

Alueiden taloudellinen kehittyminen ja innovaatioekosysteemit arktisessa toimintaympäristössä

Sami Niemelä

Väitöskirja koostuu johdanto-osasto ja neljästä artikkelista, joista jokainen liittyy alueelliseen kehittämiseen. Artikkeleista kolme on tutkimusraportteja monitieteellisestä tutkimustyöstä, jonka tavoitteena on ollut syventää näkökulmaa aluetalouksien kehitykseen modernissa toimintaympäristössä, jossa vallitsevina trendeinä ovat kaupungistumisen kaltaiset ilmiöt. Toinen tutkimustyötä ohjannut tavoite on ollut analysoida aluepolitiikan tarvetta, joten tutkimuksen avulla on selvitetty perusteita erilaisille tavoille ohjata alueellista kehittämistä. Väitöskirjaan sisältyvissä tutkimusraporteissa tarkastellaan Pohjois-Euroopan arktisia alueita aluekehityksen esimerkkeinä. Neljäs artikkeli puolestaan syventää nykyaikaisen aluekehittämisen keskiöissä olevan innovaatiotoiminnan taloustieteellistä tarkastelua.

Kaupungistuminen on yksi merkittävimmistä maailmanlaajuisista kehityssuunnista. Vuonna 2007 ensimmäistä kertaa historiassa maailman väestöstä enemmistö asui urbaaneissa oloissa (United Nations 2014). Väestöliikkeen lisäksi keskittyminen tietyille alueille koskee myös taloudellista toimintaa. Kasvukeskusten kehittyessä syntyy luonnollisesti hitaan, pysähtyneen tai jopa negatiivisen kasvun alueita – vieläpä niin, että hiipuvia alueita on lukumääräisesti enemmän kuin kasvavia. Kaupunkialueiden kehittämistä kuvaa hyvin havainto, että suurimpien kaupunkien laskennallinen bruttokansantuote vastaa jo hyvinkin keskikokoisen kansantalouden tuotannon arvoa. Epätasainen aluetalouksien kehitys on monitahoinen haaste – kasvavien keskittymien ongelmat liittyvät toki eri teemoihin kuin taan-

Kirjoitus perustuu Turun kauppakorkeakoulussa 15.6.2018 tarkastettuun väitöskirjaan *Essays on Regional Economic Development and Innovation Ecosystems in the Arctic Context*. Väitöstilaisuudessa vastaväittäjänä toimi emeritus professori Hannu Tervo Jyväskylän yliopistosta ja kustoksena emeritus professori Matti Virén Turun yliopistosta. VTT Sami Niemelä (sami.m.niemela@oamk.fi) työskentelee Oulun ammattikorkeakoulussa yliopettajana.

tuvien alueiden (Labrianidis 2017; United Nations 2014).

Taloustieteen kannalta on syytä korostaa, että kaupungistumisessa kehityssuuntana ei sinällään ole mitään yllättävää, vaan keskittyminen on ollut ennakoitavissa: kun markkinoiden ja taloustoimijoiden annetaan toimia vapaasti, omien preferenssiensä mukaisesti, ovat kaupungistuminen tai alueellisten tuotanto-keskittymien syntyminen ilmentymiä rationaalista päätöksenteosta (Marshall 1920; Krugman 1998; Porter 1996).

Tervon (1999) mukaan aluetaloudellisten ilmiöiden tutkiminen on pitkään etsinyt paikkaansa taloustieteessä. Tavanomaiset kiinnostuksen kohteet ovat edelleen kansantalouden tasolla. Kuitenkin alueellinen tai seudullinen tarkastelu on saanut sijaa, ainakin ajoittain, erityisiin tilanteisiin liittyen. Esimerkkeinä Suomen kohdalla näistä erityisluonteisista tilanteista voidaan mainita vaikkapa Euroopan unioniin liittyminen ja siihen liittyvät aluepolitiikan kysymykset tai Suomen kansantalouden hetkellisen veturiyrityksen, Nokian matkapuhelintuotannon äkillinen muutos ja siitä seuranneet merkittävät aluetaloudelliset ongelmat (Herala ym. 2017). Edellä mainituissa tilanteissa on noussut esiin alueiden erilaisuuden lisäksi kysymys julkisen sektorin roolista alueiden taloudellisessa kehittämisessä.

Hieman yksinkertaistaen voidaan julkisen sektorin aluetaloudellinen työvälaineistö jakaa kolmen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat erilaiset tuet ja tulonsiirrot, joita kohdennetaan alueellisiin perustein. Taloustieteen näkökulmasta tällaiset kannustimet ovat ongelmallisia ja niiden kohdentuminen on syytä arvioida huolellisesti – markkinoiden hintamekanismin pitäisi joka tapauksessa ohjata kohti tasapainoa. Esimerkkinä voidaan ajatella vaik-

kapa alueellista työvoimapulaa ja palkkakehitystä (Huskey 1996). Toinen työvälaineistön kokonaisuus liittyy julkiseen kulutukseen ja erityisesti julkisiin investointihankkeisiin, joista jälkimmäistä käytetään usein yleisessä keskustelussa aktiivisen aluetalouseläytöän ilmentymänä. Investointien pitkäkestoisesta vaikutuksesta aluekehitykseen on varsin vähän näyttöä – lyhyellä aikavälillä investoinnit toki tuovat injektion aluetalouteen, joskin vaikutusten kohdentumisessa on suuriakin tapauskohtaisia eroja (Crescenzi ja Rodríguez-Pose 2012). Vastaavasti esimerkiksi Suomen osalta on todettu, että julkisen kulutuksen perusrakenteella – pohjoismaisella hyvinvointivaltiomallilla – on ollut suurempi vaikutus alueellisten erojen hallinnassa kuin vaikkapa alueellisiin perustein suunnatuilla julkisilla investointihankkeilla (Valtioneuvoston kanslia 2000).

Kolmas julkisen talouden aluekehityksen työvälaineistö rakentuu julkisen vallan uudenaikaisen roolin mukaan. Julkiset toimijat voidaan nähdä osana alueellista innovaatiojärjestelmää, jossa julkiset ja yksityiset toimijat tekevät läheistä yhteistyötä rakentaessaan taloudellista kasvua, joka perustuu uusien ratkaisujen – tuotteiden, palvelujen, prosessien – luomiseen. Tässä tapauksessa julkinen sektori voi toki osallistua erilaisten kehittämistoimien rahoitukseenkin, mutta vähintään yhtä olennaista on erilaisten kehittämisareenoiden ja ympäristöjen aktiivisena rakentajana toimiminen. Yhteistyötä edistävien toimintamallien rakentajana, osaamisen kehittäjänä tai tietämyksen jakajana julkisella sektorilla on lähtökohtaisesti hyvät valmiudet (Etzkowitz 2008; Oksanen ja Hautamäki 2014)

Vartiaisen (1998) mukaan suomalaisen aluepolitiikan historiallisessa kehityskulussa voidaan tunnistaa kolme vaihetta. 1960-luvun

teollistamispolitiikan aikakautta seurasi 1970-luvun puolivälissä aluepoliittisen suunnittelun vaihe. Näiden vaiheiden voidaan ajatella heijastelevan julkisen sektorin kahta ensimmäistä aluekehityksen työvälisekonnaisuutta, kun taas kolmas vaihe, 1990-luvulla käynnistynyt alueellisten kehittämissohjelmien kausi linkittyy läheisimmin kolmanteen keinovalikoimaan.

Alueellista innovaatiojärjestelmää kuvaava innovaatioekosysteemi on uutena käsitteenä vielä sekä käytännössä että tutkimuksessa vailla yhteisesti jaettua määritelmää. Eri näkemyksistä voidaan tuottaa synteesi, jonka mukaan innovaatioekosysteemin tyypillisiä piirteitä ovat toimijoiden välinen, yli sektorirajojen tapahtuva, aito yhteistyö ja toisaalta työnjako, systemaattinen pyrkimys jalostaa ideoista varsinaisia innovaatioita – ja siis lopulta ratkaisuja markkinoille – sekä kehittämistoimintaa läpileikkaava avoimuus (Jackson 2011; Oh ym. 2016).

Väitöskirjassa on kuvattu eräs alueellisen kehittämisen kannalta haasteellisin toimintaympäristö, arktinen alue tai, jos niin halutaan, pohjoinen periferia. Vaikka kiinnostus arktisiin teemoihin on kasvanut viimeisten vuosien aikana, arktinen toimintaympäristö on säilynyt jokseenkin täsmeyttömänä tutkimuskohteena. Väitöskirjaan sisältyvissä tutkimusraporteissa on pyritty monitieteisen lähestymistavan avulla rakentamaan kattava kuva pohjoisen alueen keskeisistä piirteistä – niin olosuhteiden, taloudellisen potentiaalin kuin myös aluekehityksen näkökulmasta.

Tyypillisesti pohjoisen periferian taloudellisia piirteitä on tarkasteltu erilaisten varantojen ja niiden hyödyntämismahdollisuuksien kautta. Tällainen lähestymistapa on tyypillistä Pohjois-Amerikassa tehtävässä tutkimustyössä (Conley 2013). Toisaalta arktista aluetta on ku-

vattu tavanomaisilla makrotalouden indikaattoreilla tai erilaisilla toimialakatsauksilla ja näin luotu kuvaa arktisesta elin- ja talousympäristöstä. Tätä lähestymistapaa edustaa Pohjois-Eurooppalainen tutkimus (Duhaime ja Caron 2006).

Väitöskirjassa on tarkasteltu tapaustutkimuksena pohjoismaiden arktista aluetta siten, että molemmat edellä mainituista lähestymistavoista on mukana – arktinen alue on sekä merkittävä resurssivaranto että tiettyjen erityispiirteiden määrittämä toimintaympäristö. Pohjoiset innovaatiokeskittymät Oulussa, Luulajassa ja Tromssassa edustavat mielenkiintoisia esimerkkejä ja jonkinlaisia globaaleja poikkeamia perifeerisillä alueilla. Lisäksi voidaan todeta, että arktiset alueet tarjoavat aluekehittämisen ratkaisuille kenties haastavimman kuviteltavissa olevan testiympäristön.

Väitöskirjassa on kiinnitetty erityistä huomiota Oulun seudun aluekehitykseen. Oulun alueella noin kymmenen vuotta sitten aloitettu systemaattinen työ alueellisen innovaatiojärjestelmän kehittämiseksi julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyönä on kiinnostava tutkimuskohde. Jo se on huomion arvoista, että erilaisilla alueellisilla kokeiluilla – jotka sinällään istuvat hyvin Suomen aluepolitiikan päälinjaan – on luotu arktiselle, perifeeriselle alueelle myönteinen kehitysura, mutta erityisen merkitykselliseksi alueelliset ratkaisut ja niiden tutkiminen nousevat, kun tarkastellaan ICT-toimialan äkillisen muutoksen vaikutuksia Oulun seutuun. Merkittävän yritystoimijan ratkaisujen aiheuttaman taloudellisen sokin vaikutukset jäivät odotettua vähäisemmiksi ja uudistunutta aluetalouden rakennetta voidaan pitää vastustuskykyisempänä ja niiltä osin vakaampana toimintaympäristönä tulevissa globaalitalouden käänneissä (Herala ym. 2017).

Oulun alueellisen innovaatiojärjestelmän, innovaatioallianssin, kaltainen alueellinen kehittämisjärjestelmä kuvastaa hyvin niitä piirteitä, joihin Suomen viimeaikainen aluepolitiikka on tähdännyt. Järjestelmä synnyttää ratkaisuja sekä alueen lähtökohtaisiin haasteisiin, Oulun tapauksessa siis syrjäiseen sijaintiin, että valmiuksia selviytyä erilaisista sokeista.

Kaikkiaan erilaisten alueellisten toimien ja hankkeiden vaikutuksia on tarkasteltu taloustieteen työvällein jo pitkään. Tarkasteluissa ollaan tyypillisesti kiinnostuneita vaikutusten volyymin ja kohdentumisesta, joita yleensä suhteutetaan toimenpiteiden synnyttämiin kustannuksiin. Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa yleisen tasapainon numeeriset mallit ovat viime vuosina nostaneet suosiotaan. Maailmansotien jälkeen kehitetty mallinnus- ja laskentatapa on hyötynyt merkittävästi tietotekniikan kehittymisestä. Laskentakapasiteetin nopea kasvu on mahdollistanut yhä laajempien – ja siten yksityiskohtaisempien – laskentamallien rakentamisen.

Numeerinen yleisen tasapainon malli koostuu talouden toimintaa kuvaavista matemaattisista funktioista, jotka yhdistetään taloustilastoista rakentuvaan tietokantaan. Laskentalgoritmin avulla suoritetaan mallin kalibrointi, mikä tuottaa laskennan edellyttämiä parametreja. On syytä korostaa, että mallit sisältävät usein runsaasti myös parametreja, joita ei voida määrittää havaintoaineiston avulla, vaan tutkija joutuu määrittämään parametrit muutoin (Shoven ja Whalley 1992).

Mikäli käytännön aluekehityksessä painopiste siirtyy yhä enemmän innovaatiojärjestelmien toiminnan suuntaan ja mitä selkeämmin julkinen valta omaksuu uutta rooliaan tki-toiminnan mahdollistajana ja edistäjänä, sitä olennaisempaa on, että erilaisten suunniteltu-

jen toimenpiteiden vaikuttavuutta arvioidaan keinoin, jotka huomioivat tki-toiminnan. Toisin sanoen tarvitaan malleja, jotka huomioivat teknologisen muutoksen.

Väitöskirjan neljännessä artikkelissa on esitelty keskeisimmät vaihtoehdot ottaa teknologinen muutos huomioon yleisen tasapainon malleissa. Vaihtoehtoja on tarkasteltu erityisesti niiden vaatiman lisätiedon näkökulmasta, mutta vertailussa on huomioitu myös, kuinka hyvin eri mallinnustavat vastaavat käsitystä nykyaikaisista innovaatioprosesseista sekä tässä tutkimuksessa muodostettua kuvaa alueellisista innovaatiojärjestelmistä.

Edellä mainituin kriteerein teknologisen muutoksen luonnetta kuvaa parhaiten mallinnustapa, jossa tki-toiminta kytkeytyy niin sanottuun tietämysvarantoon (*stock of knowledge*). Hieman pelkistäen voidaan todeta, että tällä tavoin inhimillinen pääoma rinnastuu fyysiseen pääomaan – pääomiin investoidaan ja pääomat kuluvat, kuoleentuvat. Tietämys on kuitenkin luonteeltaan erilaista kuin muu pääoma: tietoa voidaan jakaa ja tieto leviää toimialan sisällä ja toimialojen välillä eri tavoin kuin vaikkapa valmistuslaitteet tai toimitilat. Onkin syytä korostaa, että näin mallinnettuna teknologinen muutos asettaa merkittäviä tarpeita lisämäärittelyille. Tarvitaan parametrialvoja kuvaamaan esimerkiksi tiedon ja osaamisen kuoleentumista (Sue Wing 2006; Gillingham ym. 2008; Hong ym. 2014).

Vaikka innovaatiotoiminnan synnyttämän dynamiikan mallintaminen tuo haasteita yleisen tasapainon simuloinnille, saavutettavat hyödyt mallien soveltuvuudessa esimerkiksi nykyaikaisen aluepolitiikan erilaisten toimien vaikuttavuuden arvioinnissa puoltavat näitä ponnisteluja.

Tutkimuksen löydökset osoittavat, että tki-toimintaa edistävä aluetalouspolitiikka on toimiva strategia myös erityisen haastavissa oloissa. Samalla on syytä korostaa, että julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö innovaatioekosysteemissä vaatii molemmilta sektoreilta valmiuksia uudistaa perinteisiä roolejaan. Toisaalta, kuten tutkimuksessa todetaan, arktisen alueen valtiorajat ylittävällä yhteistyöllä näyttäisi avautuvan uudistuvan aluekehityksen mallin myötä kiinnostavia mahdollisuuksia.

Taloustieteen kannalta jatkossa on syytä jatkaa innovaatiotoiminnan ja teknologisen muutoksen huomioon ottavien työvälaineiden kehittämistä. Alueiden kilpailukyvyyn ankkuroituessa yhä vahvemmin korkeaan osaamiseen ja sen hyödyntämiseen liiketoiminnassa, tki-toiminnan huomioon ottaminen tulee laskentamalleissa entistä olennaisemmaksi. □

Kirjallisuus

- Conley, H. (2013), *Arctic Economics in the 21st Century – The Benefits and Costs of Cold*, Center for Strategic & International Studies.
- Crescenzi, R. ja Rodríguez-Pose, A. (2012), “Infrastructure and regional growth in the European Union”, *Papers in Regional Science* 91: 487–513.
- Duhaime, G. ja Caron, A. (2006), “The economy of circumpolar Arctic”, teoksessa Glomsrød, S. ja Aslaksen, J. (toim.), *The Economy of North, Statistics Norway*: 17–23.
- Etzkowitz, H. (2008), *The Triple Helix: University-industry-government Innovation in Action*, Routledge.
- Gillingham, K., Newell, R. ja Pizer, W. (2008), “Modeling technological change for climate policy analysis”, *Energy Economics* 30: 2734–2753.
- Herala, J., Simonen, J. ja Svento, R. (2017), “Oulun seutu äkillisen rakennemuutoksen alueena”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 113: 141–168.
- Hong, C., Heewon, Y., Hwang, W. ja Jeong-Dong, L. (2014), “Validation of an R&D-based computable general equilibrium model”, *Economic Modelling* 42: 454–463.
- Huskey, L. (1996), “The Government Wage Premium in Alaska”, *Management, Technology and Human Resources Policies in the Arctic (The North)*, Springer: 277–288.
- Jackson, D. (2011), “What is an innovation ecosystem?”, National Science Foundation Working paper, http://erc-assoc.org/sites/default/files/download-files/DJackson_What-is-an-Innovation-Ecosystem.pdf (haettu 6.8.2018).
- Krugman, P. (1998), “What’s new about the new economic geography?”, *Oxford Review of Economic Policy* 14: 7–17.
- Labrianidis, L. (2017), *The Future of Europe’s Rural Peripheries*, Routledge.
- Marshall, A. (1920), *Principles of Economics*, Macmillan.
- Oh, D-S., Phillips, F., Park, S. ja Lee, E. (2016), “Innovation ecosystems: A critical examination”, *Technovation* 54: 1–6.
- Oksanen, K. ja Hautamäki, A. (2014), “Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures”, *The Innovation Journal* 19: 1–16.

- Porter, M. (1996), "Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy", *International Regional Science Review* 19: 85–94.
- Shoven, J. B. ja Whalley, J. (1992), *Applying general equilibrium*, Cambridge University Press.
- Sue Wing, I. (2006) "Representing induced technological change in models for climate policy analysis", *Energy Economics* 28: 539–562.
- Tervo, H. (1999) "'Regional science' ja 'new economic geography': katsaus aluetaloustieteen kehitykseen ja näkymiin", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 95: 753–765.
- United Nations (2014), *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights*, United Nations.
- Valtioneuvoston kanslia (2000), *Alueellinen kehitys ja aluepolitiikka Suomessa: työryhmäraportti*, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 2000/6.
- Vartiainen, P. (1998), *Suomalaisen aluepolitiikan kehitysvaiheita*, Sisäasianministeriö, aluekehitysosaston julkaisu 6/1998.