Muistio • Brief 61 • 15.9.2017
ISSN-L 2323-2463, ISSN 2323-2463

ETLA Muistiot tarjoavat ajankohtaista tutkimustietoa polttavista yhteiskunnallisista kysymyksistä.
www.etla.fi » julkaisut » muistiot
ETLA • Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Briefs provide timely research-based information on pressing societal issues.
www.etla.fi » publications » briefs
ETLA • The Research Institute of the Finnish Economy

Alustatalous on vuorovaikutustaloutta

Kaisa Still on erikoistutkija, Business Innovation Foresight, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (kaisa.still@vtt.fi)
Marko Seppänen on teollisuustalouden professori, Tampereen tekninen yliopisto (marko.seppanen@tut.fi)
Timo Seppälä on johtava tutkija, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, ja digitaalisten operaatioiden Professori, Aalto yliopisto (timo.seppala@etla.fi)
Arho Suominen on erikoistutkija, Business Innovation Foresight, VTT Oy, ja tutkijatohtori, Suomen Akatemia (arho.suominen@vtt.fi)
Katri Valkokari on tutkimuspäällikkö, Business Innovation Foresight, VTT Oy (katri.valkokari@vtt.fi)
Heidi Korhonen on erikoistutkija, Business Innovation Foresight, VTT Oy (heidi.korhonen@vtt.fi)

Tämä artikkeli on osa laajempaa ”Platform competences toward network effects” -tutkimushanketta (lyhenne: iPlate). Haluamme esittää erityiset kiitokset erinomaisesta yhteistyöstä Innovaatiorahoituskeskus Tekesille sekä tutkimusprojektimme johtoryhmälle.

Suositeltava lähdeviittaus tähän muistioon: Still, Kaisa, Seppänen, Marko, Seppälä, Timo, Suominen, Arho, Valkokari, Katri & Korhonen, Heidi (15.9.2017). ”Alustatalous on vuorovaikutustaloutta”. ETLA Muistio No 61. http://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-61.pdf

Yritysten liiketoiminta kytkeytyy yhä useammin monen toimijan digitaaliseen alustaan. Kuitenkin vain harvoilla yrityksillä on kyvykkyyksiä ja pääomia luoda ja ylläpitää alustaa. Esimerkiksi SuperCellin ja Rovion voidaan katsoa menestyneen alustataloudessa nimenomaisesti alustaan kytkeytyneinä kumppaneina. Kyse ei siis ole pelkästään siitä, kuka luo alustan, vaan siitä, miten siihen kytkeydytään tai miten sen päälle rakennetaan oma alusta. Kytkeytyminen tarjoaa mahdollisuuksia useille suomalaisille yrityksille, ei ainoastaan ohjelmistoalan yrityksille vaan myös teolliselle tuotannolle ja palveluyrityksille. Näihin mahdollisuuksiin tarttuminen edellyttää uudenlaista arvonluontia monenlaisten kumppanien kanssa, ja on selvää, että toimiakseen alustataloudessa suomalaisten yritysten ”pitää lähteä pois pelto-ojista ja laskea koskea maailman porskeisiin mukaan”.

Yhteistoimintaa mahdollistavien rajaresurssien avulla pyritään madaltamaan uusiin innovaatioihin liittyviä, perinteisesti korkeita kehittely- ja kaupallistamiskustannuksia ja siten auttamaan aiempaa laajempien verkostovaikutusten syntymistä (Seppälä, 2016). Luottamusta digitaaliseen arvonluontiin haetaan mm. lohkoketjuilla (eng. blockchain). Datan avulla, ohjelmointirajapintojen API:en mahdollistamana, voidaan luoda aivan uudenlaisia palveluita ja tuotteita suoraan alustayrityksen asiakkaille, kuluttajille ja toisille yrityksille. Jotta saadaan uutta liiketoimintaa, tulouttamisen ja kustannusten, esim. API:en ylläpitokustannusten, ymmärtäminen on tärkeää.

Alustatalouden globaalissa maailmassa suomalaisen innovaatiopolitiikan vaikutusmahdollisuudet ovat rajalliset. Kansallisilla toimenpiteillä on lähes mahdotonta ohjata kehitystä ainakaan vastavirtaan. Keskeistä on tietoisuuden nostaminen sekä alustatalouden edellyttämän vuorovaikutuksen synnyttäminen ja koordinointi. Tukikeinoina voidaan käyttää valittujen systeemien käynnistämiseen osallistumista, yhtenäistä vero- ja tukipolitiikkaa, aidon, radikaalinkin kokeilun mahdollistamista ja esimerkkinä toimimista.

Alustatalouden peruselementit

Alustatalous perustuu dynaamisiin, monen osapuolen innovaatioyhteistyöhön ja innovaatioiden vaihdantaan perustuviin markkinapaikkoihin, joilla on mahdollista saavuttaa laajamittaisia ja nopeasti skaalautuvia verkostovaikutuksia (*eng. multisided platform, MSP,* katso mm. Hagiu, 2014). Idea ei ole uusi; historiallinen esimerkki alustasta on tori, jossa kaupunki loi markkinapaikan, keräsi toripaikasta vuokraa samalla luoden säännöt kuka saa myydä ja mitä. Torille houkuteltiin mahdollisimman paljon

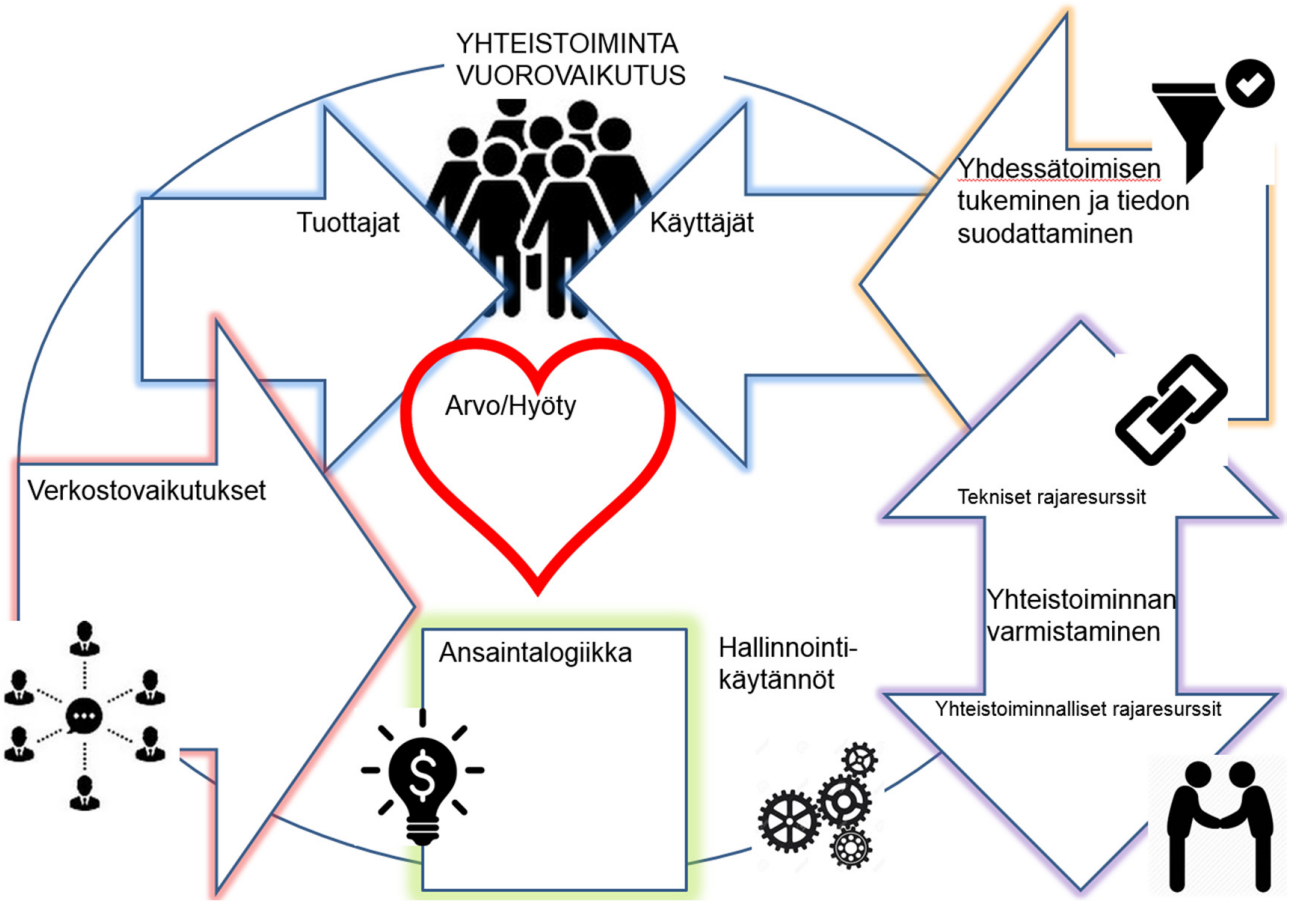
asiakkaita. Toreja oli useita, ja myyjät ja ostajat olivat vapaita siirtymään alustalta toiselle, osallistumaan useammalle torille tai toimimaan torin ulkopuolella, mikäli näin halusivat.

Digitaaliset alustat ovat, nyt ja tulevaisuudessa, uuden arvonluonnin keskiössä, koska ne integroivat tehokkaammin markkinapaikan eri osapuolet. Samalla ne usein hämärtävät toimialojen rajoja sekä mahdollistavat uudenlaisia toimintoja ja arvonluontia. Paikallisista toreista on tullut globaaleja, 24/7 markkinapaikkoja. Näitä markkinapaikkoja on syntynyt niin musiikille, yritysten rahoitukselle, ohjelmistoille kuin perinteisille kulutushyödykkeillekin. Kestokulutushyödykkeiden ja pääomahyödykkeiden osalta kehitys on vielä kesken, ja niiden osalta alustatalous saanee aivan erilaisia muotoja, esimerkiksi jakamistalouteen pohjautuen.

Tutkimuksiimme perustuen olemme hahmottaneet kahdeksaa peruselementtiä, jotka olemme visualisoineet kanvaasimuotoon, jotta tärkeät näkökulmat tulevat huomioiduksi (Sorri, 2016; Korhonen ym., 2017). Alla oleva alustatalouskanvaasi kokoaa kirjallisuudessa esitetyt elementit helposti ymmärrettävään muotoon.

Käytännössä alustaekosysteemissä on kolme keskeistä roolia: alustan omistaja, joka vastaa alustan toiminnasta ja hallitsee (immateriaali)oikeuksia sekä alustan osallistumisen pelisääntöjä, palveluntarjoajat ja -tuottajat, jotka luovat täydentävää tarjoamaansa alustalla sekä käyttäjiä, jotka käyttävät näitä palveluja alustan kautta. Liiketoimintamahdollisuudet syntyvät paitsi toisiaan täydentävien palvelujen tarjoamisesta myös alustan vuorovaikutuksen kautta syntyvän tiedon jalostamisesta ja yhdistämisestä uudella tavalla. Myös käyttäjien välisen vuorovaikutuksen ja jopa yhteisöllisyyden mahdollistaminen luo alustoilla lisäarvoa, tähän mennessä erityisesti kuluttajamarkkinoilla toimittaessa. Lisäksi käyttäjien roolin laajeneminen sisällön tuottajiksi (*co-producers*) on jo näkyvissä esimerkiksi media- ja viihdemarkkinoilla. Tulevaisuudessa alustat nähdään myös työn välittämisen ja jakamisen mekanismina; rohkeimmat väittävät yritysten organisoitumisen muotona olevan jo vanhanaikainen nykyisessä vuorovaikutustaloudessa.

Kuvio 1 Alustatalouskanvaasi



Alustatalouden arvonluonti vaatii saumatonta ja automaattista vuorovaikutusta

Alustataloudessa arvonluonnissa siirrytään perinteisen arvoketjuajattelun sijaan organisaatioiden ja toimialojen rajat ylittävien alustaekosysteemien aikaan (englanniksi *from pipes to platforms*, katso esim. Parker ym., 2016). Alustoissa arvonluonti perustuu toimijoiden muodostaman ekosysteemin yhteiseen alustan kautta tapahtuvaan vuorovaikutteiseen toimintaan ja innovaatioiden synnyttämiseen hyödyntäen alustan mahdollistamaa "uutta" markkinaa. Kun perinteisellä arvoketjun logiikalla toimiva yritys pyrkii myymään luodun arvon asiakkaalle, usean osapuolen alustassa tarkoitus on mahdollistaa mm. alustan eri toimijoiden välinen arvonluonti ja veloittaa – osaa tai kaikkia – osapuolia alustalle osallistumisesta tai syntyneestä arvosta, esim. jaettu liikevaihto, sekä eri toimijoiden yli- ja aliveloitus (katso lisäksi Ailisto ym., 2016). Myös Suomessa yritykset ymmärtävät ekosysteemeissä toimimisen ja alustatalouden arvoja/hyötyjä (Valkokari ym., 2017; Still ym., 2017) (ks. taulukko 1).

Digitaaliset teknologiat mahdollistajana

Digitaalisten teknologioiden mahdollistamia innovatiivisia ratkaisuja tukee keskeisten teknologisten suuntausten lähentyminen: asioiden internet (sulautetut ohjelmistot, anturit, toimilaitteet, liitettävyys, pienitehoinen tieto- ja viestintätekniikka), arvontuotanto data-analyysistä ja tietämyksestä (massadata, suurteholaskenta, pilvilaskenta, laajennettu todellisuus) ja autonomisten järjestelmien käyttöönotto (robotin, automaation, koneoppimisen avulla). Yhdessä nämä trendit helpottavat tuotteiden, prosessien, palveluiden ja liiketoimintamallien digitaalista innovointia kaikilla toimialoilla, mutta tekevät muutoksesta moniulotteisen.

Nyt edellytetään teknologia- ja liiketoimintaosaamisen yhdistämistä, jotta pystytään luomaan asiakkaita palvelevia ratkaisuja useiden rajapintojen – sekä teknologisten, organisaatioiden, liiketoimintamallien että maantieteellisten – ylitse (Seppänen ym., 2015). Kytkeytymisten mahdollistamiseksi moniin alustayritelmiin on rakennettu pelisääntöjä ja palveluita yhdistämään, analysoimaan ja tulkitsemaan alustoilla välitettävää ja syntyvää tietoa. Yleisesti puhutaan rajaresursseista (*eng. boundary objects tai resources*), jotka voidaan jakaa yhteistoiminnallisiin ja teknisiin rajaresursseihin (Ailisto ym., 2016).

Puhdasta markkinapaikkaa monipuolisemmalla alustalla arvo syntyy vuorovaikutuksessa, erityisesti datan käyttämiseen uusien palvelujen kehittämiseen (*data-driven services and business models*). Jotta vuorovaikutusta syntyy, alustan on pystyttävä houkuttelemaan, osallistamaan ja kytkemään riittävästi arvontuotannon molempia puolia, sekä tuottajia että kysyntää. Alustat jakavat dataa, jotta kuka tahansa kolmas osapuoli voi omalla riskillä lähteä kehittämään ja kaupallistamaan uusia innovaatioita. Siten voidaan mahdollistaa alustan verkostovaikutukset ja niiden kautta syntyvä arvon moniulotteinen kasvu.

API:t auttavat kytkeytymään

API on yksinkertaistettuna määrämuoto, joka ilmoittaa, miten toimija jakaa ja vastaanottaa tietoa. Maailmalla API:en kehitys on kiivasta. Useat yritykset ovat avanneet ohjelmointirajapintoja (API) ulkopuolisille ohjelmistokehittäjille, jotta ne pääsevät luomaan mobiili- ja verk-

Taulukko 1

Startupit n=21, muut n=14	– Yritykset tunnistivat arvon luonnin muutoksen verkostomaiseksi – Edelläkävijäyritykset ymmärsivät alustaekosysteemien merkityksen	
Startupit n=35	**Tuottajille arvoa**	**Asiakkaille arvoa**
	1. Uudet markkinat	1. Uudet, paremmat palvelut
	2. Uusi liiketoiminta	2. Räätälöidyt ratkaisut
	3. Uudet työkalut	3. Palvelukokonaisuudet
	4. Uudet datan käyttömahdollisuudet	4. Voiton jakaminen

ETLA

koapplikaatioita ja testaamaan niiden kaupallista elinkelpoisuutta suoraan alustanomistajan asiakaskuntaan. Keskeiseksi asiaksi saattaa olla nousemassa kysymys yhteiskehittämisestä, missä maantieteellisellä läheisyydellä on iso merkitys sillä, miten, miksi ja kenen kehittämää API:a hyödynnetään.

Tutkimus siitä, missä API-rajapintoja kehitetään (Huhtamäki ym., 2017) havainnollistaa sen, että avoimet, julkisesti dokumentoidut API-rajapinnat sijaitsevat (1) toisaalta hyvin keskittyneesti (Piilaakso, Washingon DC, Seattle ja Lontoo) ja (2) toisaalta varsin laajasti ympäri maapalloa. Suomi on kyllä päässyt kartalle, mutta ei näyttäydy kehittämiskeskuksena.

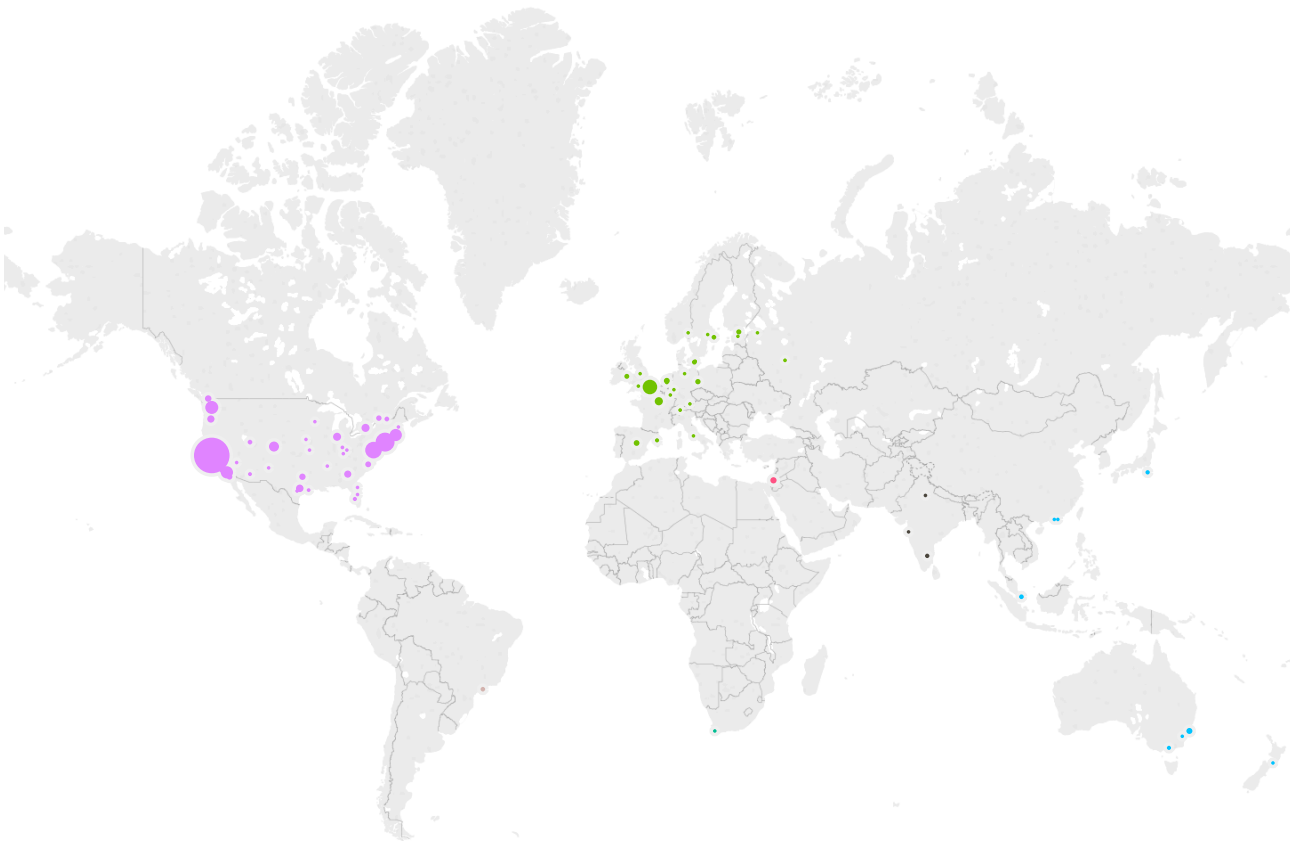
Suomalaiset yritykset ovat määritelleet ja avanneet huomattavasti vähemmän rajaresurssejaan verrattuna kansainvälisiin benchmark-yrityksiin (katso Ailisto ym., 2016, s. 27; Castren ym., 2016, s. 9). Tämä kehitys voi heikentää suomalaisten yritysten kehittymistä alustayrityksiksi ja laajemmin alustatalouden kehittymistä suomalaisten yritysten ympärille. Siksi suomalaisten yritysten tulee edelleen kehittää ymmärrystään alustatalouden liiketoimintamallien erilaisuuksista verrattuna perinteisiin liiketoimintamalleihin kouluttautumalla ja hyödyntämällä kehittämiseen luotuja työkaluja.

Lohkoketjuilla luottamusta

Alustatalouden yksi keskeinen rooli, mutta toisaalta haaste, on luottamuksen ja maineen rakentaminen, välittäminen ja ylläpitäminen digitaalisessa maailmassa. Lohkoketjuteknologia (blockchain, esimerkkejä Bitcoin ja Ethereum) tallentaa transaktiot ja ohjelmointilogiikat tehokkaasti, todistettavalla ja pysyvällä tavalla. Se ohjaa lähestymään luottamuksen ongelmaa uudesta näkökulmasta, jossa emme tarvitse yritystä sen nykyisessä muodossa luottamuksen välittäjänä ja luojana. (katso mm. Mattila & Seppälä, 2015).

Asetetut odotukset lohkoketjuteknologialle ovat huikeat: miten se, luottamuksen lisäksi, tulee mullistamaan ja uudelleen määrittelemään yksilöiden työn tekemistä ja organisoitumista (erityisesti valkokaulustyö) sekä yritysten rakenteita uudella tavalla (erityisesti älykkäät sopimukset). Lisäksi lohkoketjuteknologialla voi olla vaikutuksia API:ien luonteeseen ja ominaisuuksiin osana alustataloutta. Potentiaalin lunastaminen vie kuitenkin aikaa; kyse

Kuvio 2 API-talouden kehittäjät maailmankartalla



ei ole vain luottamuksesta ja turvallisuudesta, vaan siitä että lohkoketjuteknologian tulee ylittää monia sen skaalautuvuuteen liittyviä esteitä – teknologisia, hallinnollisia, organisationaalisia, juridisia, jopa sosiaalisia – tullakseen laajasti hyväksytyksi ja käyttöönotetuksi. Lisäksi on huomioitava, että lohkoketjuteknologian kypsyysaste on vielä erittäin alhainen.

Alustalla arvonluonnista ansaintalogiikkaan

”Winner takes all” ajattelu, jonka mukaan alustan omistaja kokoaa kaiken hyödyn, on toisaalta houkutellut yrityksiä alustatalouteen, toisaalta pelottanut useita toimijoita. Alustatoimijoiden yhteisen kaupallis-teknisen hallintamallin (*eng. governance model*) löytäminen edellyttää paitsi ajattelun muutosta myös arvon ja kustannusten jakautumisen jonkintasoista läpinäkyvyyttä. Hyvänä esimerkkinä yhteisestä kaupallis-teknisestä hallintamallista toimii Radiot.fi, jossa suomalaiset media-alan yritykset yhdessä vuorotellen johtavat ja hallinnoivat Radiot.fi-alustaa, joka tässä tapauksessa on juridinen yhtiö.

Alustataloudessa hyödyt eivät jakaudu tasapuolisesti, ja eri toimijoiden on otettava tämä huomioon liiketoimintamalleissaan. Nykyiset digitaalisiin alustoihin liittyvät liiketoimintamallit ovat melko perinteisiä: hinnoittelu perustuu joko transaktioiden määrään (esimerkiksi maksutapahtuma, Uber, AirBnB) tai ajan kulumiseen (esimerkiksi kuukausimaksu, Spotify, Netflix). Uudemmat käyttö- tai tulospohjaiseen hinnoitteluun tai jaettuihin säästöihin pohjautuvat ansaintamallit ovat yhä poikkeuksia. Vaikka arvonmuodostumista ymmärretään, niin ansaintalogiikka on Suomessa vasta kehittymässä (Sorri, 2016).

Yritykset, jotka investoivat API:hin ovat tyypillisesti suuria yrityksiä usein sekä markkina-arvoltaan että liikevoitoltaan. Heidän panostuksensa API:hin datan jakamiseksi kolmansille osapuolille (pääsääntöisesti ohjelmistokehittäjille) ovat tuoneet merkittäviä ja mitattavia hyötyjä: liikevaihdon kasvua keskimäärin 13,5 % ja markkina-arvon kasvua. Huomattava on, että kyse on panostuksesta: API:en kehittäminen ja ylläpitäminen maksaa. (Katso lisää Benzell ym., 2016.)

Muiden alustatoimijoiden ansaintamalleista on käyty vielä vähemmän keskustelua kuin alustan omistajien liiketoimintamallista. Enemmän on kyse uusien digitaalisten alustojen mahdollistaminen uusien roolien syntymisestä. Nämä voivat olla esimerkiksi alustan rajapinnoilla kerääntyvän data hyödyntämiseen (analysointiin, integrointiin, fuusiointiin) liittyviä liiketoimintamahdollisuuksia.

Innovaatiopolitiikan mahdollisuudet

Alustataloutta tukevien tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimien suunnittelu mahdollisuuksien vahvistamiseen ja haasteiden hallintaan on vaativaa. Keskeistä on ymmärtää alustatalouden pelikentän olevan vahvasti globaalia, eli kansallisilla toimenpiteillä on lähes mahdotonta ohjata kehitystä ainakaan vastavirtaan. Kansallisia intressejä on muillakin valtioilla, ja siksi on tärkeää, että Suomessa kehitys tapahtuu vuorovaikutuksessa kansainvälisten toimenpiteiden kanssa. Yhdessä toimien ja vuorovaikuttaen suomalaiset alustatoimijat voivat olla riittävän vahvoja kansainvälisessä kilpailukentässä.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimijoiden ei tule tehdä ratkaisuja yritysten puolesta vaan keskeistä on tietoisuuden nostaminen sekä alustatalouden edellyttämän vuorovaikutuksen synnyttäminen ja koordinointi. Kiinnostuneille yrityksille voidaan tarjota konkreettista tukea palveluiden muodossa. Julkisten toimijoiden pitäisi valmistautua myös siihen, että ne joutuvat tekemään päätöksiä kriittisistä aloista, joissa valtiolla on merkittävä intressi olla mukana. Lisäksi on oltava valmius kommunikoida avoimesti näistä valinnoista.

Valituilla, kansallisesti merkittävillä aloilla julkisen toimijan rooli voi olla systeemien ”käynnistäjä”. Tärkeä toimenpidealue ovat innovatiiviset julkiset hankinnat, joiden tarkoituksena on mahdollistaa teknologia-alalla toimivat yritykset, muut palveluyritykset sekä julkisten toimijoiden tarpeiden kohtaaminen. Toinen tapa ovat palvelut, joilla voidaan tukea osaamisen kehittymistä sekä toimijoiden välisen yhteistyön käynnistymistä. Julkisen toimijan olisi vältettävä teknologiavalintoja, ellei siihen ole perusteltavia syitä (Suominen, 2011). Tärkeämpää on ymmärtää, että arvon tuottamiseen tarvitaan konkreettisia kyvykkyyksiä ja vuorovaikutusta, joiden syntymistä voidaan tukea.

Kannustavana toimenpiteenä voi olla vero- ja tukipolitiikan yhtenäistäminen siten, että alustalla, joka tuottaa tietyn ”tuotteen” asiakasarvon, pyritään yhtenäiseen vero- ja tukipolitiikkaan. Lisäksi mahdollistavien teknologioiden, kuten lohkoketjutekniikan, aiheuttamasta systeemisestä muutoksesta voidaan hyötyä, mikäli innovaatiopolitiikkatoimet vaikuttavat disruptioiden sääntelymukautuvuuteen. Käytännössä kyse on siitä, antaako yhteiskunnan normikehikko myöten sille, että Suomessa voidaan aidosti kokeilla uudenlaisia tapoja tuottaa arvoa, vaikka se aiheuttaisi markkinahäiriöitä.

Muutos edellyttää kokeiluja mahdollistavaa uutta lainsäädäntöä siitä, millä edellytyksin kokeileminen on mahdollista ja milloin uuden arvontuotannon mallin on palattava normaalin lainsäädännön piiriin. Vaikka kokeilukulttuuria on edistetty, on vielä töitä tehtävänä, ja julkiset toimijat voivat omilla toimillaan näyttää esimerkkiä: mm. olemalla proaktiivisia rajapintojen luomisessa ja datan jakamisessa.

Lähteet

Ailisto, H., Collin, J., Juhanko, J., Mäntylä, M., Ruutu, S., Seppälä, T., Halén, M., Hiekkanen, K., Hyytinen, K., Kiuru, E., Korhonen, H., Kääriäinen, J., Parviainen, P. & Talvitie, J. (2016). Onko Suomi jäämässä alustatalouden junasta?, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnanjulkaisusarja Nro 19/2016.

Benzell, S., Lagarda, G. & Van Alstyne, M. (2016). The Impact of APIs on Firm Performance, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2843326 (accessed, 14.9.2017).

Castren, K., Kortelainen, A. & Seppälä, T. (2016). Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä, Etla Raportit No. 55.

Hagiu, A. (2014). Strategic Decisions for Multisided Platforms, MIT Sloan Management Review, Vol. 44, No. 2, pp 70–80.

Huhtamäki, J., Basole, R.C., Still, K., Russell, M. & Seppänen, M. (2017). Visualizing the Geography of Platform Boundary Resources: The case of the Global API Ecosystem. Proceedings of HICSS-50, Hawaii, January 2017.

Korhonen, H.M.E., Still, K., Seppänen, M. Kumpulainen, M., Suominen, A. & Valkokari, K. (2017). Core interaction of platforms: Start-ups connecting users and producers. TIM Review Special Issue on Plaforms & Ecosystems. https://timreview.ca/ (forthcoming).

Mattila, J. & Seppälä, T. (2015). Blockchains as a Path to a Network of Systems – An Emerging New Trend of the Digital Platforms in Industry and Society, Etla Reports No. 45.

Parker, G., Van Alstyne, M. & Choudary, S. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You, New York, NY: WW Norton & Company.

Seppälä, T. (2016). Digitaaliset alustat: kolmas aalto rantautuu – neljäs aalto nousee, https://www.suhdanne.fi/artikkelit/digitaaliset-alustat-kolmas-aalto-rantautuu-neljas-aalto-nousee/

Seppänen, M., Dedehayir, O., Still, K., Valkokari, K. & Suominen, A. (2015). Platform Competences to Enhance Network Effects in Business Ecosystems., ISPIM Innovation Summit : Changing the Innovation Landscape.

Sorri, K. (2016). Establishing a Platform Ecosystem: Case Study on Early Adopters, Diplomityö. http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/24523/Sorri.df?sequence=1&isAllowed=y

Still, K., Seppänen, M., Korhonen, H.M.E., Suominen, A., Kumpulainen, M. & Valkokari, K. (2017). Business model innovation of startups developing multisided digital platforms.19th IEEE Conference on Business Informatics, Thessaloniki, Greece 24–26 July. Accepted for publication.

Suominen, A. (2011). Notes on Emerging Technologies, TUCS Dissertations No 141, University of Turku.

Valkokari, K., Seppänen, M., Mäntylä, M. & Jylhä-Ollila, S. (2017). Orchestrating Innovation Ecosystems: A Qualitative Analysis of Ecosystem Positioning Strategies. Technology Innovation Management Review, 7(3): 12_24. http://timreview.ca/article/1061