseen tarvitaan kansainvälisen huipputason osaamista ja maailmanlaajuisia verkostoja. Parasta osaamista ja kumppaneita haetaan niiden sijainnista riippumatta. Kehityksen nopeutuessa ja järjestelmien monimutkaistuessa yhä suurempi osa kasvuun ja kehitykseen tarvittavasta osaamisesta löytyy Suomen ulkopuolelta. Tarvitaan kykyä nopeasti ja tehokkaasti löytää, omaksua ja soveltaa muualla tuotettua tietoa.

OECD toteaa, että viime vuosien systeeminen lähestymistapa on lisännyt innovaatiopolitiikan vaikuttavuutta, kun aiempaa enemmän huomioidaan julkisen ja yksityisen sektorin, tutkimuksen ja kansalaisyhteiskunnan yhteistyö innovaatioekosysteemeissä. Samalla innovaatioista on tullut tärkeä tavoite lähes kaikilla politiikkalohkoilla, mikä avoimen innovaatioiden hengessä edellyttää entistä laajempaa ja koordinoitumpaa innovaatiopolitiikkaa. Näiden rinnalle on muotoutunut aiempaa täsmällisempää innovaatiopolitiikkaa, jolla vahvistetaan esim. sosiaalista- tai alueellista osallistamista ja kestävä kehitystä.⁵⁵ Innovaatioita edistävät politiikat ovat siis sektorista riippumatta yleistyneet, ja samalla on syntynyt täsmäinnovaatiopolitiikkaa yksittäisiin ilmiökokonaisuuksiin. Tämä herättää kysymyksen siitä, millaista kansallinen koordinoiva innovaatio-

⁵³ Kestävän Kasvun Agenda, TEM 2018.

⁵⁴ OECD Reviews of Innovation Policy: Finland 2017, sekä Kaitiia, et al. Suomen Kasvu – Menetetty vuosikymmen ja lähivuosien mahdollisuudet, ETLA 87/2017

⁵⁵ TIP, OECD 2018

tiopolitiikka voisi olla ja onko sille tarvetta eli ”yhteiskunnallista tilausta”. Lisäksi voidaan pohtia, millä tavoin tällainen yleinen innovaatiopolitiikka loisi edellytyksiä yhteiskunnalliselle uudistamiselle.

Suomessa viimeaikainen innovaatiopolitiikan kehityssuunta on ollut voimakkaasti kohti temaattisia ja alueellisia ekosysteemejä.

Suomessa viimeaikainen innovaatiopolitiikan kehittämissuuntaus on ollut voimakkaasti kohti temaattisia ja alueellisia ekosysteemejä – laajoja, avoimia ja joustavia toiminnallisia kokonaisuuksia eri teema-alueilla. Hyvänä esimerkkinä voidaan mainita vaikkapa terveysala ja sen lukuisat keskittymät ja yhteistyöalustat, tai älyliikenteen ja -liikkumisen kehittämiskokonaisuudet kokeilualustoineen ja lainsäädäntöhankkeineen (mm. liikennepalvelulaki). Niiden kautta on pystytty rakentamaan dynaamisia yhteisiä kehittämissympäristöjä ja hankekokonaisuuksia pienille ja suurille toimijoille, erilaisia toimijoita yhdistäen sekä heidän osaamistaan hyödyntäen.

Ekosysteeminen lähestymistapa innovaatiotoimintaan on myös edellyttänyt uudenlaisia toimintamalleja: alustamaista toimintaa, avoimuutta, hankkeiden ja ohjelmallisten kokonaisuuksien sekä toimijoiden orkestrointia ja kokeilukulttuuria.

Sipilän hallituksen tukema kokeilukulttuurin vahvistaminen on ollut keino hakea ratkaisuja monimutkaisiin ja vaikeasti hahmotettavissa oleviin ilmiökokonaisuuksiin. Näiden kokeilujen kautta on syntynyt uusia tuotteita, palveluja ja liiketoimintamalleja mm. kiertotalouden ja digitalisaation alueilla.⁵⁶ Toimintaa arvioinut parlamentaarinen neuvottelukunta katsoi, että jatkossa kokeilutoiminnan tuloksia olisi kyettävä hyödyntämään tehokkaammin, kokeilut pitäisi pystyä yhdistämään pitkäjänteisempään kehittämiseen aikaisempaa paremmin ja jatkossakin olisi toteutettava eritasoisia kokeiluja strategisista ja tutkimuksellisista kokeiluista aina temaattisiin kokeilukeskittymiin ja ruohonjuuritason kokeiluihin asti.⁵⁷

Yhtenä tuoreena yhteiskunnallisten haasteiden tarkastelutapana on noussut ilmiölähtöisyys, joka Sitran määritelmän mukaan on *tapa hahmottaa asioita osana laajempaa järjestelmää ja asiakokonaisuutta, erillisten yksittäisten osien sijaan. Poliittikaohjauk-*

⁵⁶ https://kokeilevasuomi.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10616/kokeilevan-suomen-tulosseminaarissa-julkaistiin-parlamentaarisen-neuvottelukunnan-suositukset-kokeilutoiminnan-jatkokehittamiselle

⁵⁷ <https://vnk.fi/documents/10616/10898384/Parlamentaarisen+neuvottelukunnan+suositukset.pdf/a603c829-53eb-dc1f-0c9b-c3ab47bf2ef0/Parlamentaarisen+neuvottelukunnan+suositukset.pdf.pdf>

*nessa ilmiölähtöisyys on tapa ajatella systemaattisesti julkisen politiikan toimenpitein ratkaistavia yhteiskunnallisia haasteita ja niiden monimutkaisia kokonaisuuksia.*⁵⁸ Ilmiöt ovat huomionarvioisia aiheita, joihin kohdistetaan toimenpiteitä.

Tämän ilmiölähtöisyyden haltuunottoa Suomen tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa on pyritty vastikään ratkaisemaan hahmottelemalla kuusivaiheinen, eri hallinnonalat yhdistävä prosessi kansallisten strategisten tutkimus-, kehitys- ja innovaatiopainopistevalintojen (TKI-painopistevalintojen) tekemiselle. Tämän prosessin on nimenomaan ajateltu rakentuvan ilmiöpohjaisten suurten kysymysten ympärille. Sen avulla ilmiötä käsitellään poikkihallinnollisesti, ja priorisointeja tehdään merkittävyyden ja vaikuttavuuden pohjalta.⁵⁹

Ilmeistä on, että megatrendien vaikutuksia ja niiden asettamia haasteita taloudessa ja muussa yhteiskunnallisessa toimintaympäristössä tullaan jatkossakin ratkomaan useasta näkökulmasta: kansainvälisten järjestöjen ja yhteenliittymien tasolla, kansallisella tasolla, erilaisten sektoripolitiikkojen kautta sekä paikallis- ja aluetasolla. Uusia ratkaisuja, innovaatioita peräänkuulutetaan perinteisen innovaatiopolitiikan toimintakenttää laajemmin. Miten kansallista innovaatiopolitiikkaa tulisi jatkossa muotoilla tai miten sen tulee muotoutumaan? Sen ymmärtämiseksi tarkastelemme seuraavaksi innovaatiopolitiikan kolmea keskeistä kehitysvaihetta.

2.2 Innovaatiopolitiikan evoluutio

Se, mitä innovaatiopolitiikalla kulloinkin tarkoitetaan, mihin se kohdistuu ja minkä oletamien varassa politiikkatoimenpiteitä suunnataan, muuttuu ajan myötä.⁶⁰ Yleisimmin politiikka jaetaan eri aikakausiin, jonka mukaisesti olemme nyt siirtyneet innovaatiopolitiikan 'evoluutiossa' kolmanteen vaiheeseen ja samalla kolmannelle tarkastelutasolle.⁶¹

⁵⁸ Ilmiömäinen julkinen hallinto – keskustelunaloite valtioneuvoston toimintatapojen uudistamiseksi, Sitra 2018.

⁵⁹ Kotiranta, Annu, Kronqvist, Juha, Lerkkanen, Laura, Pulkkinen, Kirsi, Roschier, Solveig, Sepponen, Susanna, Tahvanainen, Antti-Jussi, Valkola, Anna, Ilmiölähtöinen prosessi kansallisten TKI-painopisteiden valitsemiseksi, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019.

⁶⁰ Kts. esim. Niinikoski & Kuhlmann 2015.

⁶¹ Katso esim. Schot, J., Steinmueller W.E., Three frames for innovation: R&D, systems of innovation and transformative change, Research Policy 47/2018

Lineaarisen T&K-mallin taustalla toisen maailmansodan jälkeiset kehittämishankkeet ja talouden kasvattamisen logiikka

Perinteisen innovaatiopolitiikan taustalla on ollut vahvasti lineaarinen tutkimuksen ja kehittämistoiminnan malli, jossa uusien tuotteiden, prosessien ja palvelujen synty- mistä ohjaa vahvasti taustalla oleva tutkimus- ja kehittämistoiminta. Määrätietoinen, merkittävä ja pitkäjänteinen panostus osaamiseen, tutkimukseen ja kehittämiseen luo pohjan, joka puolestaan antaa edellytykset uusiin keksintöihin sekä niiden soveltami- seen ja kaupallistamiseen. Ajattelun juuret pohjautuvat jo toisen maailmansodan jäl- keisiin teollistumisen ja kasvun aikakausiin.⁶² Markkinamekanismi nähtiin yleensä riit- täväksi keinoksi varmistamaan elinkelpoisten keksintöjen päätyminen kaupallisesti hyödynnettäviksi innovaatioiksi. Poliittikkatoimenpiteitä tuli kohdistaa erityisesti pienten yritysten riittämättömien tutkimus- ja kehittämispanostusten tukemiseen sekä keksin- töjen suojaamiseen.

Systeeminen innovaatiopolitiikka syntyi 1980-1990 luvuilla

1980-1990-lukujen vaihteessa ekonomistien huomio kiinnittyi globalisaatioon ja kan- sallisen kilpailukyvyyn edellytyksiin.⁶³ Joillakin mailla, kuten Japanilla (Freeman), tun- nistettiin olevan erityinen kansallinen innovaatiojärjestelmä – eräänlainen kansallisten instituutioiden, politiikkatoimenpiteiden ja toimintatapojen yhdistelmä, joiden yhteisvai- kutus synnytti systeemisen edun. Systeemistä innovaatiopolitiikkaa ei ole harjoitettu ainoastaan kansallisella tasolla, vaan myös alueellisella ja paikallisella tasolla.

Politiikan huomio kiinnittyi ensivaiheessa kansallisen innovaatiojärjestelmän kattavuus- teen, sen toimivuuteen, yhteistyön ja investointien kannusteisiin sekä mm. kansalli- seen klusteripolitiikkaan (Lundvall). Suomi omaksui yhtenä ensimmäisistä maista kan- sallisen innovaatiojärjestelmän lähestymistavan täysimittaisesti ja pyrki kehittämään innovaatiopolitiikkaa sen pohjalta.⁶⁴

Melko pian kuitenkin tunnistettiin myös innovaatiojärjestelmä -lähestymistavan rajalli- suus. Innovaatiojärjestelmien tarkastelu keskittyi ensi sijassa toiminnan puitteisiin, ra- kenteisiin ja toimintoihin. Lähestymistapa myös korosti politiikan suunnitelmallisuutta ja koordinaatiota yli järjestelmän. Epävarmassa, muuntuvassa ja monimutkaisessa yh- teiskunnassa järjestelmäkoordinaatio osoittautui kuitenkin usein haastavaksi. Siksi po- litiikan huomio kiinnittyi vastaisuudessa yhä enemmän dynaamisempiin innovaatio-

⁶² Kuznets, S. Modern economic growth: findings and reflections. American Economic Review 63/1973.

⁶³ Ks. esim. The Competitive Advantage of Nations, Porter M. J. 1990.

⁶⁴ Kts esim. Lemola, T. Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähihistoriaan, VTT 57/2001

ekosysteemeihin, joissa korostui puolestaan itseohjautuvuus, avoin ja joustava yhteistyö sekä temaattinen fokus. Ekosysteemistä ajattelua ovat vahvistaneet mm. digitalisaation edistyminen, työn murros ja alustatalous. Innovaatiopolitiikka on suuntautunut ensi sijassa yritysten yleisten toimintaedellytysten tukemiseen, niiden kehittämisen tai koordinoinnin sijaan.

Yhteiskunnallinen näkökulma vahvistui 2010-luvulla

Tietoisuus yhteiskunnallisista haasteista, ilmastonmuutoksesta, maahanmuutosta, väestön ikääntymisestä jne. on lisääntynyt digitalisaation, sosiaalisen median käytön ja globalisaatiokehityksen myötä 2010-luvulla. Talouskasvua ja -kehitystä ei enää automaattisesti nähdä pelkästään positiivisena asiana, vaan mm. sosiaaliset ja ympäristönäkökulmat ovat nousseet vähintään yhtä tärkeiksi. Samalla on lisääntynyt tarve ja pyrkimys valjastaa innovaatiot näiden yhteiskunnallisten ja ylikansallisten haasteiden ratkaisemiseksi. Haasteet ovat laajoja, monimutkaisia ja systeemisiä, ja usein niihin toivotaan nopeita, tehokkaita ja kestäviä ratkaisuja innovaatioiden kautta. Tämä on osaltaan nostanut ratkaisukeskeisen (mission-oriented) innovaatiopolitiikan pitkän tauon jälkeen uudelleen innovaatiopolitiikan ytimeen.⁶⁵ Ratkaisukeskeisyys ja tavoitteellisuus ovat vahvistuneet erityisesti eurooppalaisessa innovaatiopolitiikassa ja näytävät edelleen vahvistuvan esim. EU:n seuraavan tutkimuksen ja innovaatioiden puiteohjelman myötä.⁶⁶ Tämän kehityksen myötä innovaatiopolitiikan toimijoiden huomio on yhä vahvemmin kiinnittynyt uudistavaan innovaatiopolitiikkaan (ks. kappale 2.3).

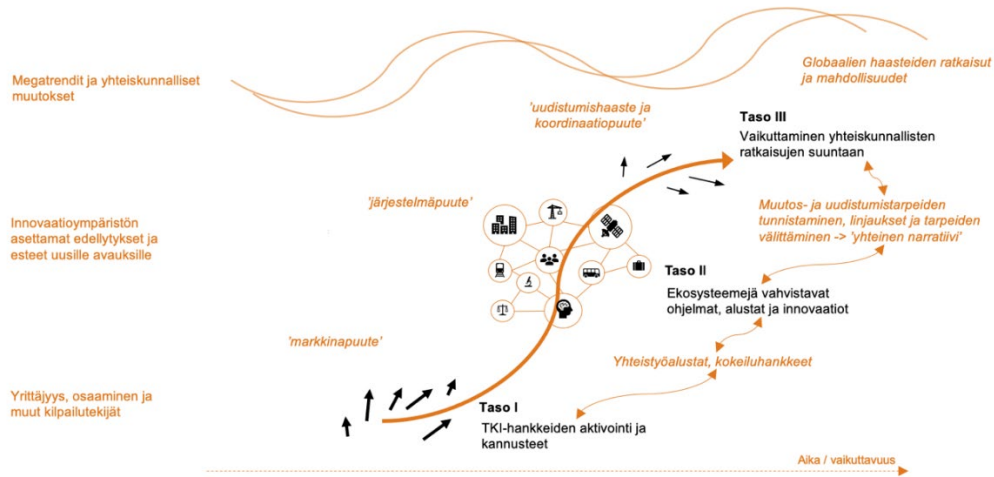
Ratkaisukeskeisyys ja tavoitteellisuus ovat vahvistuneet erityisesti eurooppalaisessa innovaatiopolitiikassa.

Yleinen käsitys siitä, mihin innovaatiopolitiikkaa yhteiskunnassa tarvitaan ja mihin sen tulisi kohdistua, on muuttunut ajan myötä. Samalla on kuitenkin syytä todeta, että edellä kuvatut näkökulmat eivät ole keskenään toisiaan poissulkevia. Määrätietoinen panostus osaamiseen, tutkimukseen ja kehittämiseen on edelleenkin välttämätöntä innovaatiotoiminnassa ja tässä suhteessa markkinapuutteet pienten yritysten osalta eivät juurikaan ole poistuneet. Kansallisen innovaatiojärjestelmän luomat puitteet ja niiden toimivuus on keskeistä sekä innovaatiopolitiikan harjoittamisen että kasvun, uudistumisen ja kilpailukyvyn kannalta. Näiden rinnalle on vain tullut täydentäviä näkökulmia, lähestymistapoja, tavoitteita ja toimintamalleja, jotka pitäisi pystyä sovittamaan

⁶⁵ Ratkaisukeskeinen tai tavoitelähtöinen (mission-oriented, 'man-to-the-moon' politiikka) innovaatiopolitiikka kehittyi 1960-luvulla kylmän sodan seurauksena. Kts esim Uudistava innovaatiopolitiikka, Halme & Niinikoski, TEM 2016. (p 23)

⁶⁶ Mazzucato, M., Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union, EU 2018

yhteen. Alla olevassa kuviossa on havainnollistettu, kuinka nämä innovaatiopolitiikan kolme tasoa suhtautuvat toisiinsa.



Kuvio 1. Innovaatiopolitiikan kolme tarkastelutasoa.⁶⁷

2.3 Kokonaisvaltainen innovaatiopolitiikan lähestymistapa

Kokonaisvaltaisella innovaatiopolitiikalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sellaista innovaatiopolitiikan tarkastelua ja kehittämistä, jossa politiikkatoimenpiteet kattavat monipuolisesti yhteiskunnan kehittämis- ja uudistamistarpeet. Se pitää sisällään siis perinteisen TKI-politiikan näkökulman (Taso I), systemisen innovaatiopolitiikan näkökulman (Taso II) sekä uudistavan ns. *transformatiivisen*⁶⁸ innovaatiopolitiikan (Taso III) näkökulman ja näiden keskinäisen vuorovaikutuksen.

Suomessa on vahvat perinteet tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan määrätieteisessä edistämisessä. Päähuomio politiikassa on ollut osaamispohjan vahvistamisessa, tutkimuksen institutionaalisten edellytysten (ml perusrahoituksen) rakentamisessa sekä tutkimus- ja kehittämishankkeiden ja ohjelmien kilpailun rahoituksen vahvistamisessa. Vaikka viime vuosina kehitys näiden suhteen on monilta osin taantunut,

⁶⁷ Soveltaen: Palmberg & Schwaag-Serger 2017, Geels (2011) ja Weber & Rohracher (2012). Schot, et al.

⁶⁸ Uudistamiseen ja muutokseen tähtäävä innovaatiopolitiikka; eng. transformative innovation policy.

muodostavat ne edelleen hyvin toimivan ja kansainvälisesti varsin kilpailukykyisen perustan 'perinteisen' TKI-politiikan (Taso I) toteuttamiselle.

1990-luvulta lähtien Suomessa on pyritty kehittämään kansallista innovaatiojärjestelmää ja vahvistamaan systeemistä innovaatiopolitiikkaa (Taso II). 2000-luvulla kehittämisen huomio kiinnittyi lisääntyvässä määrin eri sektorien merkittäviin strategisiin avauksiin (SHOKit) ja vähitellen niiden jälkeen avoimpiin temaattisiin ja usein alueellisiin innovaatioekosysteemeihin. Hieman vastaavaa kehitystä on ollut myös muissa Pohjoismaissa. 2010-luvun innovaatiopolitiikassa, kuten muissakin politiikkasegmenteissä, huomiota on kiinnitetty lisääntyvässä määrin suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin, mutta yhtenäisiä lähestymistapoja tai instrumentteja näiden ratkaisemiseksi on ollut vähemmän (Taso III). Paine ja tarve uudistaa kansallista innovaatiopolitiikkaa tähän suuntaan tulee yhteiskunnallisten muutostarpeiden (mm. väestön ikääntyminen, kaupungistuminen, ilmastonmuutos) ohella mm. EU:n puiteohjelmien kautta, jossa painotus on kasvavasti kohti kolmatta tasoa eli vaikuttamista kohti laaja-alaisia yhteiskunnallisia ratkaisuja.

Tarve kolmannen innovaatiopolitiikan tasolle syntyy etupäässä siitä, että vahvasti teknistä taloudellista kehitystä painottavien perinteisen (Taso I) ja systeemisen innovaatiopolitiikan (Taso II) avulla ei yksinään pystytä riittävän hyvin vastaamaan yhteiskunnan (sosiaalisiin) muutos- ja kehitystarpeisiin. Olennaista onkin, että kaikki kolme tasoa toimivat rinnakkain ja toisiaan täydentäen. Tarkastelemme tässä erityisesti uudistavan innovaatiopolitiikan kolmatta, transformatiivista tasoa, siinä mielessä kuin se täydentää nykyistä TKI-politiikkaamme.

Transformatiivinen innovaatiopolitiikka täydentää nykyistä tki-politiikkaamme. Kaikki kolme politiikkatasoa toimivat rinnakkain ja toisiaan tukien.

Transformatiivinen innovaatiopolitiikka voidaan katsoa ratkaisukeskeiseksi tai tavoitelähtöiseksi (missio-orientoituneeksi) politiikaksi siinä mielessä, että se kohdentuu ongelmatai ilmiöspesifien yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseen, sen sijaan että se kohdentuisi taloudellisen kasvun tai uudistumisen tukemiseen.⁶⁹ Haasteiden, jotka tyypillisesti koskettavat useita politiikkasektoreita, mutta joihin on perusteltua ja tarpeellista hakea sektorirajat ylittäviä ja innovatiivisia (=entistä tehokkaampia tai uudenlaisia) ratkaisuja. Transformatiivisella innovaatiopolitiikalla onkin runsaasti yhtymäkohtia viime aikoina huomiota saaneeseen ilmiölähtöiseen politiikkaan, sikäli kun määritelmän mukaan ilmiölähtöinen po-

⁶⁹ Schot, J., Steinmueller W.E., Three frames for innovation: R&D, systems of innovation and transformative change, Research Policy 47/2018.

litiikka kohdistuu tärkeisiin, hallinnonrajat ylittävien ilmiöiden tunnistamiseen ja niihin vastaamiseen julkisen politiikan keinoin.⁷⁰ Tässä yhteydessä transformatiivinen innovaatiopolitiikka pyrkii valjastamaan innovaatiotoiminnan keinot soveltuvien ratkaisujen löytämiseksi.

Kokonaisvaltaisen innovaatiopolitiikan kullakin tasolla on omat ja hieman keskenään erilaiset perusteensa, miksi julkista politiikkaa pitää harjoittaa ja mitä sillä kulloinkin tavoitellaan – millaisia talouden tai yhteiskunnan ongelmia, puutteita tai toimimattomuuksia (*failures*) politiikalla pyritään ratkaisemaan. Kun perinteisen TKI-politiikan (Taso I) peruste rakentuu pyrkimyksestä korjata ensi sijassa markkinoiden puutteita (market failures) varsinkin pienten ja keskisuurten yritysten osalta, niin systeeminen innovaatiopolitiikka (Taso II) pyrkii korjaamaan järjestelmän ja hallinnon puutteita (system and government failures) kannustamalla yhteistyöhön ja joustavaan työnjakoon.

Kolmannen tason, transformatiivisen innovaatiopolitiikan taustalla on neljä erityistä syytä tai puutetta (*failure*), jotka liittyvät suurten yhteiskunnallisten haasteiden monimutkaisuuteen ja sitä kautta perustelevat pyrkimykseen suunnatuin politiikkatoimin helpottaa niiden ratkaisemista.⁷¹ Nämä ovat:

9. *Kyvyttömyys tehdä päätöksiä ja valintoja (directionality failure)*, jotka merkittävästi muuttavat yhteiskunnallisen kehityksen suuntaa. Tällaiset päätökset ovat aina monimutkaisia, niiden suhteen on harvoin yksiselitteistä oikeaa ratkaisua ja yhteisen linjan muodostaminen edellyttää usein neuvotteluprosessia. Nämä päätökset ovat usein myös hyvin poliittisia luonteeltaan, sillä niihin liittyy hyvin monenlaisia intressejä.
10. Yli perinteisten hallinnonalojen ja sektoreiden menevien päätösten ja horisontaalisten toimenpiteiden *politiikkakoordinaation haaste*, joka edellyttää usein koko valtionhallinnon lähestymistapaa (*whole-of-government approach*) tai vähintäänkin useiden eri politiikkasektoreiden ylittämistä ja niiden tavoitteiden yhteensovittamista.
11. Yhteiskunnallisten *tarpeiden ja kysynnän täsmentämisen haaste (demand-articulation failure)*, joka edellyttää usein käytännössä kokeilevaa ja vaiheittaista lähestymistapaa. Kun tarkoituksena on kehittää täysin uusia ratkaisuja, ei niiden kaikkien potentiaalisten käyttäjien tarvetta tai kaupallista kysyntää pystytä välttämättä ennalta täsmentämään, tai se ei ainakaan ole helppoa.
12. Kun päätökset koskevat laajasti yhteiskunnan eri toimijoita, on politiikan-teossa myös perinteistä suurempi toimijoiden *osallistamisen tai osallistumismahdollisuuksien tarjoamisen haaste (reflexivity failure)*. Tavoitteena

⁷⁰ Esim. Ilmiömäinen julkinen hallinto. Keskustelunaloite valtioneuvoston toimintatapojen uudistamiseksi. Sitra 31.8.2018

⁷¹ Weber, K.M, Rohracher, H. 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.

tulisi olla, että kaikki toimijat voivat osallistua muutoksen läpiviemiseen myös itsenäisesti. Esimerkiksi kun kansalaiset sisäistävät ilmastonmuutoksen hidastamisen yhteiseksi tavoitteekseen, ymmärtävät sen taustalla olevat tekijät, he voivat kriittisesti arvioida eri vaihtoehtoja ja sen perusteella suunnitella omia ratkaisujaan, joilla edistävät tätä tavoitetta.

Transformatiivinen innovaatiopolitiikka haastaa monella tavalla politiikan perinteistä asetelmaa. Poliitiikan suunnittelu ja toimeenpano ovat aiempaa haastavampaa, ja politiikan ratkaisut ja niiden onnistuminen on hajautunut laajasti yhteiskunnan eri toimijoille. Merkittävä muutos aiempaan on kansalaisten laaja osallistaminen päätösten ja ratkaisujen kehittämiseen.

3 Kokonaisvaltaisen ja kestävän innovaatiopolitiikan elementit

Megatrendien vaikutustarkastelun ja innovaatiopolitiikan uudistamishaasteen näkökulmasta hahmottelemme tässä luvussa kokonaisvaltaisen ja kestävän innovaatiopolitiikan keskeisiä elementtejä. Kyse on siis siitä, millaisen tavoiteasetannan ja politiikan hallinnan näkökulmasta innovaatiopolitiikkaa tulisi suunnata ja ohjata siten, että tällä politiikalla kyettäisiin paremmin vastaamaan yhteiskunnan keskeisiin kysymyksiin, uudistamaan elinkeinorakennetta, kansainvälistämään liike- ja innovaatiotoimintaa ja tuottamaan ratkaisuja laaja-alaisen kestävyystavoitteen saavuttamiseksi.

3.1 Tavoitteeksi kansainvälisesti kilpailukykyisen yrityssektorin laajentaminen

Suomen viimeaikainen talous- ja kilpailukyky politiikka on korostanut kustannus- ja hintakilpailukykyyn vaalimista. Korkean elin- ja kustannustason Suomi voi kuitenkin pitkällä aikavälillä menestyä vain ylivoimaista lisäarvoa tuottamalla. Alhaiset hinnat ja kustannukset eivät yksinään takaa kestävästä kilpailuetua, vaan tarvitaan investointeja uuteen arvonluontiin ja sen edellytysten tukemiseen.

Erityisesti digitalisaatio muuttaa talouden, työn ja yrittäjyyden perustaa. Digitalisaation, robotiikan ja tekoälyn tuoma tuottavuuden nousu luo arvoa uudella tavalla ja vähentää samanaikaisesti rutiinityön tarvetta yhteiskunnassa. Korkeaa lisäarvoa tuottavat yritykset eivät välttämättä työllistä juuri ollenkaan. Onkin tärkeää tunnistaa elinkeinotoiminnan uusi dynamiikka ja arvon luonnin uudistuvat rakenteet. Uudet liiketoiminnan toimintamallit vaativat myös uutta johtamista. Tarvitaan rohkeita yksilöitä viemään tätä nopeaa muutosta eteenpäin.⁷²

⁷² Katso esim. Arvoa synnyttävän liiketoiminnan lähteillä, TEM 4/2018.

Elinkeinorakenteen monipuolistamisen tulisi olla yksi innovaatiopolitiikan tärkeimmistä pitkän aikavälin tavoitteista.

Suomen kansainvälisesti kilpailukykyinen yrityssektori on kapea ja yhteiskuntamme on siksi haavoittuvainen ja altis ulkoisille riskeille.⁷³

Yksi talous- ja elinkeinopolitiikkamme merkittävistä haasteista onkin suomalainen elinkeinorakenne. Suomen kansainvälisesti kilpailukykyinen yrityssektori on kapea, ja yhteiskuntamme on siksi haavoittuvainen ja altis ulkoisille riskeille.⁷⁴ Tämä nähtiin konkreettisesti vuonna 2008 alkaneessa maailmantalouden kriisissä, joka vaikutti Suomen kansantalouteen paljon enemmän kuin elinkeinorakenteeltaan monipuolisempiin maihin, kuten esimerkiksi Ruotsiin. Esimerkiksi digitalisaation mahdollistamassa alustatalouden kehittämisessä ja kasvattamisessa Suomi on jäänyt merkittävästi johtavien talouksien taakse.⁷⁵

Elinkeinorakenteen monipuolistaminen tarkoittaa sitä, että yritysten toimintaa uudistetaan nykyisten toimialojen sisällä ja niiden rinnalla kehitetään uusia vahvuuksia. Tämä on ollut ja sen tulee olla innovaatiopolitiikan tärkeimpiä pitkän aikavälin tavoitteita. Tämän lisäksi yritysten tuottavuuskehityksen parantaminen eri toimialoilla on yhtä tärkeää vientikelpoisten yritysten määrän kasvattamiseksi. Suomessa teollisuutta sekä informaatio- ja viestintäalaa lukuun ottamatta ongelma on se, ettei edes yritysten parhaimmista nähdä nopeaa tuottavuuskasvua.⁷⁶ Suomalaisia yrityksiä koskevat tutkimustulokset viittaavat siihen, että erittäin nopeasti kasvavien yritysten osuuden kasvulla on yhteys koko toimialan yritysten menestykseen. Näiden tulosten mukaan kasvusokit esimerkiksi innovaatioiden ja markkinarakenteen muutosten vuoksi välittyvät voimakkaammin yliopistokaupungeissa, mikä viittaa siihen, että suuri merkitys tässä välittymisessä on koulutuksella ja tutkimuksella. Se onkin ehkä tärkein väylä, jota kautta julkinen valta voi vaikuttaa kasvun välittämiseen yrityssectissä.⁷⁷

Samalla elinkeino- ja innovaatiopolitiikka tulee nostaa suomalaisen talouspoliittisen keskustelun ytimeen. Kilpailukykyistä elinkeinotoimintaa laajentamalla ja reaalityövähdystämällä voidaan parhaiten vastata nykyisiin makrotalouden kestävyys-asteisiin. Tältä osin suurena uhkana on se, että makrotalouden lyhyen aikavälin kestävyystavoitteen korostaminen ohjaa innovaatiopolitiikan voimavarat suurteollisuuden uudistamiseen kokonaan uudenlaisen elinkeinotoiminnan ja -rakenteen luomisen sijaan.

⁷³ Katso esim Suomen innovaatiojärjestelmän arviointi, OECD 2017.

⁷⁴ Katso esim Suomen innovaatiojärjestelmän arviointi, OECD 2017.

⁷⁵ Viitanen et al. 2017.

⁷⁶ Vanhala, Juuso & Virén, Matti, Matalan tuottavuuden yrityksiä runsaasti Suomessa, Euro & talous 5/2018, Suomen Pankki.

⁷⁷ Vanhala & Virén 2018.

Tämän vuoksi elinkeinorakenteen uudistamistavoite olisi nostettava korkealle poliittisella agendalla.

Pelkkä tutkimus- ja kehittämistoiminnan edistäminen ja innovatiivisten yritysten tukeminen eivät riitä uudistamaan Suomen elinkeinorakennetta. Varsinkin kun suomalaisyritysten innovaatiotoiminta on pääosin inkrementaalista eikä maahan ole julkisista TKI-panostuksista huolimatta syntynyt riittävästi uusia, kansantalouden kannalta merkittäviä kasvualueita. Kilpailu osaajista, osaamisesta ja investoinneista käydään yhä enemmän liiketoimintaekosysteemien välillä globaalilla tasolla. Tämä vaatii julkishallinnolta uudentyypistä osaamista, uudenlaisia kumppanuuksia sekä tiivistä yhteistyötä nousevien alojen yritysten kanssa.

Koska tietoon, sen käsittelyyn ja hyödyntämiseen perustuva digitaalinen talous on siirtänyt liiketoiminnan logiikkaa tavarantuotannosta palveluiden suuntaan ja on murtanut perinteisen tavarantuotannon liiketoimintalogiikkaa, olisi tämän heijastuttava myös innovaatiopolitiikan instrumentteihin siten, että jatkossa niitä suunnataan entistä enemmän digitalisaation mahdollistamien liiketoiminta- ja palveluinnovaatioiden kehittämiseen ja niihin liittyvien immateriaalioikeuksien suojaamiseen.

Lisäksi aineettomien investointien toteuttamiseen tarvittaisiin – Business Finlandin ekosysteimirahoituksen ja kasvumoottorien rinnalle - uusia kasvurahoitusinstrumentteja jakamaan ja kattamaan erityisesti digitalisaation ja alustatalouden mahdollistamien kasvuyritysten riskejä. Tavoitteeksi tulisi ottaa merkittävien kasvuyritysten kehittäminen digitalisaation mahdollistamien liiketoiminta- ja palvelumallien avulla. Tässä kehittämistyössä voitaisiin hyödyntää Suomen kansainvälisesti ainutlaatuisia ja kiinnostavia tietoaineistoja sekä kasvua ja innovaatioita tukevaa sääntelyä.

3.2 Strategisia valintoja ja uudenlaisia arvonluonnin ekosysteemejä

Elinkeinorakenteen monipuolistaminen sekä alustatalouden kokonaisuuksien luominen edellyttävät merkittävien strategisten valintojen ja avausten tekemistä. Näissä uusissa avauksissa tulisi tavoitella suuren mittaluokan kasvuekosysteemien syntymistä Suomeen yhdessä kotimaisten sekä Suomen kasvuekosysteemeihin investoivien ulkomaisten yritysten kanssa. Tällaisten osaamisperustaisten kasvuekosysteemien ja keskittymien synnyttäminen Suomeen edellyttää kuitenkin merkittävää julkista ja yksityistä panostusta – myös kansainvälistä pääomaa, osaamista ja verkostoja.

Elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa tarvitaan edelleen vahvaa yritysten ja tutkimuslaitosten vahvaa ruohonjuuritason innovaatiotoimintaa.

Elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa tarvitaan edelleen yritysten ja tutkimuslaitosten vahvaa ruohonjuuritason innovaatiotoimintaa, mutta näiden rinnalle tarvitaan myös strategisia painopistevalintoja sekä pitkäjänteistä kehittämissyhteistyötä parhaiden kasvumahdollisuuksien hyödyntämiseksi. Jotta innovaatiopolitiikka voisi toimia rakenteita uudistavasti (transformatiivisesti), tulisi siihen rakentaa systemaattinen toimintamalli, jossa julkishallinto yhdessä yritysmaailman ja muiden toimijoiden kanssa tunnistaa uusia, lupaavia kasvualueita ja -ekosysteemejä, valitsee niistä lupaavimmat politiikan kehittämisen painopistealueiksi ja panostaa niihin tiiviissä yhteistyössä (Taso III – vaikuttaminen yhteiskunnallisten ratkaisujen suuntaan). Näitä maailmanluokan kasvuekosysteemit tulee rakentaa siten, että ne houkuttelevat puoleensa myös ulkomaisia yrityksiä, osaaajia ja pääomaa.

Strateginen ekosysteemitason politiikka edellyttää myös julkishallinnon toimintaperusteiden laajentamista markkinoiden toimintaongelmista (*market failures*) ekosysteemien kehitysongelmiin (*system failures*). Julkishallinnolla voi olla tärkeä mahdollistajan ja esteiden poistajan rooli näiden ongelmien ratkaisemisessa (*stewardship*) sekä tärkeä tehtävä yhdessä muiden ekosysteemitomijoiden kanssa viestiä ja markkinoida näitä innovaatioekosysteemejä ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia kansainvälisesti.

Uusien kasvualueiden ja -ekosysteemien edistäminen edellyttää myös niiden tarpeisiin räätälöityä politiikkaa. Julkishallinnolta vaaditaan myös vahvaa digitalouden ja alustatalouden liiketoiminnan ja sen reunaehtojen ymmärtämistä painopistealueilla. Poliittikainstrumenttien valikoimaa tulee samalla laajentaa mm. uusien ekosysteemien kasvuun kannustavaan sääntelyyn, infrastruktuurien kehittämiseen, julkisiin hankintoihin, yhteistyöalustoihin sekä markkina- ja ennakointitiedon hankintaan.

Uudenlaiset arvonluonnin ekosysteemit tulisi rakentaa temaattisten kokonaisuuksien, ilmiöiden tai alustatalouden palvelukokonaisuuksien ympärille (Taso II - ekosysteemejä vahvistavat ohjelmat ja alustat). Strategisten valintojen tekemistä ei tule ohjata toimialojen pohjalta vaan sitä tulee ohjata erilaisiin temaattisiin kokonaisuuksiin tai yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvä arvonluomisen potentiaali. Elinkeinorakenteen monipuolistaminen onnistuu vain riittävän suurten kehittämiskokonaisuuksien kautta. Niissä yhdistyvät yksityisen ja julkisen sektorin toimijat sekä käyttäjäyhteisöt ja muut sidosryhmät. Näitä rakenteita uudistavia toimia tulee tukea poikkihallinnollisesti myös lainsäädäntöohjauksella. Lisäksi nämä ekosysteemit on yhdistettävä kansainvälisiin verkostoihin ja markkinatoimijoihin.

3.3 Innovaatioita yhteiskunnan tarpeisiin

Elinkeinorakenteen monipuolistamisen ohella innovaatiopolitiikalla tulee hakea uudistumista ja ratkaisuja koko yhteiskunnassa, ei vain taloudessa ja taloudellisin peruste-luin. Suomessa kilpailukykykeskustelu on pyörinyt kustannusten ympärillä, kun pitäisi keskustella ylivoimaisesta lisäarvosta. Lisäarvo syntyy taloudellisten, yhteiskunnallisten ja arjen hyvinvointiin liittyvien ongelmien ratkaisemisesta, mikä edellyttää niiden juurisyiden syvällistä ymmärtämistä. Nyky-yhteiskunnan uudenlaiset hyvinvointihaas-teet tarjoavat merkittävän arvonluomisen mahdollisuuden.⁷⁸ Innovaatiopolitiikalla tulee myös edistää yhteiskunnallisia innovaatioita, joilla tuotetaan entistä parempia jul-kishyödykkeitä ja -palveluita.

Kuluva vuosikymmen onkin tuonut suuret yhteiskunnalliset haasteet ja niiden poliitti-set ratkaisemisyrietykset laajempaan tietoisuuteen. Nämä haasteet – kuten ilmasto-muutos, kansakunnan ikääntyminen tai maahanmuutto – ovat usein liian laajoja ja vai-keita temaattisia kokonaisuuksia, jotta niitä voitaisiin ratkaista vain kansallisesti tai yk-sinomaan markkinamekanismin tai julkisen politiikan keinoin. Ratkaisut koskettavat myös laajoja sidosryhmiä ja niihin tarvitaan kaikkien osapuolten panosta ja osallistu-mista. Tarvitaan yhteisesti sitovat tavoitteet, pelisäännöt ja järjestelmätason ratkai-suja.

Globaalihaasteita on pyritty ratkaisemaan ja linjaamaan kansainvälisissä yhteisöissä. Yhdistyneet kansakunnat on rakentanut yhteistä viitekehystä kestäväälle yhteiskunta-kehitykselle ja EU on asettanut vastaavia tavoitteita ja kannusteita jäsenmailleen.^{79 80} Näihin liittyvät arvomuutokset kansalaisyhteiskunnan piirissä haastavat myös yrityksiä uudistamaan liiketoimintaansa kestäväen kasvun tavoitteiden mukaisesti. Samalla tämä tarkoittaa myös sitä, että yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvillä ratkaisuilla on kasvavat globaalit markkinat, joille suomalaisia yrityksiä tulisi aktiivisesti kannustaa.

Yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvillä ratkaisuilla on kasvavat globaalit markkinat, joille suomalaisia yrityksiä tulisi aktiivisesti kannustaa.

Merkittävät kansalliset muutosprosessit, kuten valmisteilla oleva SOTE-uudistus sekä hiilineutraalisuuden tavoitteet kaupunki- ja valtiotasolla, avaavat mahdollisuuksia uu-

⁷⁸ Hämäläinen & Michaelson 2014.

⁷⁹ Esimerkiksi Pariisin ilmastopimus ja YK:n kestäväen kehityksen Agenda 2030.

⁸⁰ Esimerkiksi EU:n energia- ja ilmastotavoitteet, päästökauppajärjestelmä sekä EU:n tutkimuksen ja inno-vaatioiden Horizon 2020 -puiteohjelmassa asetetut kehittämisprioriteetit.

sille, entistä tehokkaammille ja laadukkaammille palvelu-, tuotanto-, tuote- ja liiketoimintainnovaatioille kansalaisten, julkisen sektorin ja yksityisen sektorin rajapinnassa. Siksi uudistusten suunnittelussa ja niiden toimeenpanossa tulisi ottaa vahvasti huomioon myös innovaatiopolitiikan näkökulma. Nämä uudistukset tarjoavat erinomaiset puitteet eri alueilla tehtäville *rinnakkaisille kokeiluhankkeille*, joilla voidaan testata uudenlaisia teknologioita, toimintamalleja ja palveluita. Se edellyttää kokeilujen sekä niihin liittyvien yhteisten arviointi- ja oppimisprosessien koordinoitua, jotta parhaat innovaatiot saadaan tehokkaasti levitettyä.⁸¹ Tällä hetkellä laajat yhteiskunnalliset muutosprosessit ja niiden politiikkaohjaus kulkevat erillään innovaatiopolitiikasta ja sen toimeenpanosta, tai ainakin näiden välinen yhteys on heikko.

Jotta yhteiskuntaan saadaan täysin uudenlaisia ratkaisuja sekä rakenteellista uudistamista, tulee innovaatiopolitiikkaa harjoittaa edellä kuvatun mallin kaikki kolme tasoa huomioiden; toimia tulee kohdentaa valintojen tekemisen, ekosysteemien rakentamisen sekä yksittäisten innovatiivisten ratkaisujen kehittämisen tasolle. Julkisella sektorilla voi tällöin olla tärkeä rooli yhteiskunnallisen uudistumisen ja järjestelmätason innovaatioiden suuntaamisessa.

Julkisella sektorilla on käytössään laaja joukko ohjausvälineitä, joilla voidaan vaikuttaa markkinoiden toimintaan, yritysten toimintaedellytyksiin ja kannusteisiin. Hallinnon tehtävänä on hyödyntää näitä välineitä ml. sääntelyä siten että, se mahdollistaa yhteiskunnallisten uudistusten tapahtumisen (kuten esimerkiksi ympäristöystävällisemmät liikenneratkaisut) ja avaa samalla tietä markkinalähtöisille toiminnoille ja uusille ratkaisuille, tavoitteena mahdollisimmat laadukkaat palvelut kansalaisille. Koska kaikkia markkinamuutoksia on mahdoton ennakoida, tarvitaan myös sääntelyyn joustavuutta ja kokeiluja.

3.4 Kokeileva lähestymistapa ratkaisuihin yhdistettynä pitkäjänteiseen kehittämiseen

Monimuotoisuuden kehitystä ei voi estää. Siihen on sopeuduttava ja se on pyrittävä kääntämään eduksi. Yhteiskunnan monimuotoistuminen ja monimuotoistuminen edellyttävät monimuotoisia ja hajautettuja systeemiä ratkaisuja. Kaikkia loogisia ratkaisu-

⁸¹ Katso esim. Sabel C., Zeitlin J. *Experimentalist Governance in the European Union*, Oxford 2010

vaihtoehtoja on mahdotonta ennakoida tai suunnitella. On kannustettava erilaisiin luoviin ratkaisuihin ja kokeiluihin. Poliitiikan tuleekin mahdollistaa ja kannustaa riittävään määrään erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja.⁸²

Kompleksien yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan ajattelu- ja toimintamallien uudistamista sekä uudenlaisia oppimisprosesseja. Tämä tarkoittaa ylhäältä määrätyn (*top down*) koordinaation ja ohjauksen vähentämistä sekä yhteisten arvojen, tavoitteiden, sääntöjen ja puitteiden edistämistä eri toimijoiden keskuudessa ja erilaisille kehittämistoimille. Yhdessä sovittujen tavoitteiden tulisi tarjota eri toimijoille mahdollisuus omien ratkaisujen tuottamiseen. Yksityiskohtaisesta tavoite- ja toteutusohjauksesta sekä kustannusraportoinnista tulisi päästä tulosten ja vaikutusten ohjaukseen. Ketterän kokeilutoiminnan rinnalle tarvitaan siis pitkäjänteistä kehittämistä ekosysteemi- ja strategisten valintojen tasolla. Tämä haastaa innovaatiojohtamisen käytännöt organisaatio- ja järjestelmätasolla, jotta esimerkiksi talous- ja muutosjohtamisen välinein osataan varautua onnistuneiden kokeilujen läpiviemiseen ja toimien juurruttamiseen osaksi pysyviä, toimintamalleja ja -käytäntöjä. Näiden eri kehittämistasojen välille (yksittäiset ratkaisut, ekosysteemiset kokonaisuudet sekä politiikkaohjaus) tulisi pystyä luomaan toistuvia, dialogisia oppimisprosesseja.

Monimutkaisiin haasteisiin tarvitaan useita erilaisia lähestymistapoja ja ratkaisuja. Se edellyttää innovaatiopolitiikalta entistä suurempaa kokeilevuutta, ketteryyttä ja sopeutumiskykyä.

Myös innovaatiopolitiikan itsessään tulisi olla kokeilevaa, ja siinä tulisi hyödyntää instrumenttikokeiluja erilaisten toimijoiden kanssa etenkin ekosysteemi- ja ratkaisutasoilla (Tasot II-I). Tällä kokeilevalla innovaatiopolitiikalla voidaan hakea ratkaisuja uusien yhteistyömuotojen ja –verkostojen luomiseen sekä sitä kautta synnyttää uudenlaisia arvonluontiyhteisöjä.

Avoimen innovaation periaatteiden mukaisesti on pyrittävä valjastamaan mahdollisimman laajasti ja avoimesti kaikki saatavilla oleva osaaminen yhteisten tavoitteiden taakse. Se tarkoittaa yhtäältä rakenteellista monimuotoistamista: päätöksenteon hajuttamista, kokeiluja, avoimia ja osallistavia prosesseja, verkostoyhteistyötä, ekosysteemien kehittämistä, yhteiskehittämistä ja -tuotantoa, jne. Se myös tarkoittaa entistä laajempaa PPP-yhteistyötä sekä kansalaisten osallistamista.

⁸² Kts. W. Ross Ashby, *Law of Requisite Variety*.

Toisaalta rinnalle tarvitaan eri toimijoiden tietopohjan, osaamisen ja tietoisuuden (kognitiivinen) monipuolistamista: kulttuurien ja ajattelumallien joustavuutta, ammatti- ja sektorirajat ylittävää yhteistyötä, erilaisen tiedon ja osaamisen laaja-alaista yhdistämistä.

3.5 Yhteistyön uusi malli

Maailmanlaajuiset yhteiskunnalliset haasteet ovat liian laajoja ja vaikeita, jotta niitä voitaisiin ratkaista vain julkisen politiikan keinoin millään hallinnon tasolla. Perinteistä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä ja työnjakoa (PPP) on siksi tarpeen laajentaa kattamaan myös muita, yhä keskeisempiä toimijoita. Tämä tarkoittaa erityisesti järjestäytymätöntä startup-sektoria, kolmatta ja neljättä sektoria (järjestöt, kansalaiset, projekti- tai kohdepohjainen kansalaisten organisoituminen) mutta myös kansainvälisiä ja ulkomaisia toimijoita, muita maita sekä virtuaaliyhteisöjä. Näin systeemisten ratkaisujen kokeilemiseen ja kehittämiseen voidaan valjastaa mahdollisimman laaja ja monipuolinen ymmärrys ja myös käyttäjäkunta. Lisäksi näille uusille innovaatiopolitiikan toimijaryhmille tulee aktiivisesti tarjota osallistumismahdollisuuksia politiikan suunnitteluun ja toimeenpanoon. Tällaisia osallistumismahdollisuuksia voidaan tarjota esimerkiksi fasilitoitujen vuorovaikutusalustojen kautta, joilla jaetaan tietoa, kokemuksia ja käytäntöjä virkamiesten ja eri alojen asiantuntijoiden kesken.

Kaupungit (ja tulevaisuudessa mahdollisesti yhä enemmän myös maakunnat) ovat keskeisiä innovaatiopolitiikan toimijoita paitsi innovaatioyhteisöinä mutta myös innovointikohteina. Kaupunkisuunnittelua sekä kaupunkien tulevaisuusinvestointeja, kuten liikenne-, energia-, jätehuolto-, rakennus- sekä sosiaali- ja terveyssektorin hankkeita, on hyödynnettävä aiempaa enemmän innovaatiopolitiikan harjoittamisessa etenkin innovaatioiden kehittämisalustoina ja kokeiluympäristöinä.

Ratkaisulähtöisen kumppanuustoiminnan tavoitteena on saada julkiset, yksityiset ja kansalaisyhteiskunnan toimijat yhteen etsimään ratkaisuja yhteiskunnallisiin haasteisiin tutkimuksen ja innovoinnin keinoin.⁸³ Haastelähtöinen innovaatiotoiminta on luonteeltaan monialaista ja tarve strategisille kumppanuuksille kasvaa. Niiden luomiseen tarvitaan uusia politiikkavälineitä ja yhteistyöalustoja eri hallinnonalojen kesken.

Systeeminen muutos tarkoittaa muutosta kaikille. Siksi ratkaisut pitää myös rakentaa yhdessä.

⁸³ Kestävän kasvun agenda, TEM 14/2018.

Innovaatiopolitiikassa tarvitaan uudenlaista ymmärrystä talouden ja yhteiskunnan murroksesta, osaamista ja valmiuksia: kyvykkyyttä ja halua kokeilla erilaisia ratkaisuja sekä tahtotilaa laajapohjaiseen yhteistyöhön. Innovaatiopolitiikka ei ole pelkästään rahan jakamista vaan nimenomaan toimintaympäristön hahmottamista ja erilaisten yhteyksien (näkökulmat, kumppanuudet jne.) rakentamista.

Yhteiskunnallisten ratkaisujen laaja-alaisuus edellyttää myös uudenlaisia mekanismeja, lähestymistapoja ja prosesseja valmistella ja toimeenpanna innovaatiopolitiikkaa. Esimerkiksi digitalisaation megatrendiä hyödyntävässä innovaatiopolitiikassa on samanaikaisesti kyettävä yhdistämään

- Teknologia- ja digitaaliteknologioiden ja niiden sovellusten kehittäminen),
- Soveltamiskyvyn kasvattaminen (yhteiskunnallinen ilmiö, sovellusalue tai -sektori, jolla esim. digitalisaatiota edistetään),
- Kuluttajakäytön trendit,
- Turvallinen sekä sosiaalisesti ja eettisesti kestävä käyttö- ja hyödyntämisympäristö.

Innovaatiopolitiikan painopisteitä yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisessa ei ole mahdollista muotoilla yhden sektoripolitiikan, yhden tieteenalan tai yhden perinteisen elinkeinosektorin näkökulmasta. Tarvitaan yhteistyöprosesseja, joilla kehittämiskokonaisuuksia hahmotetaan, valintoja tehdään sekä toimenpiteitä suunnataan. Tällöin perinteisten politiikkatyökalujen, kuten budjetti-, lainsäädäntö- ja tulosohjaus, rinnalle tarvitaan uudenlaista osaamista ja uudenlaisia työkaluja erilaisten ilmiökokonaisuuksien syvälliseksi ymmärtämiseksi, relevanttien sidosryhmien tunnistamiseksi ja fasilitoimiseksi sekä valmistelu- ja kehittämisprosessien käynnistämiseksi ja vetämiseksi. Tällainen mahdollistava hallinto edellyttää politiikan toteuttajilta vahvaa taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvää osaamista sekä muutoksenhallintataitojen, prosessiosaamisen ja monitoimija- ja tehtävätaitojen kehittämistä. Tuoreessa valtioneuvoston raportissa⁸⁴ kiinnitetään tähän samaan asiaan huomiota, miten merkittävien muutosilmiöiden pohjalta voidaan hahmotella ratkaisukokonaisuuksia sekä saada organisoiduksi poikkihallinnollisia toimenpiteitä sekä uusia toimijaryhmiä näiden ratkaisujen tuottamiseen.

⁸⁴ Mahdollisuudet Suomelle, Valtioneuvoston julkaisuja 2019:1

4 Innovaatiopolitiikan uusi toimintatapa

Jotta edellä kuvaamamme kokonaisvaltaisen ja kestävän innovaatiopolitiikan keskeiset tavoitteet tai elementit ovat toteutettavissa, täytyy myös innovaatiopolitiikan ohjausta, suunnittelua ja toimeenpanoa uudistaa. On löydettävä uusi tapa sovittaa yhteen tapa harjoittaa perinteistä TKI-politiikkaa, systeemistä kehittämistä (esim. alustapolitiikka) että erityisesti löytää uudet toimintamallit harjoittaa transformatiivista innovaatiopolitiikkaa, jossa laaja-alaiset yhteiskunnalliset kehittämistavoitteet yhdistetään elinkeinorakenteen uudistamiseen ja yhteiskuntaa kestäväällä tavalla uudistavien ratkaisujen tuottamiseen. Tarkastelemme tässä erityisesti millaisia toimintatapamuutoksia näistä viimeinen, transformatiivinen innovaatiopolitiikka edellyttää. Näkemyksemme mukaan edellä kuvatun kaltaisen dynaamisen muutosprosessien käynnistäminen ja läpivieminen edellyttää huomion kiinnittämistä etenkin seuraaviin näkökohtiin.

4.1 Tarve ja peruste – uudistamistarpeiden tunnistaminen ja priorisointi

Tässä raportissa kuvattuihin kestävyiden ja uudistamisen haasteisiin vastaaminen edellyttää pitkäjänteistä ja päämäärätietoista kehittämistä. Vaikka yhden hallituskauden mittainen hallitusohjelma ei kykene vastaamaan tähän pitkäjänteisen ja päämäärätietoisesta kehittämisen haasteeseen, niin se on ainakin yksi keino ja väline kiteyttää yhteiskunnallisen kehittämisen laaja-alaiset tavoitteet. Hallitusohjelmien yli kantavat puolestaan hallitusten väliset kansainväliset merkittävät sopimukset laaja-alaisen globaalien kestävyystavoitteiden saavuttamiseksi.

Näistä laaja-alaisista yhteiskunnallisista kehittämistavoitteista voidaan hallitusohjelmatasolla johtaa ne konkreettisemmat kehittämiskohteet, joihin eri politiikkasektorit yhdessä ja erikseen hakevat ratkaisuja. Jotta täsmällisemmät valinnat voidaan tehdä, tulee niiden perustua systemaattisesti ja laajasti kerätyn tiedon varaan. Tällä tavoin voidaan luoda vankka tietopohja päätöksenteolle. Valintojen tekeminen edellyttää tarpeiden priorisointia, johon tiedon ohella vaikuttavat arvovalinnat. Tieto auttaa ongelmien jäsentämisessä ja niiden juurisyiden ymmärtämisessä.

Hallitusohjelmassa tulisi siis kiteyttää sellaiset korkean tavoitetason kehittämiskokonaisuudet, joihin tarvitaan usean politiikkasektorin ylittäviä merkittäviä uudistuksia ja ratkaisuja, ja joihin liittyviä linjauksia tulee tehdä nopeasti. Varsinaisten ratkaisujen muotoutuminen ja rakentaminen voi kuitenkin olla pidempi prosessi.

4.2 Haasteen muotoilu – haasteiden täsmentäminen, rajaaminen ja innovaatiotarpeiden määrittely

Kansallisen tason uudistamistarpeiden pohjalta voidaan rajata, konkretisoida ja täsmentää se, mitä priorisoitu uudistumishaaste tai -tarve tarkoittaa, keitä toimijoita se koskettaa, millaisia innovaatiotarpeita priorisoinnin pohjalta syntyy ja muotoutuu sekä millaisilla politiikkatoimilla näihin täsmennettyihin uudistamistarpeisiin voidaan vastata. Toimintaympäristön innovaatiomyönteisyyden analysoinnin, haasteiden täsmentämisen, rajaamisen ja innovaatiotarpeiden määrittelyn tasolla voidaan hahmotella uudenlaisten arvonluonnin ekosysteemien synnyttämistä sekä tavoitella useita rinnakkaisia ja erilaisia ratkaisumalleja. Haasteiden muotoilusta ja täsmentämisestä ovat vastuussa eri ministeriöt. Laaja-alaisen sitoutumisen ja resurssien mobilisoinnin ja allokatioiden kannalta on olennaista, että haasteita muotoillaan yhdessä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten sekä kaupunkien ja alueiden kanssa. Tähän tarvitaan valtioneuvostason koordinaatiota.

4.3 Panos – resurssien mobilisointi ja kannusteiden asettaminen

Jotta voidaan kehittää sekä tarvelähtöisiä ratkaisuekosysteemejä että itse ratkaisuja, tarvitaan resurssien kohdentamista ja mobilisointia näillä kahdella tasolla (Taso II – ekosysteemit, Taso I –TKI-hankkeet). Instrumentteina voidaan hyödyntää ratkaisukilpailujen tai ekosysteemihakujen mallia, joissa haetaan ekosysteemitason fasilitaattoreita ja orkesterioijia sekä ratkaisujen tuottajia laaja-alaisesti eri toimialoilta ja näkökulmista ilmiö-/haastelähtöisiin kokonaisuuksiin. Innovaatiopolitiikan toteuttajista esimerkiksi Business Finland voisi toimia tällaisena alustana ilmiö- ja tarvelähtöisen innovaatiopolitiikan toteuttamiselle. Business Finland voisi tukea omilla välineillään ilmiö- tai haastelähtöistä kehittämistä yhdessä muiden sitoutuneiden ekosysteemitomijoiden kanssa. Kun näihin kehittämiskokonaisuuksiin yhdistetään kaupunki- ja/tai aluetason kehittäminen ja niihin käytettävät resurssit, voidaan saada aikaan kokoluokaltaan merkittäviä ekosysteemitason hankkeita.

4.4 Laaja-alainen osallistuminen – *avaintoimijoiden sitouttaminen*

Yksittäisiä TKI-hankkeita laajemmat kehittämiskokonaisuudet eivät ole mahdollisia, ellei erilaisia toimijoita teknologiakehittäjistä soveltajiin ja käyttäjiin asti saada sitoutumaan samojen ilmiö- tai tarveperusteisten kehittämiskokonaisuuksien ympärille. Kannustavan toimintaympäristön luomisella sekä resurssien ja kannusteiden suuntaamisella onkin suuri merkitys kulttuurisen muutoksen aikaansaamisessa. Monimutkaiset haasteet edellyttävät systeemisii ratkaisuja, eivätkä ne onnistu yksittäisiin TKI-hankkeisiin panostamalla.

Haaste- ja tarvelähtöisyys on vahvistunut myös eurooppalaisessa TKI-politiikassa. Siksi kansallisten valintojen tulee kytkeytyä myös kansainväliseen yhteistyöhön ja vaikuttamiseen esimerkiksi EU:ssa sekä alue- ja kaupunkitasolla.

Kestävän kehityksen systeemitason ratkaisuja on mahdollista hakea tiiviillä yhteistyöllä muun muassa kaupunkiseutujen kanssa. Kaupunkiseutujen kautta ekosysteemisii kehittämiskokonaisuudet on mahdollista linkittää kansainväliseen yhteiskehittämiseen muilla kaupunkiseuduilla. Business Finlandilla, kaupungeilla ja alueiden innovaatiotoimijoilla on keskeinen rooli ja vastuu saada kansallisella, alueellisella ja kaupunkiseututasolla avaintoimijat sitoutumaan yhteisten tarpeiden määrittelyyn, ratkaisumallien luomiseen ja systeemisten ratkaisujen tuottamiseen.

Lisäksi näiden kulttuuriseen muutokseen tähtääviin ratkaisujen luomisessa kansalaisyhteiskuntaan nojaavilla säätiöillä, yhdistyksillä, järjestöillä ja neljännen sektorin toimijoilla voisi olla uudenlainen rooli ja tehtävä innovaatiopolitiikan toteuttajina. Näiden toimijoiden kautta voitaisiin yhdistää kansalaisten organisoituneet intressit perinteisiä, innovaatiopolitiikan kentällä aktiivisia etujärjestöjä laajemmin sekä kansalaisaktivismi yhteiskunnalliseen uudistamiseen innovaatiotoiminnan avulla.

4.5 Kokeileva kehittäminen – uusien ratkaisumallien hakeminen, pilotointi ja vertailu

Kokeilevan kehittämisen toimintamallia voidaan soveltaa sekä ekosysteemitasolla että niiden sisällä tapahtuvissa yksittäisissä TKI-hankkeissa. Tämän vuoksi innovaatiopolitiikan instrumenttien tulee olla riittävän joustavia. Kustannus- ja tuotosperusteisesta

yksittäisiin kokeiluihin tai ratkaisuihin tähtäävästä instrumenttien ohjauksesta ja valvonnasta tulee siirtyä tulos- ja vaikuttavuusperusteiseen ohjaukseen ilmiö- tai haastetasolla. Tällöin kokeilujen vaiheittainen edistyminen tulosten ja vaikutusten näkökulmasta määrittää kokeilujen toteuttamista ilmiö- tai haastetasolla sekä seurantaa pitkäjänteisen kehittämisen näkökulmasta. Tällainen lähestymistapa tarjoaa hyvät lähtökohdat toteuttaa nopeasti ja tehokkaasti kokeilutoimien uudelleensuuntausta laajalaisempien kehittämiskokonaisuuksien sisällä.

Ilmiö- ja haastetason kehittämistä tukevalle ohjaustavalle on luotava oma toimintamalli ja pelisäännöt, missä voidaan hyödyntää digitaalisia ratkaisuja hankkeiden ja kehittämistoimien läpinäkyvyyden varmistamiseksi sekä kokeiluja ja niiden edistymistä koskevan tiedon tuottamiseksi ja jakamiseksi. Kokeilutoiminnan ohjauksen uudistamisesta ovat vastuussa kokeilujen rahoittajat (esim. ministeriöt ja niiden alaiset virastot) sekä kokeilujen käytännön toteutuksesta alustakehittäjät, innovaatiotoimijat, kaupungit, jne.

4.6 Soveltaminen – ratkaisujen vieminen käytäntöön, skaalaaminen ja kulttuurinen muutos

Nyky-yhteiskunnan ongelmien luonne (*wicked problems*) monimutkaisine, epävarmoine, vastakkaisine ja muuttuvine vaatimuksineen on haastanut lineaarisen innovaatiotoiminnan ja siihen tukeutuvan politiikkaohjauksen mallin. Kokeilevassa kehittämisessä, jossa tietoa voidaan täydentää ja ratkaistavaa ilmiötä tai haastetta koskevia vaatimuksia täsmentää kehittämisprosessin aikana, kehittäminen ja soveltaminen kulkevat entistä tiiviimmin käsi kädessä. Tuotettaessa systeemisistä ratkaisuja on pitkäjänteisten kehittämistavoitteiden näkökulmasta kiinnitettävä samanaikaisesti huomiota niihin malleihin, polkuihin tai toimenpiteisiin, joilla ratkaisut viedään käytäntöön. Systeemisten ratkaisujen osalta kyse on usein sääntelyn tai muun innovaatiopolitiikkaa täydentävän politiikkaohjauksen ja instrumenttien soveltamisesta kehitettävään kohteeseen tai ilmiöön.

Ekosysteemitasoinen innovaatiotoiminta edellyttää rinnalleen toiminta- ja kehittämismallien konseptointia, dokumentointia sekä levittämisedellytysten luomista. Uudet ekosysteemitason ratkaisut eivät jalkaudu, ellei näitä ratkaisuja olla valmiita viemään käytäntöön useiden politiikkasektoreiden ja -instrumenttien kautta. Jos kansallisella tasolla on sitouduttu tiettyihin valintoihin, niin nämä strategiset valintojen ja päätösten tulisi taata se, että kokeilevan kehittämistoiminnan kautta syntyneitä ratkaisuja ollaan

valmiita viemään käytäntöön. Ajantasaisen tiedon tuottaminen ja viestintä kokeilutoiminnasta, sen tuloksista ja soveltamisedellytyksistä on tällöin tärkeää, ja nämä toimet voivat tukea kulttuurisen muutoksen läpiviemistä koko yhteiskunnassa.

Soveltaminen ja systeemisten ratkaisujen käyttöönotto ja levittäminen tuovat innovaatiotoimijat, kaupungit, kansalaiset ja ministeriöt yhteen merkittävien yhteiskunnallisten ratkaisujen läpiviemiseksi. Vastuu näistä toimista on kaikilla eri osapuolilla. Systeemisten ratkaisujen toimeenpano edellyttää kansallisen ohjauksen lisäksi uusiin toimintatapoihin ja uusien ratkaisujen käyttöönottoon sitoutuneita maakuntia, kaupunkeja ja kuntia, kaupunki- ja kuntaomisteisia yhtiöitä sekä yrityksiä.

4.7 Levittäminen – innovaatiomahdollisuuksien markkinointi kansainvälisesti

Suomalaiset ekosysteemiset kehittämiskokonaisuudet on myös osattava paketoita ja viestiä kiinnostavina osallistumismahdollisuuksina ulkomaisille yrityksille, jotta ne investoivat ja sijoittaisivat TKI-toimintojaan Suomeen ja jotta suomalaiset kasvuhakuiset yritykset pääsisivät mahdollisimman varhaisessa vaiheessa osaksi maailmanlaajuisia innovaatiotoimintaa ja -verkostoja. Näistä Suomen tarjoamista innovaatiomahdollisuuksista on viestittävä tehokkaasti valituilla kohdemarkkinoilla ja luotava osallistumismahdollisuuksia sellaiseen innovaatiotoimintaan Suomessa, joka hyödyttää myös suomalaisten yritysten kasvua ja kansainvälistymistä.

4.8 Vaikuttaminen – seuranta, kehittävä arviointi ja oppiminen

Kokeilevan ja ilmiölähtöisen politiikan arviointikäytännöt ovat voimakkaasti eteenpäin katsovia. Ne pyrkivät kehittämään toimintaa (formatiivisia) ja poikkeavat siksi yleisistä (summatiivisista) vaikuttavuusarviointikäytännöistä. Dynaamisessa ja kokeilevassa politiikassa olennaista on jatkuva palautteen ja kokemusten kerääminen, ja saatujen oppien nopea hyödyntäminen toiminnan suuntaamiseen ja edelleen kehittämiseen. Se

tarkoittaa yhtäältä esimerkiksi *kehittävän arvioinnin*⁸⁵ menetelmien soveltamista laajemmin politiikkatoimenpiteisiin sekä hajautettujen kokeilujen oppien ja käytäntöjen tunnistamista, konseptointia ja jakamista alustatalouden periaatteiden mukaisesti.

⁸⁵ Lähestymistapa, jossa toiminnan jatkuva arviointi on kytketty tiiviiksi osaksi varsinaisen toiminnan ohjausta ja kehittämistä (developmental evaluation).

Lähteet

- 2018 Revision of World Urbanization Prospects, United Nations, 2018.
- Andrews, D., Criscuolo, C. & Gal, P.N., *Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries*, OECD, 2015.
- Annez, C., Buckley, R.M., *Urbanization and Growth: Setting the Context, Urbanization and Growth, Commission on Growth and Development*, The World Bank, 2009.
- Anthopoulos, L., *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?*, Springer, 2017.
- Arvoa synnyttävän liiketoiminnan lähteillä, TEM oppaat ja muut julkaisut 4/2018, työ- ja elinkeinoministeriö, 2018.
- Ashby, W.R., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, 1956.
- Baldwin, R. & Lopez-Conzalez, J., *Supply-chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses*, The World Economy, 2015, vol. 38, issue 11, 1682-1721.
- Baldwin, R., *Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going, Global value chains in a changing world* (toim.) Deborah K. Elms & Patrick Low, 2013, 13-20.
- Baldwin, R., *The Great Convergence Information Technology and the New Globalization*, Harvard University Press, 2016.
- Better Business, Better World*. The report of the Business & Sustainable Development Commission, 2017.
- Boumphrey, S., Brehmer, Z., *Megatrend Analysis, Putting the Consumer at the Heart of Business*, Euromonitor International, 2017.
- Casti, J.L., *X-Events: Complexity Overload and the Collapse of Everything*, William Morrow Paperbacks, 2012.
- Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D., *Intangible Capital and U.S. Economic Growth*, Review of Income and Wealth, 2009, Series 55, Number 3.
- Criscuolo, C. & Timmis, J., *The Relationship Between Global Value Chains and Productivity*, International Productivity Monitor, 2017, vol. 32, 61-83.
- Digital globalization: The new era of global flows*, McKinsey Global Institute, 2016.
- Digitalisation of Science and Innovation Policy*, STI Outlook 2018, OECD.
- Eight sustainability trends that will define 2018*. Cambridge Institute for Sustainability Leadership, CISL 2018.
- Friedrich, R., El-Darwiche, B., Singh, M. & Koster, A., *Digitization for economic growth and job creation: Regional and industry perspectives*, Strategy&, 2013.
- Geels, F.W., *The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms*, Environmental Innovation and Societal Transitions, Vol 1, Issue 1, Elsevier, 2011.
- Halme K., Niinikoski, M-L., *Uudistava innovaatiopolitiikka – murroksen ajurit*, Ramboll & Innovus, 2012.
- Haskel, J. & Westlake, S., *Capitalism without Capital, The Rise of the Intangible Economy*, Princeton University Press, 2017.
- Hidas tuottavuuskehitys haittaa viennin kasvua*, Suomen Pankki, Euro & talous 5/2018.
- How to leverage the potential of the digital transformation for innovation and research?* TIP Workshop, OECD, June 2018
- Ilmiömäinen julkinen hallinto – keskustelunaloite valtioneuvoston toimintatapojen uudistamiseksi*, Sitra 2018.
- Innovation Policies in the Digital Age*, Science Technology and Industry Policy Paper No. 2018/59, OECD 2018.
- Kaitila, V. Kauhanen, A., Kuusi, T., Lehmus, M. Maliranta, M., Vihriälä, V. *Suomen Kasvu – Menetetty vuosikymmen ja lähivuosien mahdollisuudet*, ETLA 87/2017

- Kasvun Agenda, Yritysten menestyksestä työtä ja toimeentuloa*, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 11/2017.
- Kestävän Kasvun Agenda*, Työ- ja elinkeinoministeriön oppaat ja muut julkaisut 14/2018.
- Kortesoja, A., Hjelt, M., Miller, T., Palomäki, S. & Sepponen, S., *Kaupunkien uusi rooli innovaatioiden edistämässä - INKA-ohjelman loppuarviointi*, työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 40/2017.
- Kotiranta, A., Kronqvist, J., Lerkkanen, L., Pulkkinen, K., Roschier, S., Sepponen, S., Tahvanainen, A.-J., Valkola, A., *Ilmiölähtöinen prosessi kansallisten TKI-painopisteiden valitsemiseksi*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019.
- Kroll, H., Horvat, D. & Jäger, A., *Effects of Automation and Digitalisation on Manufacturing Companies' Production, Efficiency and Innovation Performance*, Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis No. 58, 2018.
- Kuznets, S. *Modern economic growth: findings and reflections*. American Economic Review 63/1973.
- Lemola, T. *Tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita kansakunnan parhaaksi. Katsaus Suomen tiede- ja teknologiapolitiikan lähistoriaan*, VTT 57/2001
- Limnell, J., *Kyberturvallisuuden ja –turvattomuuden kujanjuoksu*, Digitaalinen Suomi 2017.
- Lucas, R. E., *Life Earnings and Rural-Urban Migration*, Journal of Political Economy, 2004, vol. 112, no. 1, pt. 2.
- Lund, S. & Manyika, J., *How Digital Trade is Transforming Globalisation*, McKinsey&Company, 2016.
- Mahdollisuudet Suomelle, Valtioneuvoston julkaisuja 2019:1.
- Marr, B., *9-Mega-Technology-Trends, And How They Are Re-Shaping Our World*, Bernard Marr & Co., 2018.
- Mazzucato, M., *Mission-Oriented Research and Innovation in the European Union*, European Commission, 2018
- Michaelson J., Hämmäläinen T.J., *New theories and policies for well-being: introduction*, Well-being and Beyond, 2014.
- Niinikoski, M.-L. & Kuhlmann, S., *In discursive negotiation: Knowledge and the formation of Finnish innovation policy*, *Science and Public Policy*, 2015, Volume 42, Issue 1, Pages 86–106.
- OECD Reviews of Innovation Policy: Finland 2017, OECD Publishing, Paris 2017.
- Pantzar, M., *Suomalaisista datatalouden kuluttajakansalaisia*, Digitaalinen suomi 2017, (toim.) Lehti, Matti & Rossi, Matti,
- Pohjola, M., *Digitalisation and productivity in the financial sector*, Aalto University, School of Business, 2016.
- Porter M. J., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, 1990.
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W. & Schirgi, E., *Digitalization and its influence on business model innovation*, Journal of Manufacturing Technology Management, 2018.
- Royakkers, L., Timmer, J., Kool, L. & van Est, R., *Societal and ethical issues of digitization*, Ethics and Information Technology 2018, Volume 20, Issue 2, pp 127–142.
- Sabel C., Zeitlin J. *Experimentalist Governance in the European Union*, Oxford, 2010
- Schot, J., Steinmueller W.E., *Three frames for innovation: R&D, systems of innovation and transformative change*, Research Policy 47/2018.
- Spender, J.-C., Corvello, V., Grimaldi, M. & Rippa, P., *Startups and open innovation: a review of the literature*, European Journal of Innovation Management, 2017, Vol. 20 Iss: 1, pp.4 - 30.
- The links between global value chains and global innovation networks. An exploration*. Science, Technology and Innovation Policy Papers. No. 3., OECD 2017.

- TIP@50: *What have we learnt? Where is innovation policy heading?* Working Group of Innovation and Technology Policy (TIP), OECD, 2017
- Tulokas, J., *Digitalisaatio edellyttää ennakoivaa tietoturvaa – reaktiivisuus ei enää riitä*, Talouselämä, 25.5.2018.
- Tuottavuuden heikko kehitys hidastaa maailmantaloutta*, Euro & talous 4/2017, Suomen Pankki, 2017.
- Urjankangas, H-M. & Voutilainen, O. (toim.), *Edelläkävijyydestä kestävää kasvua - Kaupunkiohjelma 2018–2022*, työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 36/2018.
- Vanhala, J. & Virén, M., *Matalan tuottavuuden yrityksiä runsaasti Suomessa*, Euro & talous 5/2018, Suomen Pankki, 2018.
- Viitanen, J., Paajanen, R., Loikkanen, V. & Koivitoinen, A., *Digitaalisen alustatalouden tiekartasto*, Valtioneuvoston kanslia, Työ- ja elinkeinoministeriö, Innovaatorahoituskeskus Business Finland, 2017.
- VTT, PTT, Forefront, Owl Group ja Motiva, *Kestävän kehityksen innovaatiot tuke- massa Agenda 2030 toimeenpanoa*. VN TEAS hankekuvaus. Valtioneuvoston kanslia 2018.
- Weber, K.M, Rohracher, H. *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.

Taloutta ja yhteiskuntaa uudistava innovaatiopolitiikka

ISSN 1797-3562 (verkojulkaisu)

ISBN 978-952-327-394-8

julkaisut.valtioneuvosto.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet