

Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiö

JULKAISUSARJA | 8

Digitaalisten alustayritysten kehityksestä ja vaikutuksista

MARTTI HETEMÄKI

Digitaalisten alustayritysten kehityksestä ja vaikutuksista

5.9.2022

© Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiö 2022

Painopaikka: Julkaisumonistamo Eteläranta Oy

Graafinen suunnittelu: Satu Kontinen satukala graphic design

ISBN 978-952-69316-2-3 (pehmeäkantinen)

ISBN 978-952-69316-3-0 (PDF)

ESIPUHE	7
TIIVISTELMÄ	11
JOHDANTO	15
MIKÄ TEKEE ALUSTAYRITYKSISTÄ ERITYISIÄ?	21
Alustojen verkostovaikutukset	23
Alustojen ongelmista ja sääntelystä	24
ALUSTAYRITYS ORGANISAATIONA.	27
ALUSTAYRITYKSEKSI MUUTTUMINEN	33
ALUSTAYRITYSTEN EKOSYSTEEMIT	39
Ekosysteemin modulaarisuus.	40
Ekosysteemi ulkoisvaikutusten sisäistäjänä	41
Ekosysteemien luominen ja hallinta.	43
ALUSTAYRITYSTEN KILPAILUVAIKUTUKSISTA	47
ALUSTAYRITYSTEN TUOTTAVUUSVAIKUTUKSISTA	51
ALUSTAYRITYSTEN KEHITYS SUOMESSA	55
Gloaalitalouden riskit	57
Suomen erityispiirteitä alustatalouden tulevaisuuden kannalta	59

JOHTOPÄÄTÖKSET	63
LÄHTEET	65
LIITE A: ALUSTAYRITYSTEN OMINAISUUKSISTA	69
Alustaprojektin odotettu tuotto.....	75
LIITE B: ALUSTAYRITYSTEN NÄKYMISTÄ . .	81
LIITE C: ALUSTAYRITYSTEN SÄÄNTELYSTÄ	89
Verkostovaikutukset.....	90
Datan verkostovaikutukset.....	92
LIITE D: PÄÄOMASIOITUKSISTA	93
LIITE E: ALUSTAKEHITYKSEN EDISTÄMISPOLITIIKASTA	97
LIITE F: ALUSTAYRITYSTEN TUOTTAVUUSVAIKUTUKSISTA	101

Esipuhe

Digitaaliset alustat ovat jatkoa digitalisaation yleiselle kehitykselle, jonka merkitystä Matti Pohjola on korostanut johdonmukaisesti jo pitkään. Pohjolan keskeiset havainnot 20 vuoden takaa pätevät hyvin tähän päivään, kuten tämän raportin **luvun 1** alku osoittaa.

Myös digitaalisista alustoista on julkaistu suomeksi paljon korkealuokkaista aineistoa. Kirjoista haluan mainita Johannes Koposen (2019) alustatalouskirjan ja Pekka Neittaanmäen et al (2021) digimurroskirjan, joka sisältää hyvän tarkastelun digitaalisista alustoista. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/75328/1/Yhteiskunnan%20digimurros.pdf>

Muusta materiaalista haluan mainita Eero Aallon, Robin Gustafssonin ja William von der Pahlen alustatalouden podcast-sarjan sekä alustayritystoimintaa käsittelevän verkkomateriaalin. <https://www.aalto.fi/fi/podcastit/alustatalouden-faktat-ja-myytit>

Tähän raporttiin ovat vaikuttaneet ratkaisevasti keskusteluni Bengt Holmströmin kanssa. Nuo keskustelut ovat johtaneet mielenkiintoisten kysymysten jäljille, jotka ovat tuoneet uusia näkökulmia yrityksen teoriaa koskeviin tuloksiin. Samoin Juhana Hukkisen hankkeen eri vaiheissa antamat kommentit ovat ohjanneet raportin fokusta. Haluan kiittää myös Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiön hallitusta Alexander

Bargumia (pj.), Veli-Matti Mattilaa (vpj), Mauri Kotamäkeä, Jaana Kurjenojaa ja Timo Siléniä sekä säätiön asiamies Penna Urrilaa hyvistä kommenteista ja ehdotuksista projektin eri vaiheissa. Alexander Bargum, Timo Silén ja Penna Urrila ovat antaneet myös kirjallisesti arvokkaita kommentteja, jotka ovat mielestäni lisänneet paljon raportin relevanssia yritysten kannalta. Vastaan kuitenkin luonnollisesti yksin raportissa esitetyistä näkemyksistä ja siihen sisältyvistä mahdollisista virheistä.

Helsingissä 5.9.2022

MARTTI HETEMÄKI

Digitalisaatio on kiistatta yksi 2000-luvun suurista muutosvoimista – megatrendi, joka muuttaa kansalaisten ja yritysten arkea, talouksien rakenteita ja yhteiskunnallista kehitystä.

Vähemmälle huomiolle jäävät usein digitalisaation avaamat mahdollisuudet kokonaan uudentyyppisten liiketoimintamallien syntyyn ja kehitykseen sekä laajemminkin yritysten toimintalogiikan muutokseen. Viime vuosina nopeimmin kasvavat yritykset ovat usein olleet alustayrityksiä, joiden koko liiketoiminta perustuu digitaalisten alustojen hyödyntämiseen.

Valtaosa viime vuosina nähdyistä alustayritysten menestystarinoista on saanut alkunsa USA:sta ja Kiinasta. Eurooppalaisia alustayrityksiä on nähty kärkipaikoilla vain vähän.

Digitaalisten alustayritysten kehityksestä ja vaikutuksista on Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiön* rahoittama keskustelunaloite, jossa VTT, työelämäprofessori Martti Hetemäki tarkastelee alustatalouden synnyn tuomaa muutosta yritysten toimintalogiikkaan sekä analysoi digitaalisten alustayritysten merkitystä 2020-luvun taloudessa.

Kirjoittaja on yksi Suomen arvostetuimmista ekonomisteista, joka on viime aikoina perehtynyt syvällisesti alustatalouden kysymyksiin niin teoreettisella kuin käytännölliselläkin tasolla.

Hetemäen kirjoittama keskustelunaloite ilmestyy Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiön julkaisusarjassa, jossa julkaistaan talouden tuottavuus- ja tehokkuuskysymyksiä eri näkökulmista tarkastelevia raportteja ja selvityksiä. Säätiö toivoo Hetemäen raportin syventävän Suomessa käytävää keskustelua alustatalouden kehityksestä, alustayritysten merkityksestä kansantaloudessa sekä Suomen ja Euroopan menestymähdollisuuksista alustatalouden aikana.

Kaikki raportissa esitetyt tulkinnot ovat luonnollisesti kirjoittajan omia, eivätkä ne sellaisenaan edusta säätiön tai sen taustayhteisöjen kantoja.

ALEXANDER BARGUM

PENNA URRILA

*Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiö on vuonna 1953 perustettu säätiö, jonka tarkoituksena on *yritystoiminnan eri alojen tehokkuuden edistäminen suunnittelemalla, ohjaamalla, valvomalla ja tukemalla tätä varten suoritettavaa tutkimustoimintaa*. Säätiön taustayhteisöinä ovat Elinkeinoelämän keskusliitto, Finanssiala ry., Kaupan liitto, Keskuskauppakamari sekä Liike-elämän & johdon konsultit ry. Säätiön hallituksen puheenjohtajana toimii konsernijohtaja Alexander Bargum ja asiamiehenä johtaja, pääekonomisti Penna Urrila.

Martti Hetemäki työskentelee tällä hetkellä työelämäprofessorina Helsingin yliopistossa ja Aalto-yliopistossa. Aiemmin hän teki pitkän uran valtiovarainministeriössä, viimeksi valtiosihteerinä vuosina 2013–2021. Hän on koulutukseltaan valtiotieteen tohtori Helsingin yliopistosta. Hetemäki on toiminut myös Sitran hallituksen puheenjohtajana sekä monissa muissa luottamustehtävissä.

Tiivistelmä

OECD on määritellyt digitaalisen alustan palveluksi, joka helpottaa vuorovaikutusta kahden tai useamman erillisen mutta toisistaan riippuvan käyttäjäryhmän (yritykset tai yksityishenkilöt) välillä, jotka ovat vuorovaikutuksessa internetin kautta.

Alustayritykset ratkaisevat informaatio-ongelmia markkinoilla, minkä lisäksi ne luovat myös uusia markkinoita. Eli ne auttavat tarjonnan ja kysynnän kohtaamisessa poistamalla markkinapuutteita. Tämän takia niiden potentiaali luoda hyvinvointia on suuri, mutta niihin voi liittyä myös päinvastaisia vaikutuksia.

Alustayritykset dominoivat arvoltaan maailman suurimpien pörssi- ja startup-yritysten listoja. Markkina-arvoltaan viidestä suurimmasta yrityksestä vain Saudi-Arabian valtion öljy-yritys ei ole alustayritys toukokuun lopussa 2022. Valtaosa myös maailman arvokkaimmista startup-yrityksistä on alustayrityksiä.

Alustayritykset poikkeavat muista yrityksistä muun muassa seuraavilla tavoilla:

- Alustayritykset mahdollistavat vuorovaikutuksen tuottajien ja kuluttajien välillä luomalla markkinat potentiaaliselle kysynnälle ja tarjonnalle.
- Verkostovaikutusten saavuttamiseksi ja datan saamiseksi alustayritysten kannattaa houkutella asiakkaita, vaikka se on tappiollista. Samalla tämä johtaa helposti määräävään markkina-asemaan. Tuon aseman vakautta tukee se, että uusien yritysten alalle pääsyn kustannukset ovat suuret.

Alustayritykset vaativat sijoittajilta pitkää horisonttia. Korkojen mataluus ja riskirahoituksen hyvä saatavuus ovat pitkään tukeneet alustayritysten kasvua. Ilman niitä moni alustayritys olisi jäänyt ilman rahoitusta.

Talouden toimintaympäristö on jo muuttunut ja muuttumassa. Ensinnäkin inflaatio on osoittautunut sekä korkeammaksi että sitkeämmäksi kuin useimmat ekonomistit olivat odottaneet. Toiseksi Ukrainan kriisin vaikutukset ovat lisänneet heikon kasvun ja korkean inflaation riskiä. Nämä olot ovat omiaan lyhentämään sijoittajien aikahorisonttia ja riskinottoa, mikä kaventaisi uusien alustayrityksen kehitysnäkymiä. Tämä vahvistaisi amerikkalaisten ja kiinalaisten alustajättien asemaa.

Suomalaisten alustayritysten kehitysnäkymät näyttävät monelta osin heikoilta:

- 1) Pula osaajista rajoittaa muun muassa alustojen algoritmien kehittämistä ja datan hyödyntämistä.
- 2) Alustayrityksen on mentävä kv-markkinoille riittävien verkostovaikutusten ja datan saamiseksi.
 - Woltin lisäksi hyvin harva suomalainen alustayritys on alustasti hakeutunut kv-markkinoille.

3) Kv-markkinoille meno vaatii viime kädessä yleensä myös kotimaista riskipääomaa, jonka osuus on kuitenkin laskenut selvästi viimeisen noin vuoden aikana (**kuvio 13**).

- Tällöin kotimaisen riskirahoituksen vähyys muodostuu helposti esteeksi kansainvälistymiselle.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2022) julkisti 6.5.2022 Pekka Ala-Pietilän johdolla toimineen työryhmän raportin, joka esittää suositukset seuraavista kokonaisuuksista:

- Tutkimus- ja kehitysinvestointien tason nostaminen 4 prosenttiin BKT:sta
- Innovaatiojärjestelmän tehokkuus
- Osaajien ja osaamisen riittävyyden varmistaminen
- Riskinottoon kykenevän osaavan pääoman lisääminen
- Kannustava investointiympäristö

Suomalaisten alustayritysten kehitysnäkymien – ja yleisemmin Suomen talouden kestävä kasvun – kannalta Ala-Pietilän ryhmän ehdottamien toimien toteutus on tärkeää.

Johdanto

Jo yli 20 vuotta sitten Pohjola (2001) tiivistä osuvasti digitalisaation vaikutuksia tuotantoon seuraavasti:

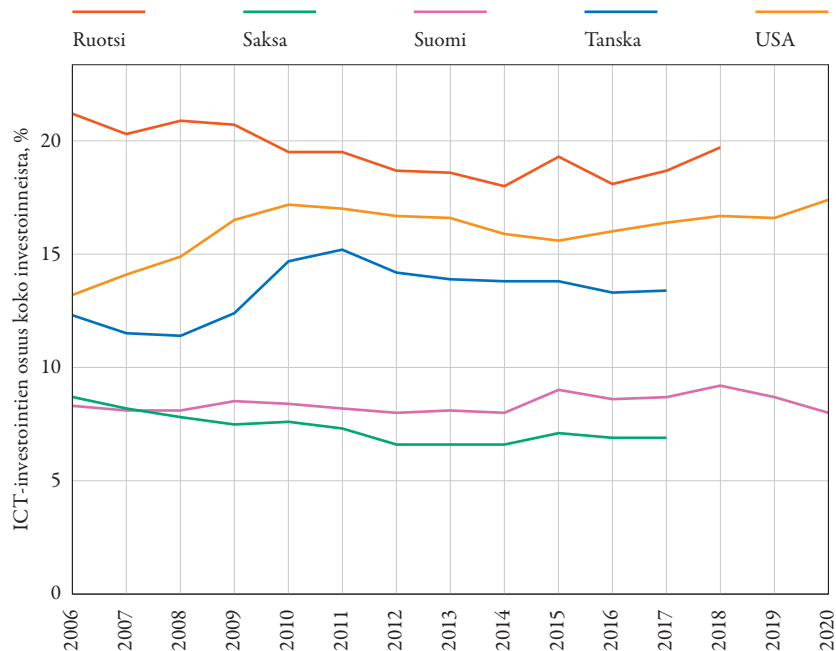
”Uuteen talouteen liittyy myös erittäin voimakkaita tuotannollisia skaaletuja, jotka aiheutuvat siitä, että kiinteät kustannukset ovat suuret ja marginaalikustannukset alhaiset. Voimakas keskittymispaine tulee tätä kautta. Periaatteessa yksikin yritys riittää tyydyttämään koko maailman kysyntätarpeen, jos on kysymys standardista digitaalituotteesta. Microsoft siis pystyy kopioimaan tuotteensa kaikille tarvitsijoille. Tästä seuraa ’voittaja vie kaiken’ -vaikutus.

Perinteisessä taloudessa merkittäviä ovat tarjontapuolen mittakaavaedut. Digitaalitaloudessa puolestaan on kysyntäpuolen ulkoisvaikutuksia. Verkoston arvo kasvaa tyypillisesti suhteessa verkossa olevien ihmisten lukumäärän neliöön. Tästä seuraa erittäin voimakas kasvuinsentiivi. Tulee paineita hankkia paljon asiakkaita, koska silloin asiakkaat hyötyvät siitä, että muillakin on samanlainen tuote (verkostovaikutus).”

Lisäksi Pohjola (2001) esitti huolen Euroopan jäämisestä jälkeen digitalisaatiossa Yhdysvalloista. Hän näki syinä tähän olevan Euroopan riittämättömät digitalisaatioinvestoinnit, minkä takana hän katsoi olevan muun muassa Euroopan pääomasijoitusmarkkinoiden kehittymättömyyden.

Kuvion 1 mukaan tieto- ja viestintäteknologiainvestointien (ICT-investointien) osuus kaikista investoinneista on Suomessa ja Saksassa ollut 2010-luvulta olennaisesti matalammalla tasolla kuin Ruotsissa, USA:ssa ja Tanskassa.

EU-maiden T&K-investoinnit ICT-palveluihin olivat v. 2019 vain noin viidenneksen USA:n, mutta EU:n T&K-investoinnit autoteollisuuteen olivat noin kolme kertaa suuremmat kuin USA (**kuvio D4**) vastaaviin investointeihin nähden. Myös Kiinassa T&K-investoinnit



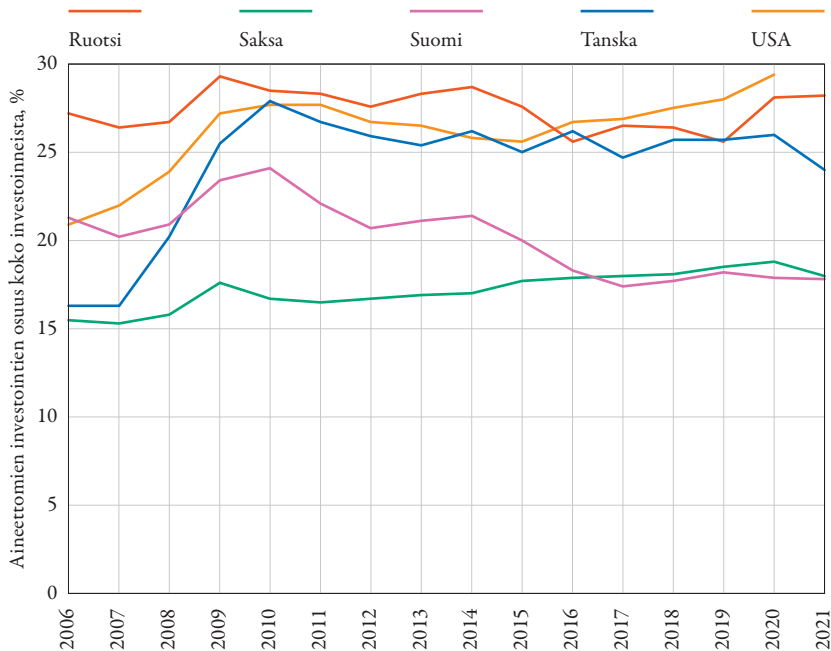
KUVIO 1. ICT-INVESTOINTIEN OSUUS KOKO INVESTOINNEISTA, %

Lähde: OECD

painopiste on Eurooppaan nähden digitalisaatiossa, ei autoteollisuudessa (kuvio D1). USA:n etumatka T&K-investoinneissa bioteknologiaan, ohjelmistoihin ja internettiin oli 2010 suuri ja 2019 tuo ero oli edelleen selvästi kasvanut (kuvio D5).

Kuviossa 2 on esitetty aineettomien investointien (IP-investointien) osuus koko investoinneista OECD:n tietoihin perustuen. Kuvion 1 tavoin havaitaan, että Saksassa ja Suomessa myös IP-investointien osuus kaikista investoinneista on ollut 2010-luvulta alkaen olennaisesti matalampi kuin USA:ssa, Ruotsissa ja Tanskassa.

Neittaanmäki et al (2021) toteavat, että esimerkiksi Suomen ja myös yleisemmin EU-maiden kannalta on hankalaa, että useiden digitaalisten palveluiden ja palvelualustojen tuottajat ovat suuria globaaleja toimi-



**KUVIO 2. AINEETTOMIEN INVESTOINTIEN (IP-INVESTOINNIT)
OSUUS KOKO INVESTOINNEISTA, %**

Lähde: OECD

joita. Globaalit alustat pystyvät kehittämään tuotteensa niin suuressa kokoluokassa, että niiden kanssa kilpaileminen on pienille toimijoille hyvin vaikeaa.

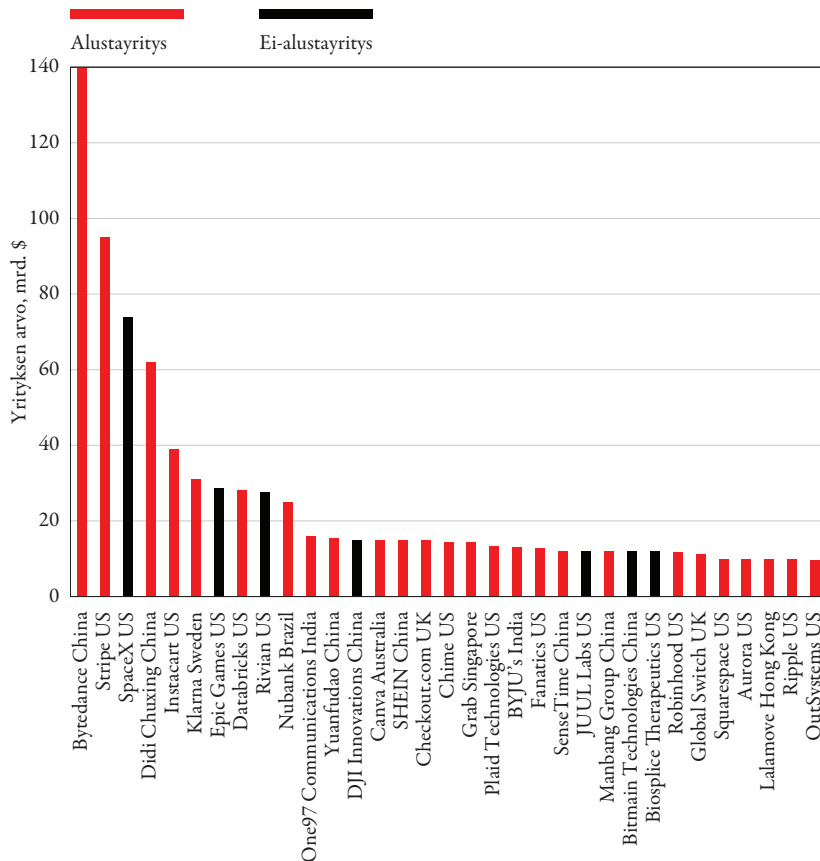
Digitaalisten palvelujen nopeaa kasvua edistävät ensinnäkin niiden skaalautuvuus ja ei-kilpailevien hyödykkeiden luonne. Digipalvelujen tuotannon rajakustannukset ovat yleensä olemattomat tai hyvin pienet. Yhden kuluttajan tietyn digipalvelun käyttö ei yleensä myöskään estä muita kuluttajia käyttämästä samaa palvelua – kuten esimerkiksi hakukonetta – saamaan aikaan. Verkostovaikutukset ovat kolmas vahva voima. Alussa viitatus Matti Pohjolan toteaman mukaisesti myös Neittaanmäki et al toteavat, että Metcalfen lain mukaan kommunikaatioverkon arvo on suhteessa käyttäjien lukumäärän neliöön. Tällöin tavaran tai palvelun uusi käyttäjä tuottaa lisäarvoa muille kyseisessä verkossa. Digitaalisten hyödykkeiden skaalautuvuus ja ei-kilpailevien hyödykkeiden luonne sekä verkostovaikutukset lienevät keskeisiä syitä joidenkin digitaalisten alustojen nopealle kasvulle.

Pääomasijoitusten määrä suhteessa BKT:hen on Suomessa korkealla tasolla verrattuna moniin suuriin EU-maihin, mutta Suomenkin taso on huomattavasti alle Yhdysvaltojen tason. Suomen osalta huomio kiinnittyy siihen, että ulkomaisten sijoittajien osuus sijoituksista suomalaisiin startup-yrityksiin v. 2020 oli 543 milj. € eli 57 % (liitteen D kuvio D2).

Suomen Pääomasijoittajat ry:n tietojen mukaan pääomasijoittajien kohdeyritykset työllistävät noin 70 000 henkilöä (5 % suomalaisten yritysten henkilöstömäärästä), joista pääosa on buyout-sijoittajien omistamissa yrityksissä. Pääomasijoittajien omistamien yritysten liikevaihto ennen koronavaihtoa on ollut 22 mrd. euroa eli 5 % suomalaisten yritysten kokonaisliikevaihdosta. Pääomasijoittajien kohdeyritysten keskimääräinen kasvuvauhti on ollut liikevaihdolla mitattuna 9 kertaa ja henkilöstömäärällä mitattuna 5 kertaa nopeampaa saman toimialan ja kokoluokan verrokkiyritysten joukkoon verrattuna 2010–2019.

Kuvio 3 kuvaa maailman arvokkaimpien startup-yritysten arvon jakautumisen alusta- ja ei-alustayrityksiin. Yritysten toimialat ja pääkonttorien sijaintimaat ovat esitetty liitteen 1 taulukossa 1. Liitteen B taulukko B4 esittää kuviota 3 yksityiskohtaisemmat ja tuoreemmat tiedot.

Lähes 80 % kuvion 3 yrityksistä on alustayrityksiä. Liitteen B taulukon B3 mukaan Euroopassa yli 1 mrd. \$ arvon v. 2021 ensi ker-



KUVIO 3. MAAILMAN ARVOLTAAN SUURIMMAT LISTAAMATTOMAT STARTUP-YRITYKSET (YLI \$ 10 MRD.) HUHTIKUUSSA 2021

Lähde: CB Insights, 22.4.2021

taa ylittäneistä 23 yrityksestä kaikki olivat alustayrityksiä. Tähän liittyy epävarmuutta, koska alustayrityksen määritelmä ei ole yksiselitteinen. Lisäksi jotkut yritykset saattavat luokitella itsensä alustayritykseksi markkinointisyyistä. **Kuvio 3** ja **liitteen B taulukot B2 ja B3** antavat kuitenkin karkealla tasolla oikean kuvan alustayritysten osuudesta arvokkaimpien startup yritysten joukossa. Tunnetusti myös maailman arvokkaimpien listattujen yritysten joukossa on paljon alustayrityksiä.

Alustayritysten – kuten muidenkin yritysten - arvot voivat luonnollisesti nopeastikin muuttua paljon, koska ne heijastavat paljon yleisiä sijoitusnäkymiä alkaen korkotasosta, markkinoiden likviditeetistä ja inflaatio-odotuksista. Nämä tekijät ovat kuitenkin oletettavasti yhteisiä alusta- ja ei-alustayrityksille. Kokonaisuutena voidaan päätellä, että sijoittajat odottavat alustayritysten suotuisan kehityksen jatkuvan.

Raportti etenee siten, että **luku 2** kysyy, mikä tekee alustoista erityisiä? **Luku 3** tarkastelee alustayritystä organisaationa. **Luku 4** kuvaa perinteisten yritysten muuttumisen alustaksi. **Luku 5** tarkastelee alustojen ekosysteemejä. **Luku 6** käsittelee yritysten vaihtoehtoja oloissa, joissa alustat ja niiden ekosysteemit näyttävät yleistyvän. **Luku 7** listaa suosituksia alustatalouden kehittämiseksi. **Luku 8** tarkastelee alustayritysten erityispiirteiden ja toimintaympäristön muutosten yhteisvaikutuksia. **Luku 9** esittää raportin päätelmät. Tekniset tarkastelut ja yksityiskohtaisemmat aineistot ovat siirretty raportin liitteisiin.

Mikä tekee alustayrityksistä erityisiä?

Evans ja Schmalensee (2016) toteavat alustojen ja niiden verkostovai-
kutusten erityisyyden oivaltamisen perustuvan työhön, jota Rochet ja
Tirole tekivät 1990-luvun jälkipuoliskolla puhelinverkko-, maksukortti-
ja tietokonejärjestelmistä. Vaikka nämä alat poikkeavat toisistaan, niillä
on sama liiketoimintamalli. Niiden on saatava markkinoiden molemmat
osapuolet alustalle. Verkostovaiikutusten takia alustayritysten kannattaa
houkutella asiakkaita, vaikka se on tappiollista, kun taas talousteoria
lähtee siitä, ettei se ole kannattavaa.

Parker et al (2016) määrittelevät kaupallisen alustan liiketoimin-
naksi, joka perustuu arvoa luovan vuorovaikutuksen mahdollistamiseen
tuottajien ja kuluttajien välillä. Alusta tarjoaa avoimen, osallistavan inf-
rastruktuurin näille vuorovaikutuksille ja asettaa hallintoehdot niille.
Alustan yleinen tarkoitus on mahdollistaa vuorovaikutusta osallistujien
kesken ja helpottaa tavaroiden ja palvelujen vaihtoa tai sosiaalista kans-
sakäymistä, mikä mahdollistaa arvon luomisen kaikille osallistujille.
Yrityksen ei tarvitse olla digitaalinen, jotta se olisi alustana. Esimerkiksi
ostoskeskukset ovat alustoja. **Taulukot 1 ja 2** esittävät kauppakeskuk-
sia ja digitaalisia alustoja yhdistäviä ja erottavia ominaisuuksia.

**TAULUKKO 1. KAUPPAKESKUSTA JA DIGITAALISTA ALUSTAA
YHDISTÄVIÄ OMINAISUUKSIA**

Ominaisuus	Kauppakeskus	Digitaalinen alusta
Menestyksen mittari	Paljon hyviä kauppvoja ja palveluja, jotka vetävät asiakkaita	Paljon hyviä hyödykkeitä ja palveluja, jotka vetävät asiakkaita
Alussa	Kauppakeskus pyrkii saamaan asiakkaita vetäviä yrityksiä kauppakeskukseen	Pyrkii saamaan mahdollisimman paljon asiakkaita
Suosion lisäämisen keinoja	Matalat vuokrat hyvälle yrityksille	Halvat palvelut asiakkaille & yrityksille
Kun paikasta tulee suosittu	Yritysten vuokrat helposti nousevat	Ehdot yrityksille kovenevat
Kauppakeskus/alusta päättää	Vuokrista, tiloista, aukioloajoista jne.	Alustan kaupanteon säännöistä

TAULUKKO 2. DIGITAALISEN ALUSTAN ERITYISOMINAISUUKSIA

Alustan ominaisuus	Käytännön esimerkki	Taloudellinen merkitys
Verkostovaikutukset	Puhelinverkon hyöty sen käyttäjille on sitä suurempi, mitä enemmän sillä on asiakkaita, jotka verkon kautta voivat soittaa toisilleen	Alustat voivat kasvaa nopeasti, mutta vain murto-osa niistä saavuttaa niin suuren käyttäjämäärän, että verkostovaikutukset tekisivät niistä voitollisia
Skaalautuvuus	Digitaaliset palvelut skaalautuvat pienillä kustannuksilla ja ne ovat yleensä ei-kilpailevia tuotteita (esim. yhden henkilön Google-käyttö ei estä muiden käyttöä)	Rajakustannukset ovat hyvin matalat
Informaatio-ongelmien ratkaisu	Auttaa tuottajat löytämään kuttajat	Alentaa monia markkinoiden kirkatekijöitä
Koordinointi esim. yritysten kesken	Yritysesysteemin koordinoiti	Yrityksen toiminnan piiri laajenee
Jatkuvasti auki	Toimii yleensä 24/7	Kaupankäynti ei ole sidottu tiettyyn paikkaan tai ajankohtaan

Kuten Neittaanmäki et al (2021) toteavat, yritysten toimintaa on perinteisesti kuvattu arvoketjuina. Tuottajat tuottavat tuotteita, jotka jakelijat toimittavat hyllyihin, vähittäismyyjät markkinoivat ja kuluttajat ostavat. Yritykset voivat hoitaa arvoketjusta joitakin osia, tai hallita koko ketjua.

Alustataloudessa tuottajat, jakelijat, kuluttajat jne. kytkeytyvät toisiinsa alustassa, jossa kaikki tahot voivat tuottaa lisäarvoa. Kuluttajat voivat tuottaa arvoa esimerkiksi datan muodossa. Välitettävä hyödyke voi olla fyysinen tuote, palvelu tai dataa. Palvelualustat liittyvät toisiinsa muodostaen valtavia ekosysteemejä.

Pelkkä teknologisen alustan käyttö ei tee yrityksestä alustayritystä. Esimerkiksi yrityksen tuotteen saaminen verkon kautta ei tee siitä alustayritystä. Alustayrityksen on mahdollistettava liiketoimintaa tai vuorovaikutusta sitä käyttävien tai sinne tuottavien kesken.

Periaatteessa jokainen tavara tai palvelu on muokattavissa alustaksi. Käytännössä kuitenkin vain murto-osa alustoista saavuttaa niin suuren määrän käyttäjiä, että se tuottaisi esimerkiksi riittävän suuret verkostovaikutukset alustaprojektin kannattavuuden mahdollistamiseksi.

Alustojen verkostovaikutukset

Alustojen menestyksen tärkeä tekijä on verkostovaikutukset. Kommunikaatioverkon potentiaalisten kontaktien määrä on $n(n-1)/2$, jossa n on verkon käyttäjien määrä. Kontaktien määrä on asympotoottisesti proportionaalinen verkon käyttäjien määrän neliöön. Tähän relaatioon perustuen ns. Metcalfen lain mukaan alusta hyöty sen käyttäjille – ja samalla sen arvo – on suoraan verrannollinen sen käyttäjien määrän neliöön. Todellisuudessa alustan arvon kehitys riippuu kuitenkin myös monesta muusta tekijästä kuin sen mahdollisten kontaktien määrästä. Myös datalla on verkostovaikutuksia, jotka yleensä ovat pienempiä kuin tavanomaiset verkostovaikutukset. Liite C käsittelee lähemmin verkostovaikutuksia.

Alustojen ongelmista ja sääntelystä

Digitaalisilla alustoilla voi olla suuria haitallisia vaikutuksia mm. kilpailun toimivuuteen ja tulonjakoon. Tämä voi johtua mm. verkosto-vaikutuksista ja mittakaavaeduista sekä asiakkaiden, työntekijöiden ja tuottajien puutteellisista mahdollisuuksista irtautua alustalta (ns. exit-mahdollisuuksista). Esimerkiksi kirjankustantajalla ei Yhdysvalloissa ole juuri hyviä vaihtoehtoja, jos se ei toimi Amazonin markkinapaikalla.

Tämä kehitys on asettanut hallitsevien alustojen vallan ja epäreilut käytännöt tarkkaan tutkittavaksi. Keskeisessä artikkelissaan Kahn (2017) kiinnittää huomiota kahteen Amazonin strategian keskeiseen osaan:

- A) Halukkuus luopua voitoista määräävän aseman luomiseksi
- B) Laajentuminen useille liiketoimintalinjoille

Hallitsevien alustojen sääntely on tärkeä ja ajankohtainen asia. Viime vuosina asiasta on laadittu runsaasti asiantuntijaraportteja. Lancieri ja Sakowski (2021) esittävät selkeän ja varsin kattavan, yli 100 sivun pituisen katsauksen 22:sta asiantuntijaraportista. EU:n komissio antoi niihin keskittyvän lakiesityksen (Digital Markets Act eli DMA) joulukuussa 2020. Sen vaikutuksia on vaikea ennakoida, koska paljon riippuu siitä, miten komissio soveltaa sitä ja miten tuomioistuimet tulkitsevat uutta lainsäädäntöä mahdollisissa riitatapauksissa. Yhdysvalloissa ja monissa muissa maissa – kuten Australiassa ja Isossa-Britanniassa – on vireillä sitovuudeltaan eriasteisia sääntelyhankkeita portinvartija-alustojen suhteen.

Ns. exit-mahdollisuudet yrityksestä – oli kyse sitten työntekijöistä, asiakkaista tai alihankkijoista – ovat ratkaisevia markkinoiden toiminnalle. Hallitsevia alustoja – kuten esim. Amazon, Google tai Facebook

– on usein syytetty juuri siitä, ettei niiden asiakkailla tai alihankkijoilla ole usein realistisia exit-mahdollisuuksia.

Alustayritys organisaationa

Alustojen erityisyys ei rajoitu niiden verkostovaikutuksiin, vaan alustat vaikuttavat myös yritysrakenteisiin. Seuraavassa tarkastellaan ensiksi, miksi liiketoimintaa kannattaa ylipäänsä harjoittaa yritysmuodossa, ei atomistisina yksittäisinä yrittäjinä markkinoiden kautta.

Ronald Coasen (1937) esittämä analyysi syistä liiketoiminnan harjoittamiseksi yritysmuodossa tarjoaa hyödyllisen lähtökohdan myös alustojen ja niiden ekosysteemien tarkastelulle. Coase näki esimerkiksi uuden teknologian merkityksen yrityksen toimintapiirin laajentumisen kannalta. Coasen tarkastelemissa kysymyksissä ovat sittemmin tarkastelleet uudesta näkökulmasta mm. Grossman ja Hart (1986). Tähän kysymykseen liittyvät myös Holmströmin (1999) ja (2016) oivallukset, jotka auttavat ymmärtämään alustojen laajemman merkityksen ulkoisvaikutusten sisäistämisen ja talouden toiminnan kannalta.

Kuvio 4 pelkistää perinteisen yrityksen ja alustayrityksen eron. Perinteinen yritys toimii putkimallissa, jossa prosessin eri vaiheissa on vuorovaikutusta lähinnä vain peräkkäisten tuotannon tasojen välillä.

Alusta on pelkistäen toimija, joka pyrkii saattamaan tuottajan ja kuluttajan yhteen. Alustaa voidaan kuvata myös mahdollistajaksi, markkinoiden luojaksi tai välittäjäksi. Käyttämällä hyväksi dataa tuottajista,

kuluttajista ja transaktioista alustan algoritmit hakevat ratkaisuja, jotka luovat mahdollisimman paljon arvoa alustan muodostamassa ekosysteemissä, johon kuuluvat alustan lisäksi tuottajat ja kuluttajat.

Menestyminen suurten globaalien alustojen monelta osin dominoimassa ympäristössä edellyttää niiden syiden ymmärtämistä, joiden takia yritykset hakeutuvat enenevästi alustojen muotoon. Tärkeää on myös ymmärtää ekosysteemien toimintaa, jottei alustalle tuottava yritys jää asemaan, jossa sen toiminnan sanelevat pitkälti alustan päätökset.

Alustayrityksen hyötyjä perinteiseen yritykseen verrattuna valottaa liiketoiminnan harjoittamisen organisaatiomuotojen vertailu. **Kuvio 5** esittää yrityksen kolme vaihtoehtoista organisaatiomallia Hagiu ja Wrightin (2019) tarkastelussa.

Teknologian kehitys on mahdollistanut yrityksen toimintapiirin laajentamisen alustayrityksen organisaatiomuotoa käyttäen ilman, että sen on omistettava yrityksen ulkopuolisia tuotannontekijöitä. Jo Coase (1937) totesi teknologian kehityksen vaikuttavan yritysorganisaation laajuuteen:

“Inventions which tend to bring factors of production nearer together, by les-

Perinteinen yritys



Alusta (esim. Amazon)

- asettaa säännöt
- prosessoi datan



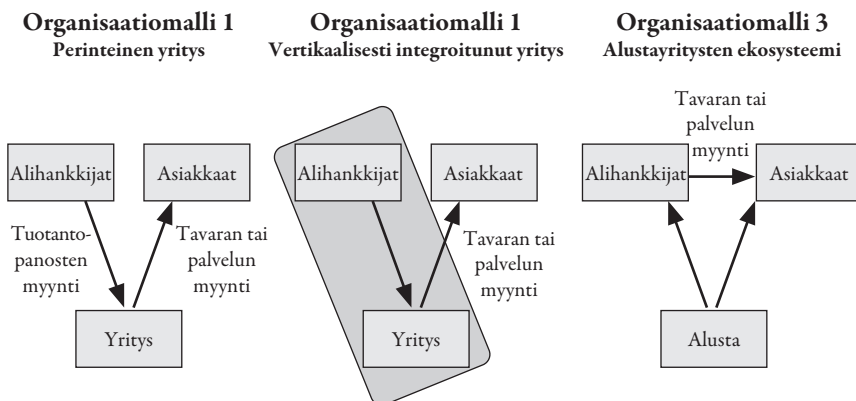
KUVIO 4. PERINTEINEN YRITYS JA ALUSTAYRITYS

Lähde: Parker et al (2016)

sening spatial distribution, tend to increase the size of the firm. Changes like the telephone and the telegraph which tend to reduce the cost of organizing spatially will tend to increase the size of the firm. All changes which improve managerial technique will tend to increase the size of the firm.”

Hagiu ja Wright (2019) kuvaavat teknologian vaikutusta yrityksen organisaatiomuotoon seuraavasti:

“By substantially reducing the costs of communication and of monitoring revenues generated by independent contractors, Internet and mobile technologies have made it possible to build marketplaces and platforms for a rapidly increasing variety of services. Consequently, the choice facing firms of whether to control the provision of services to customers by employing workers, or whether to enable independent contractors to take control of service provision, and the associated tradeoffs that we have examined in this paper are becoming increasingly relevant in a growing number of industries.”



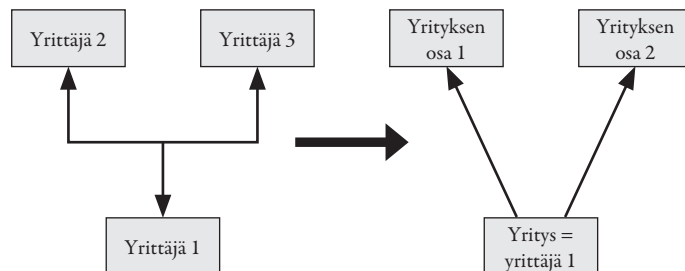
KUVIO 5. YRITYKSEN KOLME VAIHTOEHTOISTA ORGANISAATIOMALLIA

Lähde: Hagiu ja Wright (2019)

Kun teknologia ei enää aseta yhtä suuria rajoitteita yrityksen laajuuden ja organisaatiomuodon suhteen kuin aiemmin, valottaa yrityksen teoria entistä paremmin kyseisiä valintoja. Miksi liiketoimintaa harjoitetaan yleensä yrityksen muodossa sen sijaan, että sitä harjoitettaisiin lukuisten yksittäisten yrittäjien muodossa markkinoiden kautta? Coase (1937) tarkastelun johtopäätös oli tiivistäen seuraava:

"The main reason why it is profitable to establish a firm would seem to be that there is a cost of using the price mechanism. ... The costs of negotiating and concluding a separate contract for each exchange transaction which takes place on a market must also be taken into account. ... It is true that contracts are not eliminated when there is a firm but they are greatly reduced. ... For this series of contracts is substituted one. ... The essence of the contract is that it should only state the limits to the powers of the entrepreneur. Within these limits, he can therefore direct the other factors of production."

Yksittäisten yrittäjien muodostamista markkinoista yritykseksi



KUVIO 6. LIIKETOIMINNAN HARJOITTAMINEN YRITYKSENÄ ON SITÄ KANNATTAVAMPAA, MITÄ ENEMMÄN MARKKINOIDEN KÄYTTÖÖN LIITTYY KUSTANNUKSIA

Coasen (1937) johtopäätös on pelkistetty **kuviossa 6**. Koska markkinoiden kautta toimittaessa yksittäiset yritykset joutuisivat tekemään useita sopimuksia – ja samalla kompromisseja – liiketoiminnassaan, on tehokkaampaa, että yritys eli yrittäjä 1 päättää yrityksen toiminnasta kuin, että yritystä johdettaisiin markkinoiden kautta.

Grossman ja Hart (1986) laajensivat Coasen (1937) tulkintaa syistä, jotka puoltavat yritysmuodon valintaa. Todellisuudessa kaikkien tilanteiden varalta ei ole olemassa sopimuksia, jotka määrittelisivät, miten niissä menetellään ja kuka niissä tilanteissa päättäisi. Yrityksenä toimivalle organisaatiolle tämä ei ole ongelma. Se pystyy päätöksiin, koska sillä on tavallaan täydelliset sopimukset. Grossman ja Hart (1986) toteavat, että:

“... incomplete contracts can cause a nonintegrated relationship to yield outcomes that are inferior to those that would be achieved with complete contracts. It is implicitly assumed that integration yields the outcome that would arise under complete contracts.”

On siis painavia argumentteja yritysmuodon puolesta. Markkinoiden käytöstä aiheutuu kustannuksia, ne eivät tarjoa parhaita ratkaisuja ja markkinoita ei ole kaikkien tilanteiden varalta. Toisaalta mitä laajemmaksi yritys muodostuu, sitä enemmän sen sisälle muodostuu ristiriitaisia tavoitteita ja tavallaan holdup-ongelmia, jossa esimerkiksi jotain päätöstä ei voida tehdä, koska se haittaisi yrityksen toista liiketoimintaa. Mitä laajempi yrityksen piiri on, sitä vähemmän on exit-mahdollisuuksia markkinoiden kautta.

Organisaatiomuodon valintaan yrityksen ja markkinoiden välillä liittyy väistämätön tavoiteristiriita eli *tradeoff* eri tavoitteiden välillä. Kummassakin on omat hyvät ja huonot puolensa. Nyt teknologian kehitys ja sen mahdollistama yritysten toimintatapojen muutos alustojen kautta ovat lieventämässä tuota *tradeoff*ia. Valinta ei olekaan enää niin selkeästi binaarinen yritysmuodon ja markkinoiden välillä.

Alustayritys voi helpommin poimia hyviä puolia molemmista organisaatiomalleista. Alustayritys voi asettaa sääntöjä sen ulkopuolella toimivien tahojen suhteen ekosysteemissään. Siten se voi ohjata ekosysteeminen voimavarojen kohdentamista ja strategiaa omistamatta itse monia tuotannontekijöitä. Alustayrityksen tase on yleensä päinvastoin varsin kevyt. Alusta tarjoaa aiempaa optimaalisemman ratkaisun yrityksen organisaatiomalliksi, koska se käytännössä lieventää tradeoff-ongelmaa eli tavoiteristiriitaa markkinoiden kautta toimisen ja yritysmuodon välillä.

Alustayritykseksi muuttuminen

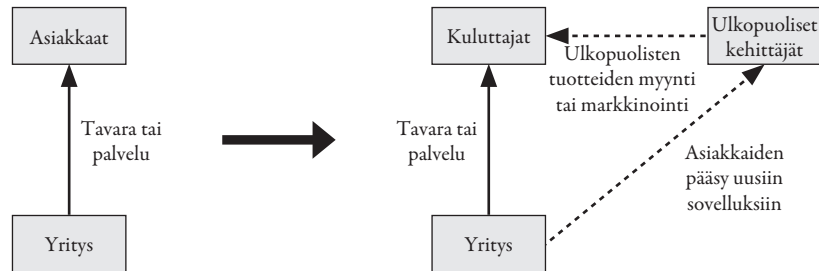
Liite A kuvaa alustayrityksen, joka tekee aluksi tappioita hankkiessaan asiakkaita. Alustat ovat siksi hyvin riskialttiita hankkeita, jotka vaativat riittävästi riskipääomaa. Tämä koskee etenkin uusia yrityksiä, joilla ei ole vielä asiakaskuntaa ja asemaa markkinoilla. Se ei päde välttämättä olemassa oleviin yrityksiin, jotka voivat verraten vähilläkin kustannuksilla muuntaa itsensä alustaksi ja sitä kautta luoda paljon arvoa. Tässä tarkastellaan kolmea esimerkkiä, joissa perinteinen yritys muuttuu alustayritykseksi. Ensimmäinen tapaus koskee Applea. **Kuvio 7** pelkistää yrityksen muuttumisen alustaksi. Apple avasi iPhoneen v. 2008 myös ulkopuolisten kehittäjien alustaksi.

Suomessa on paljon pohdittu, mitä Nokia teki väärin, kun sen markkinaosuus matkapuhelimissa laski nopeasti. Ehkä tärkeämpi syy oli kuitenkin siinä, mitä Apple teki kuin siinä, mitä Nokia teki. Apple muutti iPhoneen alustaksi, minkä takia se löi laudalta Nokian lisäksi myös muut matkapuhelinvalmistajat.

Toinen tapaus perinteisen yrityksen muuttumisesta alustaksi koskee 1980-luvun alussa perustettua amerikkalaista Intuit kirjanpito-ohjelmistoyritystä (**kuvio 8**). Sen markkina-arvo on noin 155 mrd. dollaria,

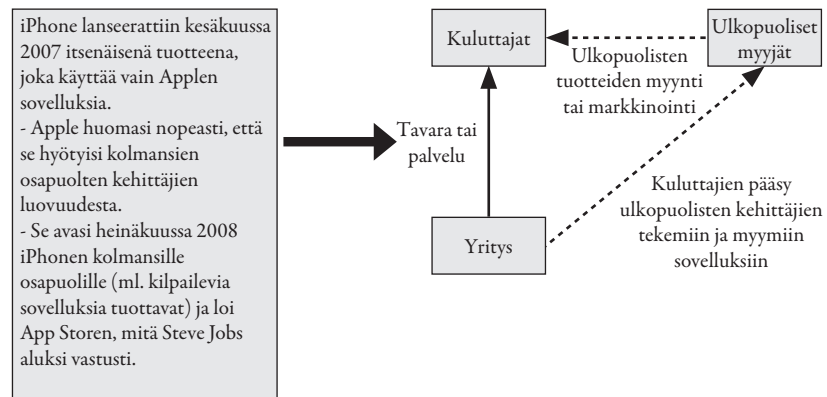
Tapaus iPhone

Tuotteen laajennus ulkoisten yksiköiden, kuluttajien ja kolmansien osapuolien, välille



Tapaus iPhone

Yrityksestä alustaksi

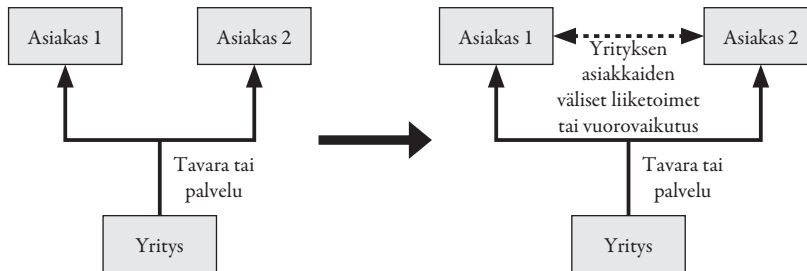


**KUVIO 7. YRITYKSEN MUUTTAMINEN ALUSTAKSI LUOMALLA
 LIIKETOIMINTAA KULUTTAJIEN JA 3. OSAPUOLTEN
 KEHITTÄJIEN KESKEN: TAPAU S IPHONE**

Lähde: Hagi u ja Wright (2021) <https://platformchronicles.substack.com/p/product-to-platforms-part-i>

Tapaus Intuit

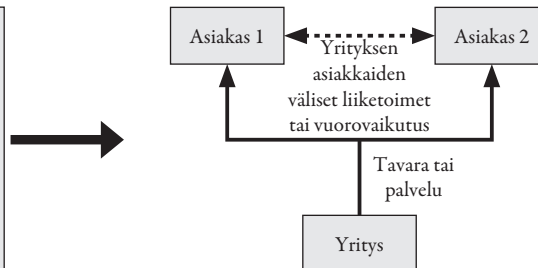
Vuorovaikutusta tai liiketoimia nykyisten asiakkaiden välillä, mikä luo verkostovaikutuksia



Tapaus Intuit

Kun Intuit ymmärsi, että monet sen QuickBooks -tuotteen pienyritysasiakkaista etsivät kirjanpitäjiä ja että monet riippumattomat kirjanpitäjät (jotka ovat myös QuickBooks -asiakkaita) etsivät asiakkaita:

- Intuit lisäsi QuickBooksiin matchmaking-toiminnon.
- Sen avulla pienyritykset voivat löytää heille sopivat kirjanpitäjät ja päinvastoin.

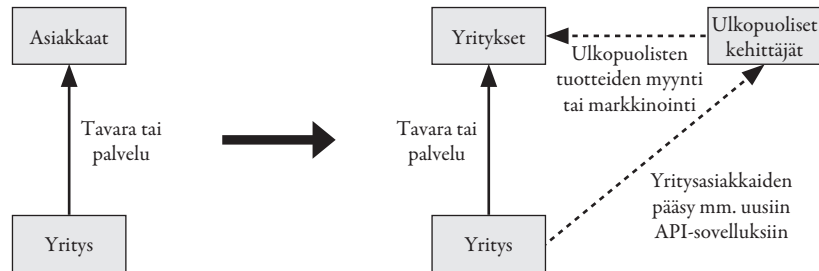


KUVIO 8. YRITYKSEN MUUTTAMINEN ALUSTAKSI LUOMALLA VUOROVAIKUTUSTA TAI LIIKETOIMIA ASIAKKAIDEN KESKEN: TAPAUSET INTUIT

Lähde: Hagi ja Wright (2021) <https://platformchronicles.substack.com/p/product-to-platforms-part-ii>

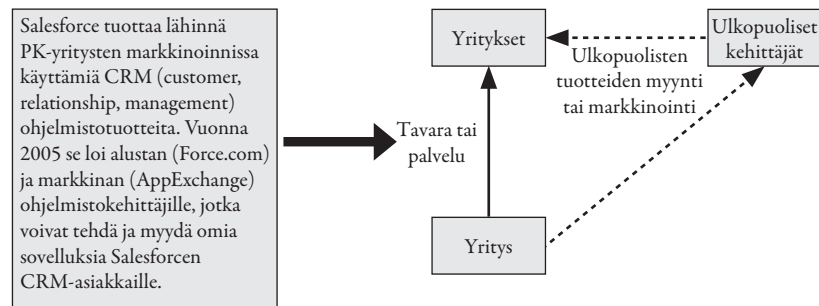
Tapaus Salesforce

Tuotteen laajennus yritysasiakkaiden ja kolmansien osapuolten välille



Tapaus Salesforce

Yrityksestä alustaksi



**KUVIO 9. YRITYKSEN MUUTTAMINEN ALUSTAKSI LUOMALLA
LIIKETOIMINTAA SEN YRITYSASIAKKAIDEN JA 3. OSAPUOLTEN
KEHITTÄJIEN KESKEN: TAPAUSSALESFORCE**

Lähde: Hagi ja Wright (2021) <https://platformchronicles.substack.com/p/product-to-platforms-part-i>

mikä on enemmän kuin esimerkiksi Nokian, Koneen, Nesteen ja Fortumin markkina-arvo yhteensä.

Intuit on useimpien suomalaisten suurten yritysten kannalta ehkä relevantimpi esimerkki kuin iPhone, koska se on niiden tavoin yritys, joka toimii B2B-markkinalla.

Salesforce on toinen esimerkki B2B-yrityksestä. Se muuttui alustaksi v. 2005 alkaen (kuvio 9).

Salesforcen menestys ei tullut nopeasti. Se teki vielä vuosina 2012–2016 tappiota yhteensä yli 800 milj. dollaria. Salesforcen markkina-arvo on syyskuussa 2021 noin 250 mrd. dollaria eli suunnilleen saman verran kuin esimerkiksi Nokian, Nordean, Koneen, Nesteen, Fortumin, UPM:n ja Stora Enson markkina-arvo yhteensä.

Alustayritysten ekosysteemit

Holmström (1999) tarkastelee yritystä minitaloutena, jonka assettien (koneet, laitteet jne.) omistus antaa yritykselle vallan määritellä säännöt kannustimien asettamiseksi niille, jotka haluavat harjoittaa liiketoimintaa sen kanssa tai työskennellä siinä. Säännöt johtuvat tarpeesta sisäistää epätäydellisen informaation aiheuttamat ulkoisvaikutukset. Holmström toteaa:

“In effect, I see the firm as a sub-economy in which the executive office has the power to regulate trade by assigning tasks, delegating authority and delineating principles for how explicit and implicit incentives are to be structured.”

“... the principles of second-best, which commonly have been used in the context of public finance, seem to have much greater applicability and relevance in the context of the theory of the firm.”

Parker et al (2016) mukaan alustat kääntävät yrityksen nurinperin (invert the firm) sen sisäisistä toiminnoista sen ulkopuolella olevaan toimintaan, koska arvo syntyy pitkälti ekosysteemissä yrityksen ulkopuolella. Alustayrityksen on siirrettävä painopistettä sisäisestä toimin-

nasta sen ulkopuoliseen toimintaan. Sen vastuulla on ekosysteemin markkinoiden toiminnan parantaminen ja ekosysteemin hallinta. Sen tehtävänä on saada tarjonta ja kysyntä kohtaamaan tarvittaessa luomalla uusia markkinoita tai muuten paikkaamalla ekosysteemin markkinoiden puutteita.

Parker et al (2016) mukaan alustayrityksen ulkoiset resurssit eivät täysin korvaa sen sisäisiä resursseja, vaan ne useimmiten täydentävät niitä. Alustayritysten on panostettava enemmän yrityksen ulkopuolisten ekosysteemiyhteisön kumppanien vakuuttamiseen kuin yrityksen sisäisten työntekijöiden valvontaan.

Parker et al (2016) toteavat hyvin suunnitellun alustan koostuvan vakaasta ydinkerroksesta, joka mahdollistaa monipuolisuuden. Parhaiten suunnitellut alustat sisältävät tämän ominaisuuden. Esimerkiksi Amazon Web Services (AWS) on ollut menestynyt alusta pilvipohjaisen tiedon tallennuksessa ja hallinnassa. Se keskittyy perustoimintojen optimointiin, mukaan lukien tietojen tallennus. Muut palvelut, joita vain murto-osa AWS -asiakkaista käyttää, rajoittuvat alustan reunoille ja tarjotaan tarkoitukseen rakennettujen sovellusten kautta.

Ekosysteemin modulaarisuus

Parker et al (2016) mukaan pitkällä tähtäimellä alustan on voitava toimia modulaarisesti. Modulaarisuus on strategia monimutkaisten tuotteiden ja prosessien tehokkaaseen järjestämiseen. Modulaarinen järjestelmä koostuu yksiköistä (tai moduulit), jotka on suunniteltu itsenäisesti, mutta toimivat silti kokonaisuutena.

Modulaarisuudesta tekee tehokkaan se, että kun järjestelmät on jaettu osajärjestelmiin, ne voivat toimia kokonaisuutena kommunikoimalla hyvin määriteltyjen sovellusliittymien (API) eli rajapintojen kautta.

Osajärjestelmät voidaan suunnitella itsenäisesti, kun ne noudattavat yleisiä suunnittelusääntöjä ja kun ne kommunikoivat järjestelmän muiden osien kanssa API:en kautta. Tästä Amazonin perustaja Jeff

Bezos antoi v. 2002 tunnetun ns. API-mandaatin, ks. Wilde (2021). Sen mukaan kommunikointi ryhmien välillä on toteutettava aina API:en kautta, joiden on oltava sovellettavissa myös yrityksen ulkopuolella. Amazon onkin ollut erityisen tehokas avaamaan sovellusliittymiä modulaarisille palveluilleen.

Ekosysteemi ulkoisvaikutusten sisäistäjänä

Holmströmin (1999) lähestymistapaa voidaan tulkita ekosysteemin kohdalla siten, että ekosysteemi mahdollistaa ulkoisvaikutusten hyödyntämisen myös yrityksen ulkopuolella. Tämän toteuttamiseksi alustayritys asettaa säännöt ja hallinnoi ekosysteemiä. Alustayrityksen on luotava tarpeeksi arvoa käyttäjille, toimittajille ja kehittäjille noiden sääntöjen noudattamiseksi. Alusta luo arvoa:

- i) verkostovaikutuksista,
- ii) ratkaisuista informaatio-ongelmiin, jotta kysyntä ja tarjonta alustalla voidaan sovittaa yhteen ja
- iii) alustapalveluiden skaalautuvuudesta.

Ekosysteemin hyödyt perinteiseen yritysmalliin verrattuna voi pelkistää seuraavasti. Taloudessa on yritysten välillä sekä yritysten ja kuluttajien välillä kitkaa, joka johtuu informaatio-ongelmista ja muista markkinapuutteista. Dataa ja algoritmeja käyttämällä alustayritys ratkaisee näitä ongelmia ekosysteemissä. Tämän tuoma arvonnäkö on suuri, vaikka ekosysteemiin ei liittyisi lainkaan verkostovaikutuksia.

Holmströmin (1999) oivallus on nähdä, että yritys voi toimia siellä, missä markkinat eivät toimi ja missä julkinen sektori ei pysty toimimaan. Holmströmin tarkastelussa yritys sisäistää lukuisia ulkoisvaikutuksia, joissa markkinat eivät pysty tarjoamaan tehokkaita ratkaisuja. Alustayri-

tys tekee saman myös yrityksen ulkopuolella sen ekosysteemissä. Alustayritys sisäistää ulkoisvaikutuksia mm.:

- i) lievittämällä epäsymmetrisen informaation ongelmia,
- ii) alentamalla etsintäkustannuksia,
- iii) luomalla markkinoita sinne, mistä ne puuttuvat,
- iv) tekemällä markkinoista ajasta ja paikasta riippumattomia jne.

Näiden markkinapuutteiden ratkaisu vaatii paljon dataa, suurta laskentakapasiteettia, hyviä algoritmeja ja käteviä käyttöliittymiä. Kaikkia näitä monilla alustoilla ja niiden ekosysteemeillä on jo nyt.

Maxwell ja Kominers (2021) esittävät hyvin selkeän tarkastelun neljästä keinosta, joilla digitaaliset alustat tuovat markkinoille uutta kysyntää tai tarjontaa. Tällöin käytännössä markkinoiden ulkopuolelle jääneet kuluttajat tai tuottajat pääsevät uudella tavalla markkinoille. Maxwell ja Kominers myös valottavat monilla esimerkeillä, miten tämä on käytännössä jo toteutettu. Kun teknologia ei aseta enää rajoja toimintatapojen muutokselle, hyvinvoinnin lisäysmahdollisuudet ovat huomattavat, kuten Maxwellin ja Kominersin muutamat esimerkit, jotka eivät ole vielä toteutuneet osoittavat.

Uudet alustat ja ekosysteemit pyrkivät leviämään alueille, joilla markkinat eivät syystä tai toisesta toimi tai ne puuttuvat. Itse asiassa voi olla myös toisin päin; alustat ja ekosysteemit voivat syntyä hitaasti esimerkiksi alueille, joilla markkinat ovat niin sirpaloituneet, että uudet innovaatiot skaalautuvat huonosti. Tähän jälkimmäiseen viittaa EU:n komission (2020) raportti, kun se arvioi syitä, joiden takia EU on jäänyt jälkeen USA:sta yritysten välisissä B2B alustoissa. Komissio toteaa seuraavaa:

“...it becomes evident that European companies lag behind their U.S. counterparts as they tend not to enjoy the scale and the market penetration levels

of their American rivals. Europe is still a rather fragmented market with several players that enjoy and dominate industry-specific niches but can only master limited market shares (representative examples of European niche-dominant B2B platforms companies are Software AG, Bosch and Ericsson)."

On kuitenkin nähtävissä, että algoritmit pystyvät yhä paremmin ratkaisemaan myös esimerkiksi EU:n sirpaloituneiden markkinoiden ongelmia. EU:n sisämarkkinat ovat houkutteleva kohde alustoille, koska niillä on niin paljon kitkaa, mikä tarkoittaa, että niillä on paljon tyydyttämätöntä kysyntää ja tarjontaa. Tämä puolestaan tarkoittaa suuria potentiaalisia tuottoja toimijoille, jotka poistavat nuo kitkat.

Alustat voivatkin parantaa tuntuvasti EU:n sisämarkkinoiden toimintaa ja kansalaisten hyvinvointia. Tämä edellyttää kuitenkin, ettei EU:n alustoja ja dataa koskevat lakihankkeet estä alustojen kehitystä.

Ekosysteemien luominen ja hallinta

Boston Consulting Groupin asiantuntijat (ks. Bidun et al, 2019, 2020, 2021) ovat laatineet hyödyllisen kirjoitussarjan yritysekosysteemin tarpeesta, sen luomisesta ja sen hallinnasta. Seuraavassa on tiivistys heidän keskeisistä näkemyksistään.

Ekosysteemin erottaa usein muista yritysten organisaatiomuodoista seuraavat ominaisuudet:

Modulaarisuus. Toisin kuin vertikaalisesti integroidut mallit tai hierarkkiset toimitusketjut, yritysten ekosysteemeissä tarjonnan komponentit on suunniteltu itsenäisesti, mutta ne toimivat yhteisenä kokonaisuutena. Monissa tapauksissa asiakas voi valita komponenttien ja/tai miten ne yhdistetään.

Räätälöinti. Toisin kuin avoin markkinamalli, ekosysteemin osallistujien panokset yleensä räätälöidään ekosysteemiin ja tehdään

keskenään yhteensopiviksi. Tämä merkitsee sitä, että ekosysteemiin osallistuminen vaatii yrityksiltä ekosysteemikohtaisia investointeja.

Monenvälisyys. Toisin kuin avoimet markkinamallit, ekosysteemit koostuvat joukosta suhteita, joita ei voida hajottaa kahdenvälisen vuorovaikutusten yhdistelmäksi. Tämä tarkoittaa sitä, että onnistunut sopimus yritysten A ja B välillä voi epäonnistua yritysten A ja C välisen sopimuksen epäonnistumisesta.

Koordinaatio. Toisin kuin vertikaalisesti integroidut mallit tai toimitusketjut, yritysten ekosysteemejä ei hallita täysin hierarkkisesti, mutta on olemassa jokin koordinointimekanismi esimerkiksi standardien, sääntöjen tai prosessien kautta avoimen markkinamekanismin ulkopuolella. Digitaalisilla alustoilla niille pääsyä ja vuorovaikutusta säännellään yleensä sovellusohjelmointirajapintojen (API) avulla. Bidun et al (2019) ekosysteemin soveltuvuutta organisaatiomuotona voi tarkastella **taulukon 3** nelikentän avulla.

Tuote- tai palveluratkaisu on modulaarinen, jos sen komponentit voidaan yhdistää helposti ja joustavasti ja integroida alhaisilla kustannuksilla. Erittäin modulaarinen tarjonta soveltuu avoimille markkinoille. On kuitenkin tilanteita, joissa asiakas hyötyy paljon tarjontaket-

TAULUKKO 3. EKOSYSTEEMIN SOVELTUVUUS ORGANISAATIONA RIIPPUEN MODULAARISUUDESTA JA KOORDINAATIOTARPEESTA

Modulaarisuus	Koordinaatiotarve	
	Matala	Korkea
Korkea	Avoin markkina	Ekosysteemi
Matala	Hierarkkinen tarjontaketju	Vertikaalinen integraatio

jun osien välisestä tiiviimmästä koordinoinnista, jolloin ekosysteemi on osuva ratkaisu. Tällainen koordinointitarve voi johtua useista syistä:

- Tarvittavien kumppaneiden tunnistaminen ja yhdistäminen ei ole helppoa.
- Eri kumppaneiden rooleja ja velvollisuuksia ei ole määritelty täysin.
- Osien väliset rajapinnat eivät ole hyvin standardoituja.
- Tarjontaketjun tai sen yksittäisten osien tekniset tiedot muuttuvat usein.

Datan jakaminen ekosysteemissä on keskeinen kysymys. Siitä on monia malleja. Alibaba omistaa transaktiota koskevan datan kauppapaikoillaan, mutta se jakaa vapaaehtoisesti dataa kysyntämalleista kauppiaidensa kanssa ja kannustaa heitä investoimaan kehittyneeseen data-analytiikkaan. Jotkut alustat kuten Uber ja Lyft omistavat kaiken alustoillaan luodun datan eivätkä jaa niitä kumppaneidensa kanssa.

Luonnollisesti ekosysteemeihin liittyy lukemattomia muita tärkeitä kysymyksiä, joita tässä ei ole kuitenkaan tarkoituksenmukaista käsitellä. Keskeinen näkökohta tässä on, että ekosysteemi on muuta kuin yritysten muodostama klusteri tai löyhä liittouma. Ekosysteemi vaatii siihen osallistuvilta yrityksiltä investointeja, yhteisiä rahapintoja ja usein datan jakamista. Harva ekosysteemi kuitenkaan onnistuu. Tämän takia on tärkeää, että yritykset käyttävät asiantuntemusta, aikaa ja resursseja ekosysteemihankkeen selvittämiseen. Kuitenkin myös yritykset, jotka eivät panosta näihin selvityksiin, voivat hyvin joutua ekosysteemin osaksi.

Alustayritysten kilpailu- vaikutuksista

Alustat ovat jo nyt muuttaneet myös vakiintuneiden yritysten toimintaympäristöä. Muutos on kuitenkin todennäköisesti vasta alkuvaiheessa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa v. 2020 vain kahdella toimialalla yli viidellä prosentilla listatuista yrityksistä on avoin ohjelmistosovellusliittymä (API). Vaikka yritys ei itse harkitse alustojen hyödyntämistä, voivat sen kilpailijat harkita tai olla jopa toteuttamassa sitä. Tästä hyvä esimerkki on edellä mainittu tapaus iPhone, jossa Apple avasi iPhonen alustaksi ulkopuolisille kehittäjille, mikä muutti sen kiinnostavaksi alustaksi muuttaen samalla muiden matkapuhelinvalmistajien markkina-asemaa.

Alustaksi muuttuminen alkoi kuluttajamarkkinoilta, mutta se laajenee myös yritysten välisillä B2B-markkinoilla. Nuo markkinat ovat hitaammin liikkuvia, asiakasmäärät ovat pienempiä ja asiakassuhteet ovat usein olleet pitkäaikaisia sekä osin henkilöiden välisiä. Tiedon ja teknologian käytön lisääntyminen mahdollistavat yritysten välisten sopimusten aiempaa paremman ja nopeamman optimoinnin.

EU:n komission (2020) arvion mukaan EU:n B2B-alustojen kehitys on selvästi jäljessä USA:n kehityksestä.

Sen mukaan:

“... difficulties that many European businesses are experiencing in bringing together supply and demand around a single platform are a testimony of the level of unpreparedness across a large tier of European organizations and the need to further develop the concept of B2B platforms in Europe. Unpreparedness cannot be attributed to a sheer lack of skills, resources and investment, nonetheless. Several barriers and a variety of threats are currently hindering data sharing among European businesses.”

Kuten tämä raportin johdannossa todetaan, hallitsevilla digitaalisilla alustoilla voi olla suuria haitallisia vaikutuksia mm. kilpailun toimivuuteen ja tulonjakoon. Tämä voi johtua mm. verkostovaikutuksista ja mitataaavaeduista sekä asiakkaiden, työntekijöiden ja tuottajien puutteellisista mahdollisuuksista irtautua alustalta (ns. exit-mahdollisuuksista). Esimerkiksi kirjakustantamon markkinat ovat Yhdysvalloissa huomattavasti suppeammat, jos sen kirjat eivät ole Amazonin markkinapaikalla.

Markkinapuutteisiin on kuitenkin löytymässä ratkaisuja. Ne tarjoavat kuluttajille ja yrityksille realistisia vaihtoehtoja kyseisille suurille alustoille ja niiden ekosysteemeihin kuulumisille. Seuraavassa mainitaan tästä kolme esimerkkiä yritysten välisestä B2B-markkinasta perustuen Hagiun ja Wrigthin (2021a), (2021b) ja (2021c) tarkasteluihin. Kaikissa kolmessa esimerkissä suurelle alustalle – kuten Amazonille – tuotettava yritys vähentää riippuvuutta tuosta suuresta alustasta.

Ensimmäinen keino tuottajalle riippuvuuden vähentämiseksi suuresta alustasta on luoda omat kanavat asiakkaisiin. Tätä tarkoitusta varten on lukuisia yrityksiä, jotka tarjoavat digitaaliset työkalut ja infran, joita tuottaja tarvitsee markkinoidakseen ja myydäkseen itse verkossa. Suosituin niistä on Shopify, jonka palveluja käyttää käyttä aktiivisesti

noin kaksi miljoonia verkkokauppaa. Shopifyn suosio perustuu siihen, ettei se ole itse markkinapaikka, joka pyrkisi tuottajan ja asiakkaan väliin. Sen perustaja ja toimitusjohtaja Tobias Lütke on todennut seuraavasti:

“Amazon is trying to build an empire. Shopify is trying to arm the rebels.”

Shopifyn on kuitenkin vain palvelualusta yksittäisille verkkokaupoille, ei markkinapaikka Amazonin tapaan. Tämä eron merkitys voi viime kädessä olla ratkaiseva. Shopify markkina-arvo alentui noin 172 mrd. dollarista 1.1.2022 vajaassa puolessa vuodessa peräti noin 73 % noin 46 mrd. dollarista 20.5.2022). Samaan aikaan Amazonin markkina-arvo on alentunut noin 35 % 1,7 bilj. dollarista noin 1,1 bilj. dollariin.

Toinen tapa vähentää riippuvuutta suuresta alustasta on käyttää useampaa alustaa eli ns. multihoming. Tuottajat voivat käyttää suurta alustaa myös näyteikkunana ohjatakseen asiakkaita omalle alustalleen.

Kolmas tapa vähentää riippuvuutta suuresta alustasta on myydä yritykset aggregaattorille, joista suurimpia on Thrasio. Se on 2018 perustettu yritys, joka on ostanut 125 Amazonille tuottavaa yritystä. Se käyttää asiantuntemustaan parantaakseen ostamiensa yritysten menestystä mm. seuraavasti:

- Lisäämällä tuotteiden näkyvyyttä ja optimoimalla tuotteita mm. asiakaspalautteen perusteella.
- Hyödyntämällä tietoaan, miten ja milloin hyödyntää Amazon-mainontaa myynnin lisäämiseksi.
- Käyttämällä kehittyneitä hinnoittelualgoritmeja.
- Pysymällä ajan tasalla Amazonin säännöistä ja määräyksistä.
- Parantamalla logistiikkaa, neuvottelemalla parempia sopimuksia kuljetusliikkeiden kanssa jne.

Kuten Hagiū ja Wright (2021b) toteavat, aggregaattorit hyödyntävät kolmea arbitraasimahdollisuutta:

- 1) Mittakaavaetuja ja laajempaa asiantuntemusta kuten yllä Thrasion esimerkissä.
- 2) Ison toimijan riskirahoituksen parempaa saatavuutta yksittäiseen tuottajaan verrattuna.
- 3) Aggregaattoreiden nopeaa myynnin kasvua tuomaa pääomasijoittajien kiinnostusta, kun esimerkiksi Thrasion ostamien 125 yrityksen myynnit lasketaan Thrasion myynnin kasvuksi.¹

Shopify, aggregaattorit ja lukemattomat muut yritysraakenteita ja markkinoita innovoivat yritykset ovat omiaan murentamaan Amazonin markkina-asemaa. Amazonin voitto ja markkinaosuus ovat kuitenkin yhä kasvaneet. Hagiū ja Wright (2021) arvioivat aggregaattori-kehityksen leviävän sähköisen kaupan alustoilta yhä enemmän myös sosiaalisen median alustoille. Markkinoita valvovat viranomaiset ja muut viranomaiset suhtautunevat varmaan myönteisesti kehitykseen, jossa suurten alustojen markkina-asemaa murentavat innovaatiot lisäävät kilpailua. Ne parantavat suurille alustoille tuottavien yritysten asemaa, mutta ne ovat myös tuottamassa kuluttajille uusia vaihtoehtoja. Tämä lisää tuottajien ja kuluttajien exit-mahdollisuuksia hallitsevilta alustoilta.

¹ Esimerkiksi Thrasio on kerännyt perustamisvuodesta 2018 alkaen riski- ja velkarahoitusta yhteensä 1,85 mrd. dollaria 1.4.2021 mennessä Techcrunch-julkaisun mukaan. Markkinatietoyritys CB Insights'in mukaan Thrasionin arvioitu arvo oli 6 mrd. dollaria huhtikuussa 2021. <https://techcrunch.com/2021/04/01/thrasio-raises-100m-for-its-amazon-roll-up-play-appoints-retail-cfo-heavyweight-for-its-next-steps/>

Alustayritysten tuottavuus- vaikutuksista

OECD:n 2021 julkaisema selvitys (ks. Costa et al 2021a) arvioi, miten paljon digitaalisten alustojen käytön lisääntyminen nostaa vanhojen yritysten työn tuottavuuden kasvuvauhtia. Tulosten mukaan digitaalisten alustojen käytön lisääminen nostaa samalla alalla toimivien vanhojen yritysten tuottavuuden kasvuvauhtia jopa epäuskottavan paljon (ks. liite F).

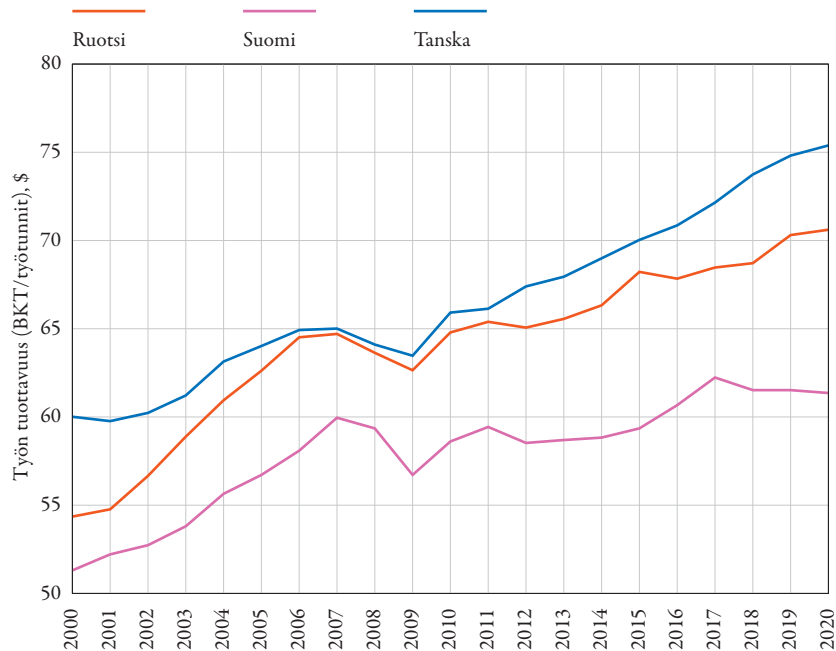
Costa et al (2021b) ovat laatineet myös yleisemmän OECD-selvityksen digitaalisten alustojen merkityksestä. Alustojen käytön erot ovat maiden välillä hyvin suuret, kun käyttöä mitataan verkkovierailujen määrällä asukasta kohti. Suomessa alustojen käyttö on verkkovierailujen määrällä asukasta kohti mitaten OECD:n selvityksen mukaan selvästi vähäisempää kuin OECD-maissa keskimäärin (ks. liite F, kuvio F3).

Jos OECD:n tulokset digitaalisten alustojen käytön lisääntymisen vanhojen yritysten tuottavuuden kasvua huomattavasti nostavasta vaikutuksesta saavat tukea muiden selvitysten ja tutkimusten tuloksista, on tällä kauaskantoiset vaikutukset tuottavuutta nostavan politiikan mahdollisuuksien kannalta. Tämä on tärkeää myös sen takia, että alustatalouskehityksen voi edelleen katsoa olevan vielä varsin alkuvaiheessa.

Suomen kannalta tuottavuuden nostovara alustojen avulla voi olla esimerkiksi Ruotsia ja Tanskaa suurempi, koska alustojen käyttö on Suomessa niihin verrattuna vielä selvästi vähäisempää (liite F, kuvio F3). Suomen tuottavuuskasvu on muista syistä ollut jo pitkään Ruotsia ja Tanskaa hitaampaa (kuvio 10).

Kuviossa 10 on verrattu ostovoimakorjattuja työn tuottavuuslukuja. Tilastokeskuksen raportoimat työtunnit olivat 3,9 % suuremmat 2020 kuin 2007, kun taas BKT:n määrä oli 1,4 % suurempi 2020 kuin 2007 eli niiden perusteella työn tuottavuus koko kansantalouden tasolla jopa hieman laski vuodesta 2007 vuoteen 2020.

Heikon toteutuneen tuottavuuskehityksen voi tulkita merkitsevän suurta tuottavuuden noston potentiaalia. Tuon potentiaalin saavuttamisessa voivat alustat olla eräs keino tutkimus- ja kehittämispanosten



**KUVIO 10. TYÖN TUOTTAVUUS (BKT/TYÖTUNNIT), KIINTEIN
2015-HINNOIN DOLLARIA, OSTOVOIMAKORJATTU**

Lähde: OECD

lisäämisen ohella. Todennäköisesti T&K-panostukset ja alustojen hyödyntäminen ovat toisiaan tukevia ja osittain päällekkäisiä, koska alustahankkeisiin liittyy yleensä innovaatioita.

Alustahankkeet eivät liity vain yritysten tuottavuuden parantamiseen. Tarve tuottavuuden parantamiseen on julkisessa sektorissa monesta syystä suuri. Yksi syy on niukkuus työvoimasta. Yksin sote-sektorilla on jo nyt työvoimapulaa. Tulevaisuudessa palvelutarve on väestön ikääntymisen takia kasvamassa samaan aikaan, kun nykyisestä sote-henkilöstöstä on jäämässä suuri osa eläkkeelle.

Business Finlandille laatimassa raportissa Lipiäinen, Gustafsson ja Lavinto (2021) ovat tarkastelleet alustojen hyödyntämisen lisäämistä terveysalalla. He identifioivat siinä seuraavat haasteet:

Haaste 1. Puuttuvat kannusteet ja sääntely estävät alustamaisten ratkaisujen skaalautumisen

Haaste 2. Innovatiivisia ja vaikuttavia terveysdataa hyödyntäviä ratkaisuja ei synny

Haaste 3. Suljetut ja yhteen sopimattomat tietojärjestelmät vaikeuttavat alustamaisten terveyspalveluiden kehittämistä

He esittävät seuraavat suositukset:

Suositus 1. Luodaan edellytykset alustapohjaiselle terveydenhuololle

Suositus 2. Vahvistetaan yksilön oikeutta oman terveysdatansa hallintaan ja hyödyntämiseen

Suositus 3. Avataan pääsyä julkisiin terveystietoihin ja sovitetaan yhteen rajapintoja

OECD (2021) Health at Glance raportin tietojen mukaan sote-sektorin työllisten osuus koko työllisyydestä on Norjan ja Tanskan

jälkeen OECD-maiden kolmanneksi korkein. Raportin mukaan vaille tarvitsemiansa terveystalvaeluja väestöstä jää Suomessa kuitenkin Kreikan ja Viron jälkeen OECD-maiden kolmanneksi suurin osuus. Tämä viittaa siihen, että sote-sektorin henkilöstöä voidaan kohdentaa nykyistä paremmin. Sote-sektorin alustat voisivat olla tässä yksi ratkaisu. Tietopalveluyritys Tracxn (2021) raportoi, että Ruotsissa oli 593 Health Tech startup yritystä 24.11.2021. Suurin näistä on terveystalvaeluyritys Kry, jonka palveluksessa on sen ilmoituksen mukaan yli 1 300 terveystalvan ja yli 400 muuta työntekijää, ks. Kry (2021).

Alustayritysten kehitys Suomessa

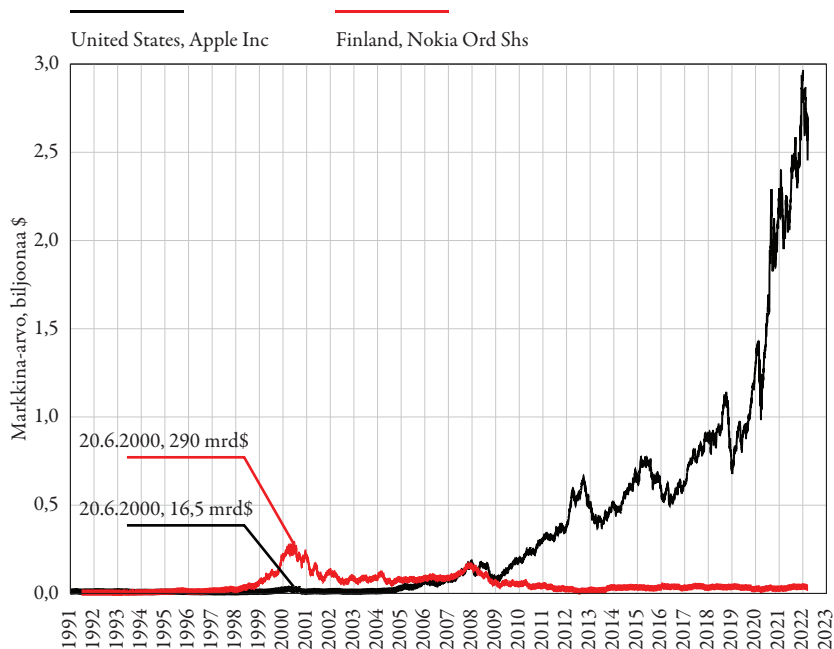
Suomi – kuten muutkaan EU-maat - ei ole ollut alustatalouden kehityksen kärjessä. Tähän on ollut lukuisia syitä, mutta Suomessa se lienee johtunut verrattain harvalukuisasta globaaleilla kuluttajamarkkinoilla toimivista yrityksistä. Lisäksi oli varmaan osin sattuman vaikutusta, että Apple avasi lopulta iPhonen alustaksi (ks. **liuku 4**), kun taas Nokia ei tehnyt vastaavanlaista päätöstä. Jos Apple olisi ollut markkinajohtaja v. 2008, Nokia olisi saattanut tehdä saman päätöksen kuin Apple. Applen uusi kasvuvaihe käynnistyi, kun iPhone muuttui ulkopuolisille kehittäjille avoimeksi alustaksi v. 2008. **Kuvio 11** esittää Applen ja Nokian pitkän ajan markkina-arvojen kehityksen. Nokian markkina-arvo oli noin 1,2 % Applen markkina-arvosta 20.5.2022, kun yritykset olivat olleet arvoltaan karkeasti yhtä suuria 2006–2008.

Tämä raportti on esittänyt pelkistäen kolme asiaa, jotka erottavat alustayritykset muista yrityksistä:

- 1) Perinteiset alustayritysten hyödyt, joista tärkein on verkostovai-
kutukset
- 2) Niiden kyky ratkaista markkinapuutteita (potentiaalisen kysyn-
nän ja tarjonnan kohtaanto)

3) Isojen alustayritysten usein määräävä markkina-asema (vrt. Amazonin rooli tuottajiin nähden)

Kaikki kolme yllä mainittua alustayritysten ominaisuutta sisältävät kilpailupolitiikan kannalta ongelmia. Mm. EU ja USA ovatkin puuttumassa näihin ongelmiin lainsäädännöllä ja/tai markkinavalvonnan keinoin aiempaa vahvemmin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että alustayritysten monopoliasema niiden käyttäjien dataan kaventuu olennaisesti. Se voi tarkoittaa myös suurten alustayritysten pilkkomista. Kumpikin muutos – käyttäjädatan monopoliaseman menetys ja alustojen pilkkominen – heikentäisivät alustayritysten verkostovaikutuksia ja kasvumahdollisuuksia. Kuten tässä raportissa on todettu, esimerkiksi



KUVIO 11. APPLIN JA NOKIAN MARKKINA-ARVOT 1.1.1991 – 21.3.2022, BILJOONAA DOLLARIA

EU-lainsäädännön uusien muutosten vaikutusta on etukäteen hyvin vaikea arvioida, koska paljon tulee riippumaan siitä, miten komissio ja viime kädessä EY-tuomioistuin tulkitsevat tuota lainsäädäntöä.

Globaalitalouden riskit

Talouden toimintaympäristö on muuttunut kahdesta syystä viime kausina. Ensinnäkin inflaatio on osoittautunut sekä korkeammaksi että sitkeämmäksi kuin useimmat ekonomistit olivat odottaneet. Toiseksi Ukrainan kriisin vaikutukset ovat lisänneet stagflaation eli hyvin heikon kasvun ja korkean inflaation riskiä. Nämä muutokset ovat heikentämässä alustatalouden kehitysnäkymiä Suomessa ja Euroopassa yleisemmin.

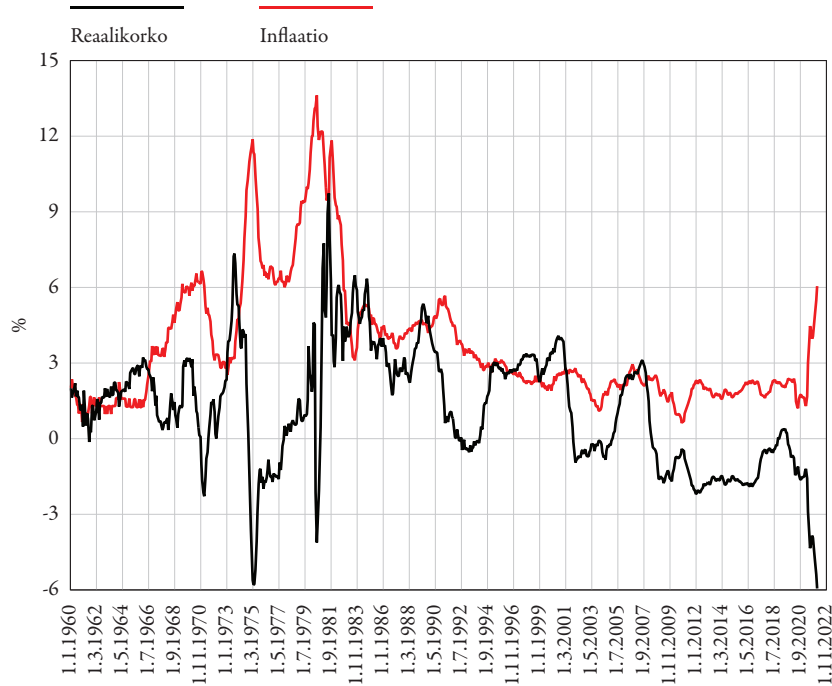
Inflaation nousu on lisännyt nimellis- ja reaalikorkojen nousupaineita. Tämä on rajoittamassa alustayritysten kasvunäkymiä, koska alustayritysten kasvu edellyttää yleensä muihin yrityksiin nähden yleensä suurta ja pitkäaikaista pääomitusta. Tämän raportin liite A käsittelee alustayritysten kasvun dynamiikkaa. Sen leimaa-antavia piirteitä ovat juuri kasvuun tarvittavan panostuksen määrällinen suuruus ja ajallinen pituus. Yrityksen ei kannata lähteä alustakilpailuun, jos se ei pysty saamaan pitkäaikaisesti hyvin suurta rahoitusta kasvuun. Amazon ja Wolt ovat tästä hyviä esimerkkejä. Kuvion A5 mukaan Amazon teki noin 20 ensimmäistä vuotta joko tappiota tai vain pientä voittoa. Wolt on yhä tappiollinen.

Alustayritykset vaativat sijoittajilta pitkää sijoitushorisonttia. Harvan sijoittajan tase kestäisi suurta lainaa niiden pääomittamiseen, jos korkotaso olisi korkea. Koron korkeus alentaisi myös alustayrityksen kaukana tulevaisuudessa olevien odotettujen voittojen nykyarvoa. 2000-luvun matala korkotaso ja kapeat riskilisät ovat olleet suotuisia

alustayrityksille. Ilman niitä moni alustayritys olisi ilmeisesti jäänyt ilman rahoitusta.

Jos korkotaso nousee, Suomi ja Eurooppa tuskin saavat USA:n ja Kiinan alustatalouden etumatkaa kiinni tai edes kaventavat sitä. Eurooppalaisten alustayritysten kyky voittaa markkinaosuuksia vakiintuneilta USA:n ja Kiinan alustajateiltä olisivat korkeiden korkojen oloissa entistä heikkommat.

Blanchard (2022) analysoi USA:n reaalikoron nousupainetta **kuviioon 12** perustuen seuraavasti:



KUVIO 12. USA:N POHJAINFLAATIO JA REAALIKORKO

(=OHJAUSKORKO-POHJAINFLAATIO)

TAMMIK. 1960 - TAMMIK. 2022, %

Lähde: Blanchard (2022)

- Relevantti vertailukohta USA:n nykyiselle inflaatiolle on 1975–1983. Fed on nyt yhtä myöhässä kuin se oli 1974–1975. Tuolloinkin reaalikorko ja inflaatio liikkuvat vastakkaisiin suuntiin.
- Helmikuussa 1975 pohjainflaation ja reaalikoron erotus oli noin 17 %-yksikköä, tammikuussa 2022 se oli noin 12 %-yksikköä. Inflaation laskeminen 4 %:iin kesti 8 vuotta (1975–1983).
- Tämä vaati reaalikoron nostamista -6 %:sta korkeimmillaan 7 %:iin.

Inflaation nousu oli v. 2021 euroalueella hitaampaa USA:han nähden. Ukrainan kriisin inflaatiota nostava vaikutus on kuitenkin suurempi euroalueella kuin USA:ssa, mikä on kaventamassa euroalueen ja USA:n inflaatioeroa. Sitä kaventaa myös euron lasku dollariin nähden 1,22:sta 1,06:en 20.5.2021 – 20.5.2021.

Suomen erityispiirteitä alustatalouden tulevaisuuden kannalta

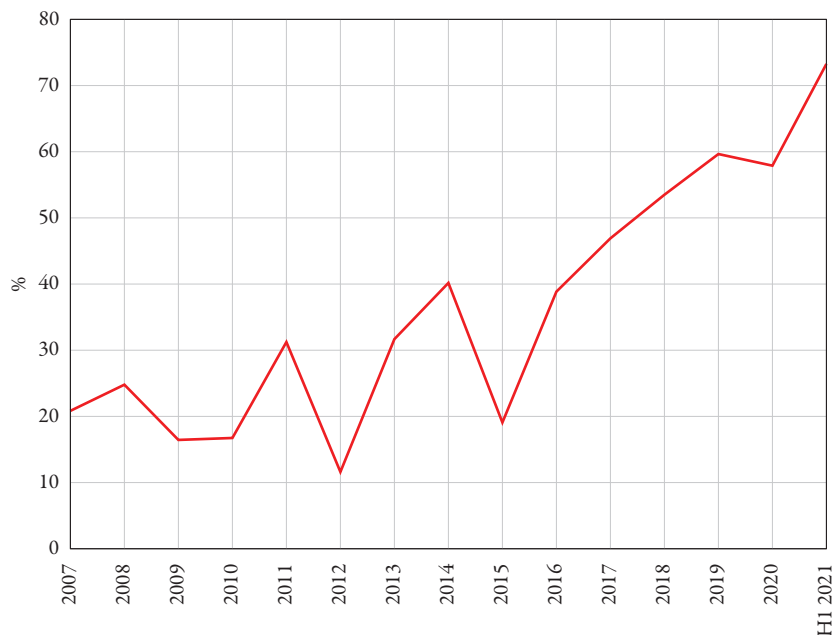
Korkotason nousu jarruttaisi alustayritysten kehitystä luonnollisesti myös Suomessa. Lisäksi Suomeen liittyvät erityistekijät voivat rajoittaa alustatalouden kehitystä. Ensinnäkin suomalaisille pääomasijoittajille nopeaa kansainvälistä kasvua hakevat alustayritykset voivat olla liian iso riski. V. 2014 perustetun Woltin päärahoittaja oli jo sen v. 2016 rahoituskierroksella ruotsalainen EQT. Suuremmilla sijoituskierroksilla pääosa rahoituksesta tulee yleisemminkin ulkomaisilta VC-sijoittajilta.

Toiseksi kotimaisten kasvuyritysten saamien pääomasijoitusten viime vuosien kasvusta valtaosa on ollut ulkomaisten sijoittajien sijoitusten kasvun varassa (kuvi o 13). V. 2021 ensimmäisellä vuosipuoliskolla ulkomaisten sijoittajien osuus suomalaisiin startup-yrityksiin tehdystä sijoituksista oli 73 %. Kun otetaan huomioon buyout-rahastot ja kasvuyritykset, kotimaisiin kasvu- ja startup-yrityksiin tuli 2021 tammi-

kesäkuussa 929 milj. euroa rahoitusta, joista 66 % oli ulkomaisilta ja 34 % kotimaisilta sijoittajilta.

Kolmanneksi on todennäköistä, että jatkossakin ulkomaisten sijoittajien sijoitusten määrät Suomeen vaihtelevat enemmän kuin kotimaisten sijoitusten määrät Suomeen. On myös todennäköistä, että mahdollinen Suomi-riskin kasvu vaikuttaa myös enemmän ulkomaisiin kuin kotimaisiin sijoittajiin.

Suomalaisten alustayritysten kehitysnäkymät näyttävät monelta osin heikoilta:



KUVIO 13. ULKOMAISTEN SIJOITTAJIEN OSUUS SUOMALAIISIIN STARTUP-YRITYKSIIN TEHDYISTÄ VC-SIJOITUKSISTA, %

Lähteet: Pääomasijoittajat, EDC

- 1) Pula osaajista rajoittaa muun muassa alustojen algoritmien kehittämistä ja datan hyödyntämistä.
- 2) Alustayrityksen on mentävä kv-markkinoille riittävien verkostovaikutusten ja datan saamiseksi.
 - Woltin lisäksi hyvin harva suomalainen alustayritys on alusta asti hakeutunut kv-markkinoille.
- 3) Kv-markkinoille meno vaatii viime kädessä yleensä myös kotimaista riskipääomaa, jonka osuus on kuitenkin laskenut selvästi viimeisen noin vuoden aikana (kuvio 13).
 - Tällöin kotimaisen riskirahoituksen vähyys muodostuu helposti esteeksi kansainvälistymiselle.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2022) julkisti 6.5.2022 Pekka Ala-Pietilän johdolla toimineen työryhmän raportin, joka esittää suositukset seuraavista kokonaisuuksista:

- Tutkimus- ja kehitysinvestointien tason nostaminen 4 prosenttiin BKT:sta 2030 mennessä
- Innovaatiojärjestelmän tehokkuus
- Osaajien ja osaamisen riittävyyden varmistaminen
- Riskinottoon kykenevän osaavan pääoman lisääminen
- Kannustava investointiympäristö

Johtopäätökset

Alustayritykset dominoivat arvoltaan maailman suurimpien pörssi- ja startup-yritysten listoja. Markkina-arvoltaan viidestä suurimmasta yrityksestä vain Saudi-Arabian valtion öljy-yritys ei ole alustayritys toukokuun lopussa 2022. Valtaosa myös maailman arvokkaimmista startup-yrityksistä on alustayrityksiä.

Alustayritykset poikkeavat muista yrityksistä muun muassa seuraavilla tavoilla:

- Alustayritykset mahdollistavat vuorovaikutuksen tuottajien ja kuluttajien välillä luomalla markkinat potentiaaliselle kysynnälle ja tarjonnalle. Ne siis ratkaisevat markkinoiden ulkoisvaikutuksia.
- Verkostovaikutusten saavuttamiseksi ja datan saamiseksi alustayritysten kannattaa houkutella asiakkaita, vaikka se on tappiollista. Samalla tämä johtaa helposti määräävään markkina-asemaan. Tuon aseman vakautta tukee se, että uusien yritysten alalle pääsyn kustannukset ovat suuret.

Alustayritykset vaativat sijoittajilta pitkää horisonttia. Korkojen mataluus ja riskirahoituksen hyvä saatavuus ovat pitkään tukeneet

alustayritysten kasvua. Ilman niitä moni alustayritys olisi jäänyt ilman rahoitusta.

Talouden toimintaympäristö on jo muuttunut ja muuttumassa. Ensinnäkin inflaatio on osoittautunut sekä korkeammaksi että sitkeämmäksi kuin useimmat ekonomistit olivat odottaneet. Toiseksi Ukrainan kriisin vaikutukset ovat lisänneet heikon kasvun ja korkean inflaation riskiä. Nämä olot ovat omiaan lyhentämään sijoittajien aikahorisonttia ja riskinottoa, mikä kaventaisi uusien alustayrityksen kehitysnäkymiä. Tämä vahvistaisi amerikkalaisten ja kiinalaisten alustajattien asemaa.

Suomalaisten alustayritysten kehitysnäkymät näyttävät monelta osin heikoilta. Ensinnäkin pula osaajista rajoittaa muun muassa alustojen algoritmien kehittämistä ja datan hyödyntämistä. Toiseksi alustayrityksen on mentävä kv-markkinoille riittävien verkostovaikutusten ja datan saamiseksi. Woltin lisäksi hyvin harva suomalainen alustayritys on alusta asti hakeutunut kv-markkinoille. Kolmanneksi globaaleille markkinoille meno vaatii viime kädessä yleensä myös kotimaista riskipääomaa, jonka osuus on kuitenkin laskenut selvästi viimeisen noin vuoden aikana. Tällöin kotimaisen riskirahoituksen vähyys muodostuu helposti esteeksi kansainvälistymiselle.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2022) julkisti 6.5.2022 Pekka Ala-Pietilän johdolla toimineen työryhmän raportin, joka esittää suositukset seuraavista kokonaisuuksista: Tutkimus- ja kehitysinvestointien tason nostaminen 4 prosenttiin BKT:sta vuoteen 2030 mennessä, innovaatiojärjestelmän tehokkuus, osaajien ja osaamisen riittävyyden varmistaminen, riskinottoon kykenevän osaavan pääoman lisääminen ja kannustava investointiympäristö. Suomalisten alustayritysten kehitysnäkymien – ja yleisemmin Suomen talouden kestävä kasvun – kannalta Ala-Pietilän ryhmän ehdottamien toimien toteutus on tärkeää.

LÄHTEET

- Arrow, K.J. (1962), Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention. In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, edited by Universities- National Bureau Committee for Economic Research and the Committee on Economic Growth of the Social Science Research Councils, 467– 92. Princeton University Press. <https://www.nber.org/system/files/chapters/c2144/c2144.pdf>
- Benzell, S.G., J. Hersh, M.W. Van Alstyne and G. Lagarda (2021), How APIs Create Growth by Inverting the Firm. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3432591
- Blanchard, O. (2022), Why I worry about inflation, interest rates, and unemployment. The Peterson Institute for International Economics (PIIE). <https://www.piie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/why-i-worry-about-inflation-interest-rates-and-unemployment>
- Coase, R.H. (1937), The Nature of the Firm, *Economica*, 4, 386–405. Reprinted in *The economic nature of the firm*, third edition, edited by R.S. Kroszner and L. Putterman (2009), Cambridge University Press.
- Costa, H., et al. (2021a), Are online platforms killing the offline star? Platform diffusion and the productivity of traditional firms”, OECD Economics Department Working Papers, No. 1682, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1e2bbe10-en>.
- Costa, H., et al. (2021b), Welcome to the (digital) jungle: Measuring online platform diffusion”, OECD Economics Department Working Papers, No. 1683. <https://doi.org/10.1787/b4e771d7-en>.
- European Commission (2020), Advanced Technologies for Industry - Monitoring B2B Industrial Digital Platforms in Europe. <https://ati.ec.europa.eu/reports/eu-reports/monitoring-b2b-industrial-digital-platforms-europe>
- Evans, D. S., ja Schmalensee, R. (2016). Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms. Harvard Business Review Press. <https://books.google.fi/books?id=nZqfjgEACAAJ>
- Grossman, S. J., ja O.D. Hart (1986), “The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration,” *Journal of Political Economy*, 94, 691–719.
- Hagiu, A. ja J. Wright (2019), “Controlling Versus Enabling”, *Management Science* 65(2), 577–595. <http://andreihagiu.com/wp-content/uploads/2017/09/Controlling-Enabling-MS-09152017.pdf>
- Hagiu, A. ja J. Wright (2021a), “Don’t Let Platforms Commoditize Your Business”, *Harvard Business Review May–June 2021*, 108–114.
- Hagiu, A. ja J. Wright (2021b), The rise of roll-ups on Amazon and other platforms – what explains it and how far can it go? <https://platformchronicles.substack.com/p/the-rise-of-roll-ups-on-amazon-and>

- Hagi, A. ja J. Wright (2021c), How merchants can avoid being commoditized on marketplaces. <https://platformchronicles.substack.com/p/how-merchants-can-avoid-being-commoditized>
- Holmström, B. (1999), The Firm as a Subeconomy, *Journal of Law, Economics and Organization*, 15, 74–102.
- Holmstrom, B., and P. Milgrom (1994), “The Firm as an Incentive System.” *The American Economic Review*, vol. 84, 972–991. <https://web.stanford.edu/~milgrom/publishedarticles/The%20Firm%20as%20an%20Incentive%20System.pdf>
- Khan, Lina M. (January 2017). “Amazon’s Antitrust Paradox”. *Yale Law Journal*, Vol 126:3, p. 710–805. https://www.yalelawjournal.org/pdf/e.710.Khan.805_zuvfyeh.pdf
- Koponen, J. (2019), Alustatalous ja uudet liiketoimintamallit. Almatalent.
- Kry (2021), This is Kry. <https://www.kry.se/en/about/>
- Kretschmer, T. ja S. Werner (2021), Platform regulation: What policymakers can and cannot learn from utility industries CEPR Vox column. <https://voxeu.org/article/platform-regulation-lessons-utility-industries>
- Lancieri, F. ja P.M. Sakowski (2021), Competition in Digital Markets: A Review of Expert Reports. *Stanford Journal of Law, Business & Finance*, Vol. 26:1, 65–170.
- Lipiäinen N., R. Gustafsson ja S. Lavinto (2021), Kuinka alustataloutta voidaan vauhdittaa terveysalalla? Aalto yliopisto. https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2021-06/Politiikkasuositus_Miten%20alustataloutta%20voidaan%20vauhdittaa%20terveysalalla.pdf
- Maxwell, C. ja S.D. Kominers (2021), What Makes an Online Marketplace Disruptive? *Harvard Business Review*. May 24, 2021. <https://hbr.org/2021/05/what-makes-an-online-marketplace-disruptive>
- Neittaanmäki, P., M. Lehto ja M. Savonen (2021), Yhteiskunnan digimurros. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/75328>
- OECD (2021), Health at a Glance 2021. <https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance/>
- Parker, G., Van Alstyne, M. and Choudary, S. (2016), “*Platform revolution*”. W. W. Norton & Company, Inc.
- Pidun, U., M. Reeves ja M. Schüssler (2019), Do You Need a Business Ecosystem? Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem>
- Pidun, U., M. Reeves ja M. Schüssler (2020a), How Do You “Design” a Business Ecosystem? Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2020/how-do-you-design-a-business-ecosystem>
- Pidun, U., M. Reeves ja M. Schüssler (2020b), Why Do Most Business Ecosystems Fail? Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2020/why-do-most-business-ecosystems-fail>

- Pidun, U., M. Reeves ja M. Schüssler (2021), How Do You Manage a Business Ecosystem? Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2021/how-to-manage-business-ecosystem>
- Pohjola, M. (2001), Uusi talous – tarua vai totta? Kansantaloudellinen aikakauskirja – 97. vsk. – 1/2001. <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak12001/kak12001pohjola.pdf>
- Rochet J.-C. ja J. Tirole (2003), Platform Competition in Two-Sided Markets. Journal of the European Economic Association 1, no. 4 (2003). <https://academic.oup.com/jeea/article/1/4/990/2280902>
- Shapiro, C. (2012), Competition and Innovation: Did Arrow Hit the Bull's Eye?, in The Rate & Direction of Economic Activity Revisited, J. Lerner and S. Stern, eds. <https://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/arrow.pdf>
- TEM (2022), Kestävä talouskasvu ja hyvinvointimme tulevaisuus: Loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:37. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164048/TEM_2022_37.pdf
- Tracxn (2021) HealthTech Startups in Sweden. <https://tracxn.com/explore/HealthTech-Startups-in-Sweden>
- Varian, H. (2020), Use and Abuse of Network Effects, Posted: 7 Aug 2018. Last revised: 16 Dec 2020. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3215488
- Wilde, E. (2021), Jeff Bezos' API mandate: What the five rules mean and do, May 25, 2021. <https://apifriends.com/api-management/jeff-bezos-api-mandate/>
- Zhang XZ, Liu JJ, Xu ZW (2015), Tencent and Facebook data validate Metcalfe's law. Journal of Computer Science and Technology 30(2): 246–251 Mar. 2015. <https://jcs.ict.ac.cn/EN/10.1007/s11390-015-1518-1>

LIITE A:

Alustayritysten ominaisuuksista

Varian (2020) listaa seuraavat alustayritysten ominaisuudet:

- 1) Kysynnän mittakaavaedut (verkostovaikutukset)
 - Palvelun käyttöönoton arvo lisäkäyttäjälle on suurempi, kun useampia käyttäjiä on jo mukana.
- 2) Tarjonnan mittakaavaedut
 - Tuotannon keskimääräiset kustannukset ovat pienempiä suuremmilla tuotantotasolla (laskevat rajakustannukset).
- 3) Tekemällä oppiminen
 - Yksikkökustannukset laskevat, mitä enemmän yritys on tuottanut hyödykkeitä.

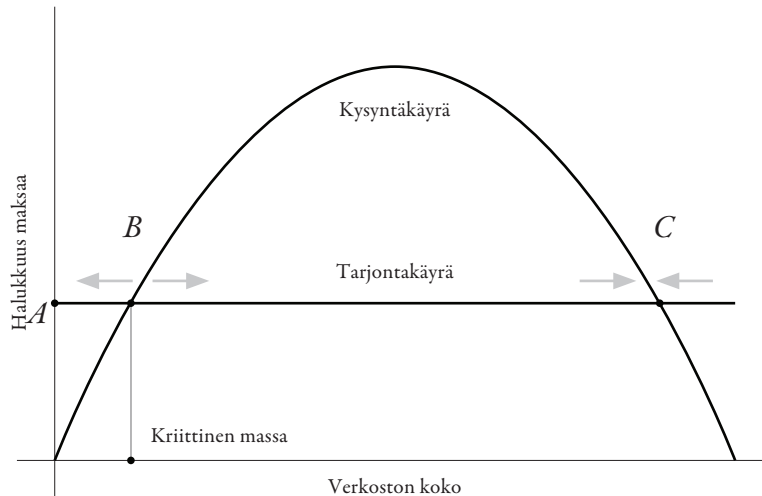
Alustayrityksen mallin johtamiseksi oletetaan, että:

- 1) alustayrityksen rajakustannukset ovat laskevat
- 2) verkostovaikutukset lisäävät alustayrityksen tuotteiden kysyntää
- 3) alustayritys luo arvoa tuotantoprosessissa, johon liittyy dataa ja inhimillistä pääomaa
- 4) alustayrityksellä on alussa matalien voittojen ja myöhemmin kasvavien voittojen malli
- 5) alustayritys tarjoaa palvelujaan kuluttajille halvalla tai ilmaiseksi.

Varianin **kuvio A1** (2020) kuvaa tavarantarjontaa ja kysyntää, kun kysynnällä on verkostovaikutuksia. Varianin mallissa tuotteen arvo kuluttajalle v on vx , jossa x välillä $[0, 1]$ on kuluttajien määrä, jotka ovat jo ottaneet tuotteen käyttöön (omaksuneet) ja v on jakautunut tasaisesti $[0, 1]$.

Kun tuotteen hinta on p , rajakuluttajan arvo on yhtä suuri kuin hinta: $vx = p$. Kaikki, joiden arvo on suurempi kuin v , omaksuvat myös, mikä tarkoittaa $x = 1 - v$. Näiden kahden lausekkeen yhdistäminen antaa tasapainoehdon $(1 - x)x = p$. Lauseketta $(1 - x)x$ voidaan pitää käänteisenä kysyntäkäyränä, koska se kertoo hinnan, jolla murto-osa markkinoista omaksuu. Alustayrityksellä oletetaan olevan vakioiset rajakustannukset. On kaksi vakaata tasapainoa A ja C sekä epävakaa tasapaino B .

Kuvio A2 muuttaa Varianin kehikkoa seuraavasti: i) olettaen alanevat rajakustannukset, ii) ottamalla käyttöön ajan, joka on jaettu kahteen ajanjaksoon (tappio- ja voittovaihe) ja iii) olettaen, että alusta pystyy kau-



KUVIO A1. ALUSTAN KYSYNTÄ VERKOSTOVAIKUTUSTEN OLOISSA VAKIOISEN RAJAKUSTANNUKSEN OLOISSA

Lähde: Varian (2020)

pallistamaan maksuhalukkuuden ja rajakustannuksen välisen erotuksen. Yrityksen tappio on $P1$ ajanjaksolla 1 ja voitto on $P2$ ajanjaksolla 2.

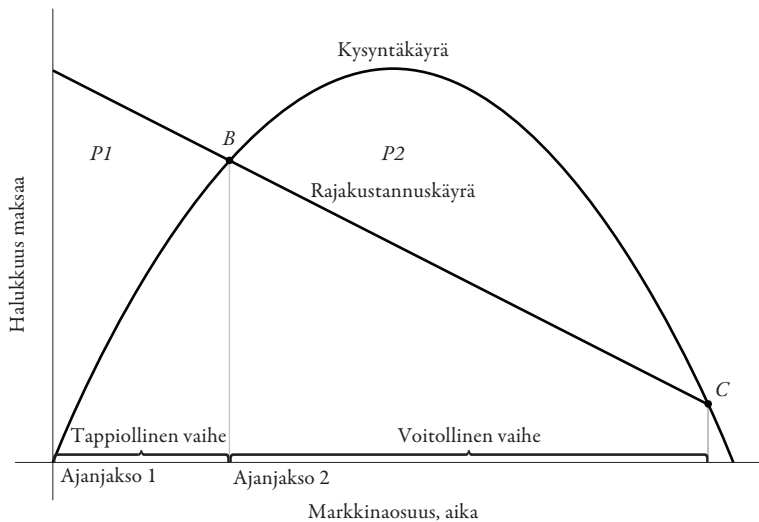
Käyttäen Varianin (2020) olettaa verkostovaikutusten funktio-
muotoa alustan kysyntäkäyrä on muotoa

$$(A1) \quad w(x) = x(1 - x),$$

jossa x on alustayrityksen markkinaosuus, jossa $0 \leq x \leq 1$ ja w = halukkuus maksaa. Toisin kuin Varianin tarkastelussa (2020) – jossa rajakustannukset ovat kiinteät - tässä oletetaan laskevat rajakustannukset

$$(A2) \quad m(x) = \alpha - x,$$

jossa α on vakio.

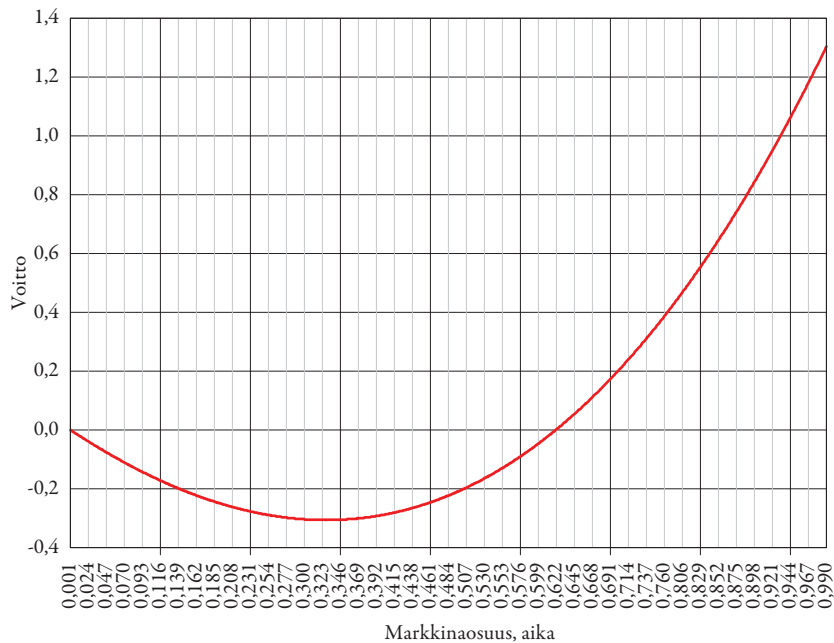


KUVIO A2. ALUSTAYRITYKSEN KEHITYSVAIHEET

Lisäksi tässä oletetaan, että alusta pystyy kaupallistamaan positiivisen erotuksen asiakkaan maksamishalukkuuden $w(x)$ ja rajakustannusten välillä $m(x)$.

Tarkastelemalla ensin mallia, jossa ei ole epävarmuutta alustan menestymisestä eli etenemisestä voitolliseksi ja olettaen, että markkinaosuuden kasvuvauhti on vakio, on alustan voitto markkinaosuus x kertaa maksuhalukkuuden $w(x)$ ja rahakustannuksen $m(x)$ erotus eli voittofunktio on muotoa

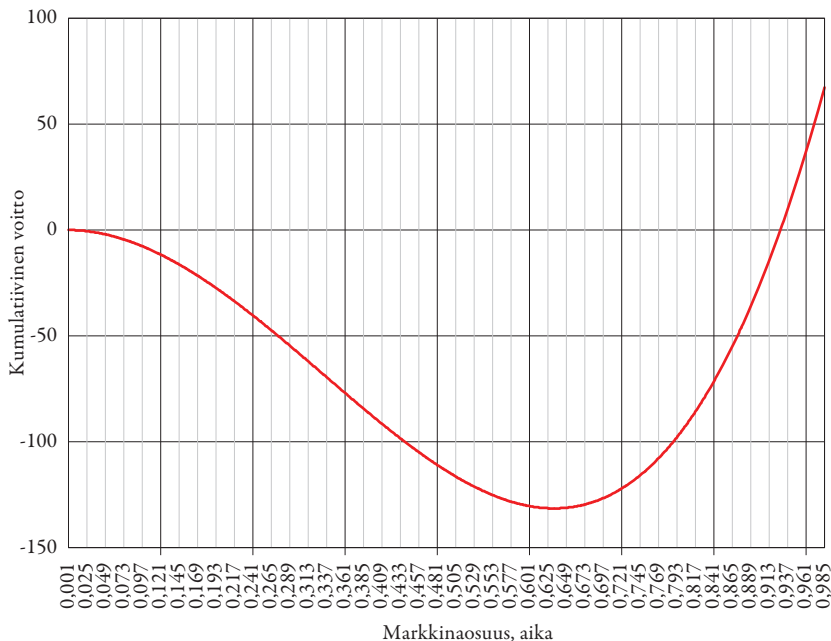
$$\begin{aligned} \text{(A3)} \quad \text{Profit}(x) &= x[w(x) - m(x)] \\ &= x[x(1-x) - (\alpha - x)] \\ &= x(2x - x^2 - \alpha) \end{aligned}$$



KUVIO A3. ALUSTAN VOITTO, KUN SEN MARKKINAOSUUS KASVAA 0,1 %-YKS./AJANJAKSO JA $\alpha=1,7$

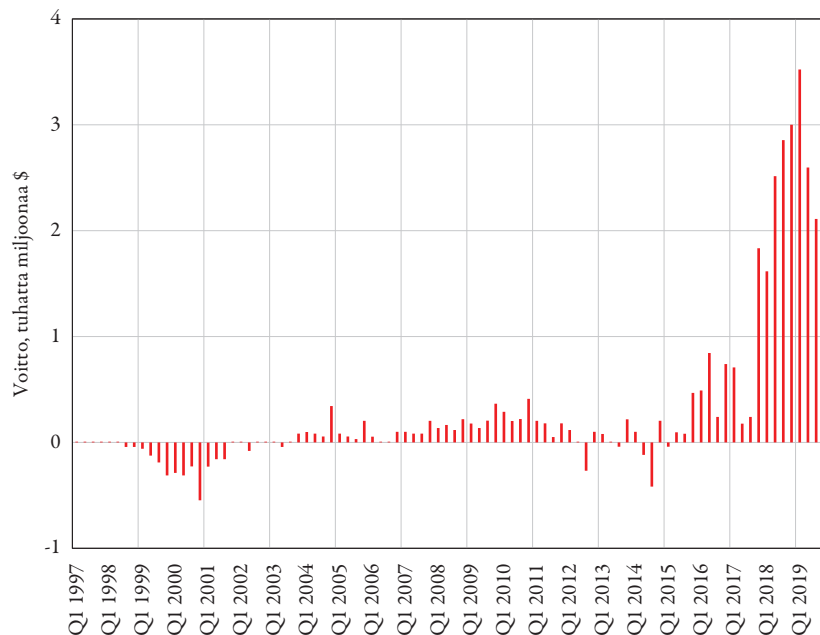
Tarkastellaan nyt esimerkkiä, jossa alustan markkinaosuus kasvaa tasaisella vauhdilla 0,1 %-yksikköä per ajanjakso eli se saavuttaa 100 %:in markkinaosuuden ajanjaksolla 1000. Jos ajanjakso on esimerkiksi viikko, niin 1000 ajanjaksoa on noin 19 vuotta. Oletetaan lisäksi, että parametri $\alpha = 1,7$. Näillä oletuksilla ja käyttäen yhtälön (3) voittofunktiota, **kuvio A3** kuvaa alustan voiton kehityksen ja **kuvio A4** kuvaa alustan kumulatiivisen voiton kehityksen.

Alustan voitto on positiivinen ajanjaksolta 644 alkaen eli n. 12 vuoden jälkeen, jos ajanjakso on viikko (**kuvio A3**). Sen kumulatiivinen voitto on positiivinen ajanjaksolta 942 alkaen eli n. 18 vuoden jälkeen (**kuvio A4**).



KUVIO A4. ALUSTAN KUMULATIIVINEN VOITTO, KUN SEN MARKKINAOSUUS KASVAA 0,1 %-YKS./AJANJAKSO JA $\alpha = 1,7$

Luonnollisesti alustan markkinaosuuden ja voiton kehitystä voidaan simuloida monilla eri funktiomuodoilla ja parametrien arvoilla. Tässä oletetut funktiomuoto, markkinaosuuden kasvuvauhti ja parametrin α :n arvo tuottavat suuret voitot hyvin karkeasti samalla aikataululla kuin Amazon tuotti suuria voittoja (kuvio A5).



KUVIO A5. AMAZONIN VOITTO, TUHATTA MILJOONAA DOLLARIA

Lähde: Dazeinfo.com

Alustaprojektin odotettu tuotto

Pääomasijoittajan kannalta alustaprojektit ovat erityisen riskipitoisia lähinnä kahdesta syystä. Ensinnäkin hyvin harva alustayritys on ylittänyt kriittisen asiakasmäärän rajan, jossa se olisi tullut voitolliseksi. Toiseksi tuon kriittisen rajan saavuttaminenkin voi kestää paljon pidempään kuin pääomasijoittajat ovat yleensä valmiit sitoutumaan yritysten rahoittamiseen. Pääomasijoittajan alustaprojektia koskevan päätöksen teon hahmottamiseksi seuraavassa tarkastellaan, millä ehdoilla alustaprojekti voisi saada rahoitusta, kun otetaan huomioon alustahankkeisiin liittyvä epävarmuus.

Tarkastelu tekee seuraavat oletukset:

- Tämän liitteen alun kehikon mukaisesti alustan kehitys jakaantuu kahteen vaiheeseen; periodin 1 tappiolliseen vaiheeseen ja periodin 2 voitolliseen vaiheeseen.
- Alusta saavuttaa periodilla 1 kriittisen osuuden markkinasta todennäköisyydellä p_S ja ei saavuta sitä todennäköisyydellä $1 - p_S$. Jos alusta ei saa tuota kriittistä osuutta periodilla 1, pääomasijoittaja lopettaa alustan rahoituksen.
- Vaikka alusta saavuttaa kriittisen asiakasmäärän periodilla 1, voi se periodilla 2 epäonnistua markkinaosuuden lisäämisessä joko kaupallisten syiden, kovenevan kilpailun tai viranomaisten toimien takia, kun ne estävät hallitsevan markkina-aseman muodostumisen. Tällöin alustan markkinaosuus pysyy tasolla, jossa sen puhdas voitto on nolla. Merkitään tämän vaihtoehdon todennäköisyydeksi p_L .
- Tällöin todennäköisyys, että alusta pystyy lisäämään markkinaosuuttaan periodilla 2 on $1 - p_L$.

Alustaprojektin odotettu tuotto on kuvattu **kuviossa A6**, jossa $P1 < 0$ on periodin 1 voitto ja $P2 > 0$ on periodin 2 voitto, p_S on toden-

näköisyys, että alusta saavuttaa periodilla kriittisen määrän asiakkaita ja p_L on todennäköisyys, että alusta ei pysty lisäämään markkinaosuuttaan periodilla 2, jolloin sen voitto on nolla.

Alustaprojektin odotettu tuotto on muotoa

$$(A4) \quad E(R) = (1 - p_s) P1 + p_s P1 + p_s (1 - p_L) P2$$

$$(A5) \quad E(R) = P1 + p_s (1 - p_L) P2$$

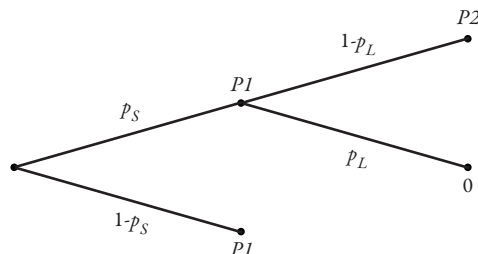
Pääomasijoittaja rahoittaa alustahanketta vain, jos sen odotettu tuotto $E(R)$ on positiivinen.

$$(A6) \quad E(R) > 0 \Leftrightarrow p_s (1 - p_L) > -P1/P2$$

Merkitään alustahankkeen onnistumisen todennäköisyys $p^* = p_s (1 - p_L)$ ja ensimmäisen periodin tappio $L1 = -P1$. Tällöin alustaprojektin toteuttamisvaatimus voidaan kirjoittaa muotoon

$$(A7) \quad E(R) > 0 \Leftrightarrow p^* > L1/P2$$

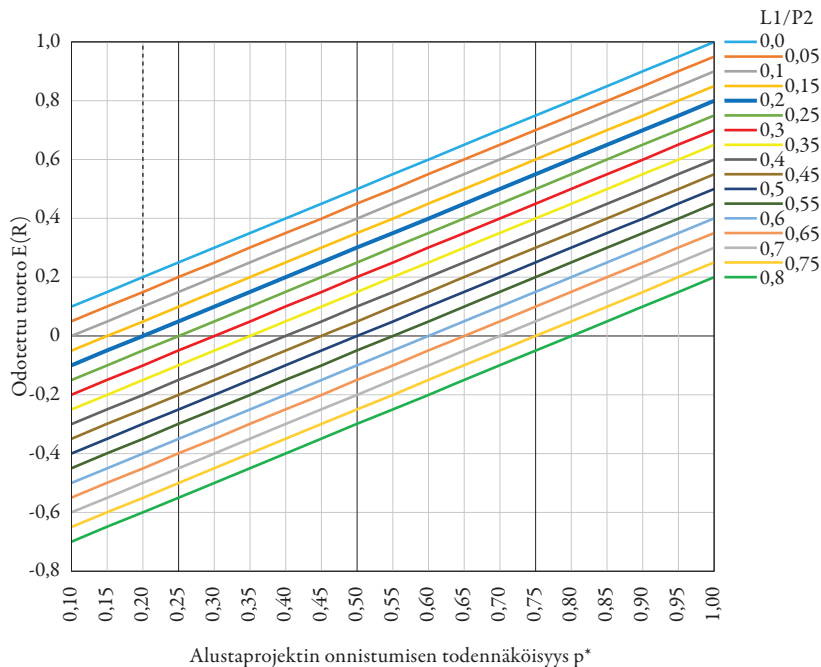
Alustaprojektin onnistumisen todennäköisyys p^* on siis oltava suurempi kuin periodin 1 tappion ja periodin 2 voiton suhde $L1/P2$.



KUVIO A6. ALUSTAPROJEKTIN ODOTETTU TUOTTO

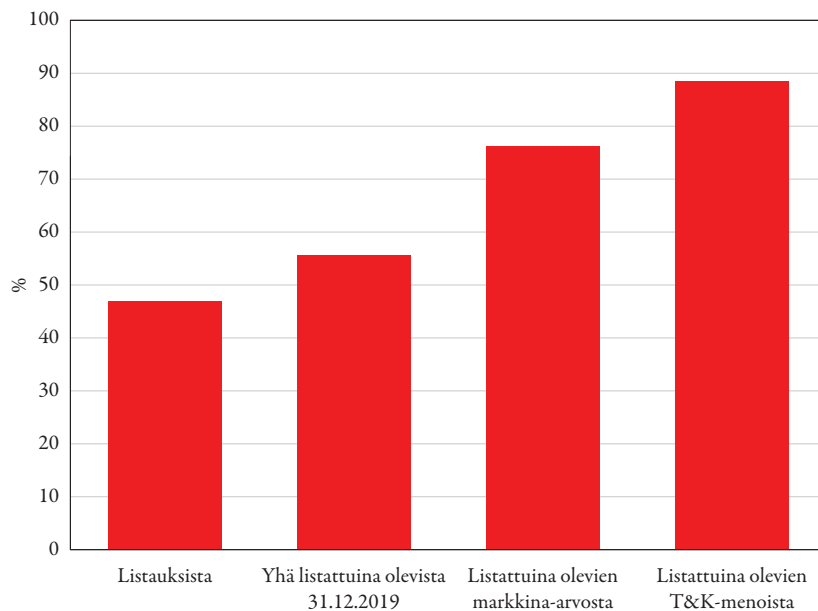
Kuvio A7 kuvaa alustaprojektin odotetun tuoton eri p^* :n ja $L1/P2$:n arvoilla.

Jos alustaprojektin onnistumisen todennäköisyys on esimerkiksi 0,2 (musta pystysuora katkoviiva **kuviossa A7**), on suhteen $L1/P2$ oltava pienempi kuin 0,2, jotta projektin odotettu tuotto on positiivinen. Tällöin siis periodin 2 voiton on oltava vähintään viisinkertainen periodin 1 tappioon verrattuna. Jos laskelmassa oletettaisiin pääomasijoittajalle positiivinen diskonttokorko, pitäisi periodin 2 voiton oltava vielä suurempi periodin 1 tappioon nähden, jotta alustaprojekti olisi kannattava.



KUVIO A7. ALUSTAPROJEKTIN ODOTETTU TUOTTO $E(R)$ RIIPPUEEN SEN ONNISTUMISEN TODENNÄKÖISYYDESTÄ p^* JA SEN ENSIMMÄISEN PERIODIN TAPPION JA TOISEN PERIODIN VOITON SUHTEESTA $L1/P2$.

Yoffie et al (2019) kiinnittävät huomiota alustayritysten hyvin korkeaan epäonnistumisasteeseen. He raportoivat tulokset 252 alustayritystä koskeneesta tutkimuksesta. Näistä 43 eli 17 % oli listautunutta ja onnistuneeksi katsottua alustayritystä ja 209 eli 83 % oli epäonnistunutta alustayritystä, jotka olivat lopettaneet toimintansa. Yleisiä syitä epäonnistumiseen olivat: 1) väärin hinnoittelu yhdellä puolella markkinoita, 2) epäonnistumuksen luottamuksen muodostamisessa suhteessa käyttäjiin ja kumppaneihin, 3) ennenaikainen irtisanoutuminen kilpailusta ja 4) liian myöhäinen tulo markkinoille.



KUVIO A8. PÄÄOMASIOITTAJIEN (VENTURE CAPITAL) TUKEMIEN EI-RAHOITUSALAN YRITYSTEN OSUDET 1995–2019 YHDYSVALLOISSA LISTATUISTA YRITYKSISTÄ, 2019 LOPUSSA YHÄ LISTATTUINA OLEVISTA YRITYKSISTÄ, NIIDEN MARKKINA-ARVOSTA JA T&K-MENOISTA, %

Lähde: Lerner, J. ja R. Nanda (2020), Venture Capital's Role in Financing Innovation: What We Know and How Much We Still Need to Learn. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 34, no. 3, 237–261.

Myös eräät tunnetut listautuneet alustayritykset kuten Airbnb, Uber ja Twitter ovat 10-15 vuotta perustamisensa jälkeen yhä periodin 1 tappiollisessa vaiheessa. Esimerkiksi Airbnb:n ja Uberin suuret investoinnit kasvuun ovat merkinneet, että niiden kumulatiiviset tappiot ovat mudostuneet erittäin suuriksi. Toisaalta – kuten Yoffie et al (2019) toteavat – ennen Uberia samalla alalla toiminut Sidecar kaatui liian varovaiseen kasvustrategiaan.

Menestyneitä alustayrityksiä yhdistää se, että ne ovat onnistuneet saamaan riittävästi riskirahoitusta jopa 15 vuotta jatkuneen heikon kannattavuusvaiheen aikana. Pääomasijoittajat ovat olleet valmiita ottamaan alustayritysten suhteen aiempaa pitkäaikaisempia ja suurempia riskejä. Pääomasijoittajien roolin suurta merkitystä yritysten kehittämisessä yleisemmin tukevat kuvion A8 tiedot.

Cusumano et al (2020) toteavat, että v. 2017 heidän arvionsa mukaan 60–70 % ns. unicorn-yrityksistä oli alustayrityksiä. Unicorn-yrityksillä tarkoitetaan listaamattomia startup-yrityksiä, joiden arvon arvioidaan olevan yli 1 mrd. dollaria. Liitteessä B esitettyjen tietojen perusteella alustayritysten osuus unicorn-yrityksistä on v. 2017 jälkeen yhä noussut.

**TAULUKKO A1. VIISI SUURINTA PÄÄOMASIOITTAJAA
EUROOPASSA V. 2021 TOISELLA NELJÄNNEKSELLÄ**

Lähde: CB Insights

	Investor	Company Count	Investor Type	Country	Continent
1	Boifrance	50	Diversified Financial Services	France	Europe
2	Almi Invest	22	Venture Capital	Sweden	Europe
3	Accel	20	Venture Capital	United States	North America
4	High-Tech Grunderfonds	19	Venture Capital	Germany	Europe
5	Speedinvest	15	Venture Capital	Austria	Europe

Taulukon A1 listassa Euroopan viidestä suurimmasta pääomasijoittajasta huomiota herättää, että 2. on ruotsalainen Almi Invest. Sen takana on Almi Företagspartner AB, joka on Ruotsin valtion omistuksessa. Almi Invest on emoyhtiön kokonaan omistama ja harjoittaa venture capital toimintaa.

Suomen pääomasijoitustoiminta on kasvanut viime aikoina nopeasti, mutta se on yhä Ruotsia selvästi pienempää, vaikka otetaan huomioon maiden talouksien kokoero. Ruotsissa on talouden kokoonkin nähden Suomea selvästi suurempi institutionaalisten sijoittajien joukko, joka rahoittaa kasvuyrityksiä.

LIITE B:

Alustayritysten näkymistä

Ilmeinen syy halukkuuteen tehdä pitkäaikaisia pääomasijoituksia korkean riskin alustayrityksiin on menestyneiden alustayritysten ei-alustayrityksiä paremmat tulokset monilla mittareilla (**taulukko B1**).

Cusumano et al (2020) toteavat, että v. 2017 heidän arvionsa mukaan 60–70 % ns. unicorn-yrityksistä (listaamattomat startup-yritykset, joiden arvon arvioidaan olevan yli 1 mrd. dollaria) oli alustayrityksiä.

Yritysten arvostusta on ollut pitkään omiaan nostamaan matala korotaso ja kuskuspankkien tarjoama runsas likviditeetti. Tästä syystä sijoittajien odotuksia alustayritysten näkymistä on perusteltua arvioida vertaamalla niiden arvostusta ei-alusta yrityksiin. Suurten alustayritysten näkymät ovat tällä mittarilla arvioituna erittäin hyvät. Myös startup yritysten joukossa on alustayritysten suhteellien arvostus hyvin korkea, ks. seuraavan sivujen **taulukot B2 ja B3**.

Taulukossa B4 on esitetty ei-listatut Euroopan ja Israelin yritykset, joiden arvon arvioidaan v. 2021 aikana (kesäkuun 10. päivään mennessä) ylittäneen miljardin dollarin rajan. Kyseessä ovat käytännössä startup-yritykset. Taulukossa on merkitty keltaisella yritykset, joiden pääkonttori on Pohjoismaissa tai Baltian maissa.

**TAULUKKO B1. MENESTYNEET ALUSTAYRITYKSET
KESKIMÄÄRIN JA EI-ALUSTAYRITYSTEN KONTROLLIOTOS
KESKIMÄÄRIN**

Lähde: Cusumano et al (2020)

Muuttuja	Ei-alustayritysten kontrolliotos km. keskimäärin	Alustayrityk. keskim.
Yritysten lukumäärä	100	43
Liikevaihto (milliardia)	\$4,845	\$4,335
Työntekijöiden määrä	19 000	9 872
Liikevoittomarginaali %	12%	21%
Markkina-arvo (miljardia)	\$8,243	\$21,726
Markkina-arvo/Liikevaihto edellisellä vuonna**	1,94	5,35
T&K-menot/Liikevaihto	9%	13%
Muuttuvat kustannukset/liikevaihto***	17%	24%
Liikevaihdon kasvu edellisestä vuodesta	9%	18%
Markkina-arvon kasvu	8%	14%
Vuosihavaintojen kokonaismäärä	1 018	374

**Market Value/Sales Multiple = ratio of market value compared with prior-year sales

***S&M+G&A/Sales=sales & marketing expenses plus general and administrative expenses divided by sales

TAULUKKO B2. ARVOKKAIMMAT EI-LISTATUT YRITYKSET
83
GLOBALISTI (ARVIOITU ARVO YLI \$10 MRD.) HUHTIKUU 2021

Lähde: CB Insights, huhtikuu 2021.

	Yritys	Arvo	Alusta=P Ei alusta=N	Kotimaa	Toimiala
1	Bytedance	\$140	P	China	Artificial intelligence
2	Stripe	\$95	P	United States	Fintech
3	SpaceX	\$74	N	United States	Other
4	Didi Chuxing	\$62	P	China	Auto & transportation
5	Instacart	\$39	P	United States	Supp. chain, logis.&deliv.
6	Klarna	\$31	P	Sweden	Fintech
7	Epic Games	\$29	N	United States	Other
8	Databricks	\$28	P	United States	Data mgmt. & analytics
9	Rivian	\$28	N	United States	Auto & transportation
10	Nubank	\$25	P	Brazil	Fintech
11	One97 Communications	\$16	P	India	Fintech
12	Yuanfudao	\$16	P	China	Edtech
13	DJI Innovations	\$15	N	China	Hardware
14	Canva	\$15	P	Australia	Internet sw & services
15	SHEIN	\$15	P	China	E-commerce & d2c
16	Checkout.com	\$15	P	United Kingdom	Fintech
17	Chime	\$15	P	United States	Fintech
18	Grab	\$14	P	Singapore	Auto & transportation
19	Plaid Technologies	\$13	P	United States	Fintech
20	BYJU's	\$13	P	India	Edtech
21	Fanatics	\$13	P	United States	E-commerce & d2c
22	SenseTime	\$12	P	China	Artificial intelligence
23	JUUL Labs	\$12	N	United States	Consumer & retail
24	Manbang Group	\$12	P	China	Supp. chain, logis.&deliv.
25	Bitmain Technologies	\$12	N	China	Hardware
26	Biosplice Therapeutics	\$12	N	United States	Health
27	Robinhood	\$12	P	United States	Fintech
28	Global Switch	\$11	P	United Kingdom	Hardware
29	Squarespace	\$10	P	United States	Internet sw & services
30	Aurora	\$10	P	United States	Auto & transportation
31	Lalamove	\$10	P	Hong Kong	Supp. chain, logis.&deliv.
32	Ripple	\$10	P	United States	Fintech
33	OutSystems	\$10	P	United States	Internet sw & services

**TAULUKKO B3. TOP 100 LISTAAMATONTA STARTUP-YRITYSTÄ
ARVON PERUSTEELLA 2.2.2022. (EU-MAIDEN YRITYKSET
KELTAISELLA)**

Lähde: CB Insight

	Yritys	Arvo (\$B)	Kotimaa	Toimiala
1	Bytedance	\$140,00	China	Artificial intelligence
2	SpaceX	\$100,30	United States	Other
3	Stripe	\$95,00	United States	Fintech
4	Klarna	\$45,60	Sweden	Fintech
5	Epic Games	\$42,00	United States	Other
6	Canva	\$40,00	Australia	Internet software & services
7	Checkout.com	\$40,00	United Kingdom	Fintech
8	Instacart	\$39,00	United States	Supply chain, logistics, & delivery
9	Databricks	\$38,00	United States	Data management & analytics
10	Revolut	\$33,00	United Kingdom	Fintech
11	FTX	\$32,00	Hong Kong	Fintech
12	Chime	\$25,00	United States	Fintech
13	BYJU's	\$21,00	India	Edtech
14	Xiaohongshu	\$20,00	China	E-commerce & direct-to-consumer
15	J&T Express	\$20,00	Indonesia	Supply chain, logistics, & delivery
16	Fanatics	\$18,00	United States	E-commerce & direct-to-consumer
17	Miro	\$17,50	United States	Internet software & services
18	Yuanfudao	\$15,50	China	Edtech
19	DJI Innovations	\$15,00	China	Hardware
20	SHEIN	\$15,00	China	E-commerce & direct-to-consumer
21	Ripple	\$15,00	United States	Fintech
22	Yuanqi Senlin	\$15,00	China	Consumer & retail
23	goPuff	\$15,00	United States	E-commerce & direct-to-consumer
24	Plaid Technologies	\$13,40	United States	Fintech
25	OpenSea	\$13,30	United States	E-commerce & direct-to-consumer
26	Grammarly	\$13,00	United States	Internet software & services
27	Devoted Health	\$12,60	United States	Health
28	Faire	\$12,40	United States	Artificial intelligence
29	Brex	\$12,30	United States	Fintech
30	JUUL Labs	\$12,00	United States	Consumer & retail

	Yritys	Arvo (\$B)	Kotimaa	Toimiala
31	Bitmain Tech.	\$12,00	China	Hardware
32	Biosplice Therap.	\$12,00	United States	Health
33	GoodLeap	\$12,00	United States	Internet software & services
34	Airtable	\$11,70	United States	Internet software & services
35	ZongMu Technol.	\$11,40	China	Auto & transportation
36	Global Switch	\$11,10	United Kingdom	Hardware
37	Celonis	\$11,00	Germany	Data management & analytics
38	Bolt	\$11,00	United States	Fintech
39	Weilong	\$10,88	China	Consumer & retail
40	Swiggy	\$10,70	India	Supply chain, logistics, & delivery
41	Gusto	\$10,00	United States	Fintech
42	reddit	\$10,00	United States	Internet software & services
43	Talkdesk	\$10,00	United States	Internet software & services
44	Lalamove	\$10,00	Hong Kong	Supply chain, logistics, & delivery
45	Notion Labs	\$10,00	United States	Internet software & services
46	Figma	\$10,00	United States	Internet software & services
47	Thrasio	\$10,00	United States	Other
48	Digital Currency Gr.	\$10,00	United States	Fintech
49	OYO Rooms	\$9,60	India	Travel
50	OutSystems	\$9,50	United States	Internet software & services
51	ServiceTitan	\$9,50	United States	Internet software & services
52	HEYTEA	\$9,28	China	Other
53	N26	\$9,23	Germany	Fintech
54	Klaviyo	\$9,20	United States	Internet software & services
55	Northvolt	\$9,08	Sweden	Other
56	Tanium	\$9,00	United States	Cybersecurity
57	Chechaoduo	\$9,00	China	E-commerce & direct-to-consumer
58	Niantic	\$9,00	United States	Mobile & telecommunications
59	Rapyd	\$8,75	United Kingdom	Fintech
60	Kavak	\$8,70	Mexico	E-commerce & direct-to-consumer
61	Nuro	\$8,60	United States	Auto & transportation
62	Snyk	\$8,60	United Kingdom	Cybersecurity
63	Bolt	\$8,40	Estonia	Auto & transportation
64	Tipalti	\$8,30	United States	Fintech
65	Lacework	\$8,30	United States	Cybersecurity

	Yritys	Arvo (\$B)	Kotimaa	Toimiala
66	Tempus	\$8,10	United States	Health
67	Dream11	\$8,00	India	Internet software & services
68	Xingsheng Selected	\$8,00	China	E-commerce & direct-to-consumer
69	Fireblocks	\$8,00	United States	Fintech
70	Caris Life Sciences	\$7,83	United States	Health
71	Hopin	\$7,75	United Kingdom	Internet software & services
72	Dapper Labs	\$7,60	Canada	Fintech
73	Ola Cabs	\$7,50	India	Auto & transportation
74	Netskope	\$7,50	United States	Cybersecurity
75	Razorpay	\$7,50	India	Fintech
76	Getir	\$7,50	Turkey	E-commerce & direct-to-consumer
77	Toss	\$7,40	South Korea	Fintech
78	Carta	\$7,40	United States	Fintech
79	Scale AI	\$7,30	United States	Artificial intelligence
80	TripActions	\$7,25	United States	Travel
81	Argo AI	\$7,25	United States	Artificial intelligence
82	Gong	\$7,25	United States	Artificial intelligence
83	Gemini	\$7,10	United States	Fintech
84	We Doctor	\$7,00	China	Health
85	Discord	\$7,00	United States	Internet software & services
86	Automation Anywhere	\$6,80	United States	Artificial intelligence
87	1Password	\$6,80	Canada	Cybersecurity
88	Ziroom	\$6,60	China	E-commerce & direct-to-consumer
89	National S. Exc. of India	\$6,50	India	Fintech
90	Rippling	\$6,50	United States	Internet software & services
91	Mollie	\$6,50	Netherlands	Fintech
92	DataRobot	\$6,30	United States	Artificial intelligence
93	Personio	\$6,30	Germany	Internet software & services
94	Upgrade	\$6,28	United States	Fintech
95	Hinge Health	\$6,20	United States	Health
96	Benchling	\$6,10	United States	Internet software & services
97	Black Unicorn Factory	\$6,10	United States	Other
98	Royole Corporation	\$6,00	China	Hardware
99	Better.com	\$6,00	United States	Fintech
100	Wiz	\$6,00	Israel	Cybersecurity

**TAULUKKO B4. EI-LISTATUT YRITYKSET, JOIDEN ARVIOITU
ARVO YLITTÄNYT \$1 MRD. V. 2021 (10.6. MENNESSÄ)
EUROOPASSA JA ISRAELISSA***

Lähde: PitchBook, kesäkuu 2021

Yritys	Arvostus > \$ 1 mrd.	Uusin arvostus	Pääkonttorin sijainti	Alusta: Kyllä tai ei
Ledger	June 10	€1.1B	France	Kyllä
Scalable Capital	June 8	€1.2B	Germany	Kyllä
Cognite	June 3	€1.1	Norway	Kyllä
Celonis	June 2	€7.8	Germany	Kyllä
Sennder	June 1	€1.2B	Germany	Kyllä
Bought By Many	June 1	€1.7B	UK	Kyllä
Forter	May 25	€2.1B	Israel	Kyllä
Trade Republic	May 20	€3.8B	Germany	Kyllä
Vinted	May 11	€3.2B	Lithuania	Kyllä
Kry	April 22	€1.5B	Sweden	Kyllä
Alan	April 19	€1.2B	France	Kyllä
Insightec	April 7	€1B	Israel	Kyllä
Gorillas	March 25	€1.2B	Germany	Kyllä
Wiz	March 17	€1.2B	Israel	Kyllä
Epidemic Sound	March 10	€1B	Sweden	Kyllä
Atai Life Sciences	March 3	€1.4B	Germany	Kyllä
OutSystems	February 17	€6.9B	Portugal	Kyllä
Blockchain.com	February 17	€3.7B	UK	Kyllä
Wolt	January 25	€2.7B	Finland	Kyllä
Mambu	January 21	€1.5B	Germany	Kyllä
Personio	January 17	€1.3B	Germany	Kyllä
Rapyd	January 13	€1.7B	UK	Kyllä
eToro	January 1	€7.2B	UK	Kyllä

*Ei sisällä niitä ei-listattuja yrityksiä, joiden arvon on arvioitu ylittäneen \$ 1 mrd. ennen v. 2021.

LIITE C:

Alustayritysten sääntelystä

Alustayritysten sääntelytarpeet liittyvät erityisesti hallitsevien alustayritysten eli ns. portinvartija-alustayritysten koettuun määräävän markkina-aseman käyttöön. Kyseiset yritykset voivat olla luonnollisen monopolin asemassa samalla lailla kuin esimerkiksi energiaverkkoyhtiöt. **Taulukko C 1** kuvaa alustatalousyritysten ja perinteisten luonnollisten monopolien eroja.

Alustaliiketoiminnan tärkein menestystekijä on verkostovaikutukset. Alusta ja sen ekosysteemi luovat sitä enemmän arvoa käyttäjilleen, mitä enemmän yhteyksiä muihin käyttäjiin se mahdollistaa. Tämä on johtanut melko keskittyneeseen markkinarakenteeseen useilla markkinoilla, koska verkostovaikutukset vaativat enemmän keskittymistä.

Kretschmer ja Werner (2021) toteavat, että sääntelyn on otettava huomioon alustan ekosysteemin dynamiikka, joka on varsin erilainen kuin perinteisen luonnollisen monopolin tapauksessa (**taulukko C 1**). Tämän dynamiikan kannalta alustayrityksen verkostovaikutukset ovat avainasemassa.

Verkostovaikutukset

Kommunikaatioverkossa potentiaalisten kontaktien määrä on $n(n-1)/2$, jossa n on verkon käyttäjien määrä. Kontaktien määrä on asympotoottisesti proportionaalinen verkon käyttäjien määrän neliöön. Eli potentiaalisten kontaktien määrä on asympotoottisesti θn^2 , jossa θ on vakio. Oletetaan ns. Metcalfen lain mukaan yksinkertaistaen, että kommunikaatioverkon – ja tässä tapauksessa digitaalisen alustan – arvo määräytyy pelkästään sen potentiaalisten kontaktien määrän perusteella. Tällöin alustan arvo on muotoa

TAULUKKO C1. PERINTEISEN LUONNOLLISEN MONOPOLIN JA ALUSTAYRITYKSEN SÄÄNTELYN NÄKÖKOHTIA

Lähde: Kretschmer ja Werner (2021)

	Perinteinen luonnollinen monopoli	Alustayritys
Arvon-luonti	– Vakiintuneen homogeenisen hyödykkeen jakelu (esim. vesi-, viemäri- ja sähköpalvelut) – Mittakaavaedut infrastruktuurissa	– Ekosysteemin (joka kytkee käyttäjät ja tuottajat) toiminta ja hallinto – Kysynnän skaalatuotot verkostovaikutusten takia
Liiketoimintamalli	– Painopiste asiakkaiden maksuhaluuden maksimoimisessa käyttäen kiinteää ja muuttuvaa maksua – Marginaalit heijastavat markkinavoimaa	– Käyttäjä- ja tuottajamarkkinoiden hinnoittelu arvon ja voiton luomiseksi – Marginaalit vaihtelevat kahden markkinan välillä heijastaen epäsymmetristä markkina-voimaa ja pyrkimystä verkostovaikutuksiin
Kilpailu, alalle tulo	– Kilpailu vaatii infrastruktuurin käyttöoikeutta tai investointeja omaan jakeluverkkoon – Pienet erot laadussa ja hinnassa, minkä takia heikot kannustimet operaattorin vaihtoon tai monen operaattorin käyttöön (multihome)	– Kilpailu ja alalle tulo vaatii riittävää kiinnostusta kummankin markkinan puolelta – Differentiaatiota tuomalla alustalle erilaisia tuottaja- ja käyttäjäryhmiä, ml. multihoming – Rajallinen kilpailu mahdollinen, kun vahvoja verkostovaikutuksia kapeissa käyttäjäryhmissä
Innovaatio-toiminta	– Investoinnit infrastruktuurin parantamiseen ja laadun parantamiseen – Pitkät innovaatio-rytmit, harvoin disruptiivisia innovaatioita	– Alusta luo kannustimia käyttäjien ja tuottajien innovaatioille alusta omien inno-vaatioiden lisäksi – Lyhyet innovaatio-rytmit

$$(C1) \quad V^1 = \theta n^2,$$

jossa V^1 on verkostovaikutuksen arvo, kun on vain yksi alusta, θ on vakio ja n on käyttäjien määrä.

Oletetaan nyt, että samoilla markkinoilla, joilla on n käyttäjää, olisi k riippumattonta alustayritystä, joilla kaikilla olisi sama määrä käyttäjiä, joten jokaisella yrityksellä olisi n/k käyttäjää. Tässä tapauksessa kokonaisverkostovaikutus olisi k kertaa kunkin alustayrityksen verkkovaikutus, ts.

$$(C2) \quad V^k = k\theta (n/k)^2 = (1/k) \theta n^2,$$

jossa V^k on verkostovaikutuksen arvo, kun riippumattomien alustayritysten määrä on k kappaletta. Tässä tapauksessa verkon kokonaisvaikutuksen arvo verrattuna arvoon yhden alustan tapauksessa on muotoa

$$(C3) \quad V^k/V^1 = (1/k).$$

Toisin sanoen kokonaisverkostovaikutus olisi murto-osa $(1/k)$ yhden alustayrityksen tapaukseen nähden. Suurin verkostovaikutus toteutuu, kun alustayrityksiä on yksi eli kun $k = 1$.

Periaatteessa suurin verkostovaikutus saavutetaan myös monen alustan mallissa, jos alustat toimivat yhteen samalla tavalla kuin esimerkiksi puhelinverkot yleensä. Alustojen palveluihin voi liittyä kuitenkin piirteitä, joiden takia ne eivät yhteen toimivia. Yleisempi ongelma on kuitenkin, että alustayrityksen perustaminen tulee riskipitoisemmaksi, jos alustan tappiollisen alkuvaiheen jälkeen se joutuu jakamaan verkostovaikutusten hyödyt lukemattomien muiden saman alan yritysten kanssa. Eli alustoista tulisi helposti kannattamattomia projekteja. Näin ollen verkostovaikutukset voisivat jäädä kokonaan syntymättä.

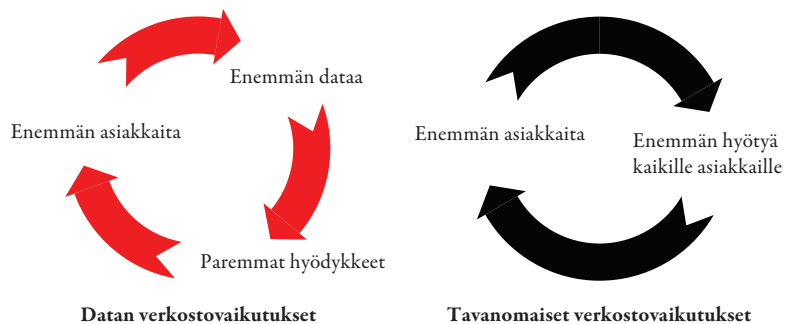
Sama vaikutus olisi pitkällä aikavälillä, jos hallitseva markkina-asema ensin sallittaisiin, mutta sen saavuttamisen jälkeen viranomaiset pilk-

koisivat yhtiön. Tämä olisi esimerkki aikaepäjohdonmukaisesta sääntelystä. Alustayritysten perustajat ja pääomasijoittajat ennen pitkää ennakkoisivat, että viranomaiset pilkkovat yrityksen, jos yritys saa liian suuren markkinaosuuden.

Metcalfen laki on saanut indikatiivista tukea joissakin empiirisissä tarkasteluissa. Zhang et al (2015) Facebookin ja Tencentin arvoa koskevan tarkastelu on esimerkiksi tästä. Zhang ym. (2015) raportoivat, että vaikka Tencentillä ja Facebookilla on suuria eroja mm. tuloissa, liiketoimintamalleissa ja tekniikassa, molempien arvon kehitys näyttää noudattavan hyvin Metcalfen lakia. Olisi kuitenkin melko yllättävää, jos käyttäjien lukumäärän neliö olisi yleisemmin hyvä indikaattori alustayritysten arvon kehitykselle.

Datan verkostovaikutukset

Datan verkostovaikutukset on syytä erottaa yllä kuvatuista tavanomaisista verkostovaikutuksista. Datan verkostovaikutukset ovat yleensä pienemmät kuin tavanomaiset verkostovaikutukset, jotka kasvavat käyttäjien määrän neliössä. Datan verkostovaikutuksiin ei yleensä liity tällaista vaikutusta, vaan data lähinnä joko parantaa tuotteen laatua tai sopivuutta sen käyttäjälle. Kuvio C1 kuvaa tätä vaikutuseroa.



KUVIO C1. DATAN VERKOSTOVAIKUTUKSET JA TAVANOMAISET VERKOSTOVAIKUTUKSET

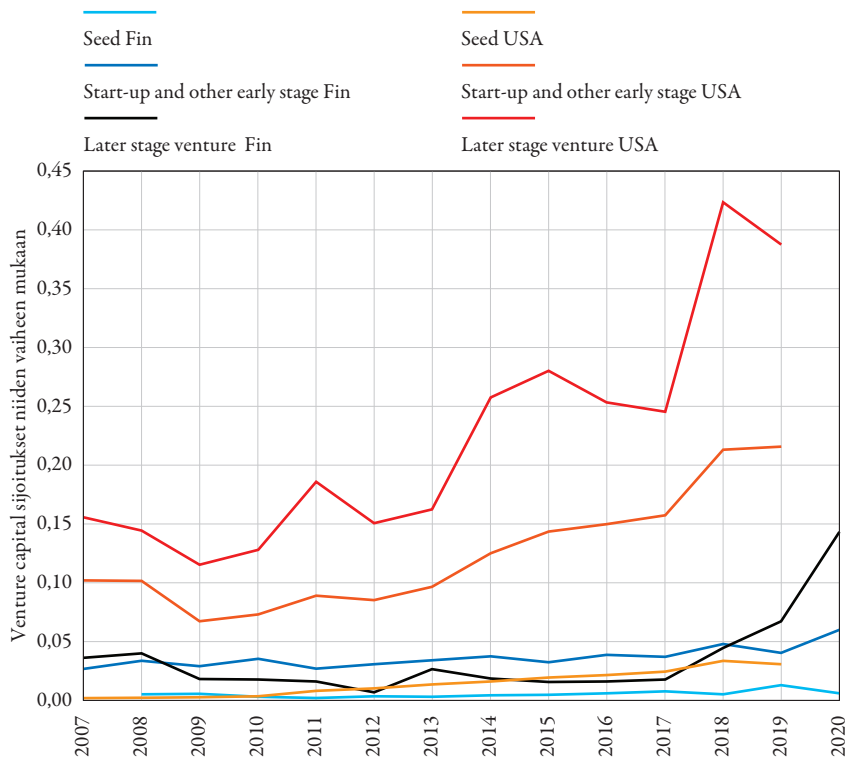
LIITE D:

Pääoma- sijoituksista

Pääomasijoittajat ry:n tietojen perusteella:

- Ulkomaisten sijoittajien osuus sijoituksista suomalaisiin startup-yrityksiin v. 2020 oli 543 milj. € eli 57 % (kuvio D2 alla).
- Muiden kotimaisten sijoittajien kuin pääomasijoittajien, bisnesenkeliä ja joukkorahoituksen eli mm. yritysten ja eläkeyhtiöiden osuus sijoituksista v. 2020 oli 99 milj. € eli 10,4 % (kuvio D2 alla). Työeläkeyhtiöiden sijoitusosuus on todellisuudessa kuitenkin tätä suurempi, koska ne sijoittavat startup-yrityksiin myös esimerkiksi TESI:n kasvurahastojen ja muiden pääomasijoittajien kautta.
- Pääomasijoittajien kohdeyritysten keskimääräinen kasvuvauhti on ollut liikevaihdolla mitattuna 9 kertaa ja henkilöstömäärällä mitattuna 5 kertaa nopeampaa saman toimialan ja kokoluokan verrokkiyritysten joukkoon verrattuna 2010–2019.
- Työeläkevakuuttajat TELA ry:n tilastojen mukaan pääomasijoitukset ovat yksi tuottoisimmista omaisuuslajeista rahastosijoittajille.

- Tesin tuottotutkimuksen mukaan suomalaisten venture capital -rahastojen tuotot ovat nousseet erinomaiselle tasolle jopa eurooppalaiseen vertailuryhmään nähden.
- Noin puolella viimeisen viiden vuoden aikana pörssilistautuneista suomalaisista yrityksistä on ollut kasvunsa tukena pääomasijoittaja.
- Pääomasijoittajien kohdeyritykset työllistävät noin 70 000 henkilöä (5 % suomalaisten yritysten henkilöstömäärästä), joista pääosa on buyout-sijoittajien omistamissa yrityksissä.



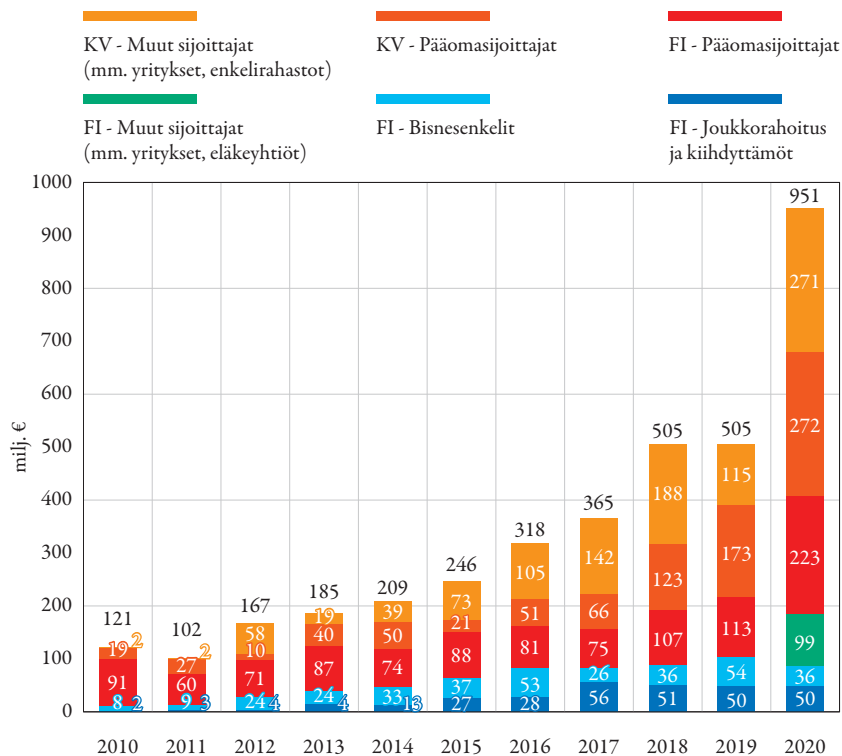
KUVIO D1. VENTURE CAPITAL SIOJITUKSET NIIDEN VAIHEEN MUKAAN/BKT SUOMI JA USA, 2007–2020*

Lähde: OECD, *USA:n viimeiset havainnot 2019

- Pääomasijoittajien omistamien yritysten liikevaihto ennen koronakriisiä on ollut 22 Mrd. € (5 % suomalaisten yritysten kokonaisliikevaihdosta).

Lähde: Pääomasijoitusalan markkinakatsaus 15.6.2021

<https://paaomasijoittajat.fi/wp-content/uploads/Paaomasijoitusalan-markkinakatsaus.pdf>



**KUVIO D2. SIOJITUKSET SUOMALAIISIIN STARTUP-YRITYKSIIN
2010-2020, MILJ. €**

Lähde: Pääomasijoitusalan markkinakatsaus 15.6.2021

<https://paaomasijoittajat.fi/wp-content/uploads/Paaomasijoitusalan-markkinakatsaus.pdf>

LIITE E:

Alustakehityksen edistämispolitiikasta

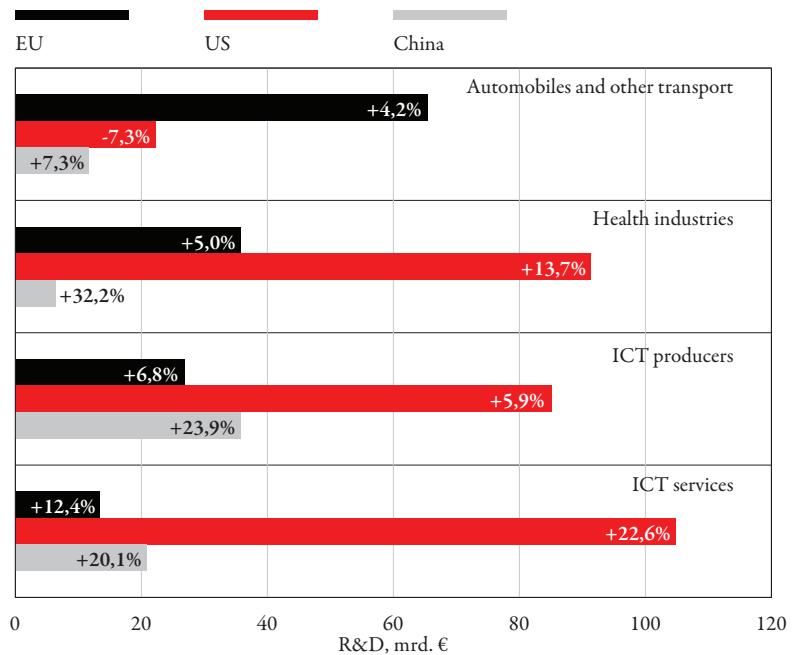
Alustakehityksen edistämispolitiikan yleiset perustelut ovat samat kuin innovaatiopolitiikan perustelut. Innovaatioihin pitää sisältyä ulkoisvaikutuksia, joita markkinat eivät sisäistä, jotta niitä olisi perusteltua politiikalla edistää. Arrow (1962) esitti, että innovaatioiden eli pelkistään uuden tiedon tuottamiseen liittyvät ominaisuudet, jotka tuottavat ulkoisvaikutuksia. Kuten Jones ja Williams (2021) katsauksessaan viittaavat, innovaation tai tiedon ensimmäisen yksikön luominen on yleensä aikaa vievää ja kallista, mutta sen jälkeen kyseistä tietoa voidaan käyttää lukemattomasti uudestaan ilman kustannuksia, jolloin tehokkuus vaatii, että tuon tiedon hinnan pitäisi olla nolla.

Mutta jos tiedon hinta on nolla, kuka maksaa kiinteät kustannukset sen luomiseksi ensin? Jos keksijä on ainoa, joka saa myydä tavaraa, miten vältetäänkö monopolien tehottomuus? Katsauksessa innovaatiotoiminnan sääntelystä Takalo ja Toivanen (2021) listaavat innovaatioiden edistämisen periaatteita pelkistään ja tiivistään seuraavasti:

- 1) Ulkoisvaikutukset. Julkisen vallan aktiivinen innovaatiopolitiikka on perusteltua innovaatioiden positiivisten ulkoisvaikutusten takia. Innovaatiotoiminnan (positiiviset) ulkoisvaikutukset

ovat sellaisia innovaatio-toiminnan hyötyjä, joista innovaatiotoimintaan investoiva taho (yksityinen keksijä, yritys, tai muu organisaatio) ei saa korvausta eikä siksi ota huomioon näitä hyötyjä investointipäätöstä tehdessään.

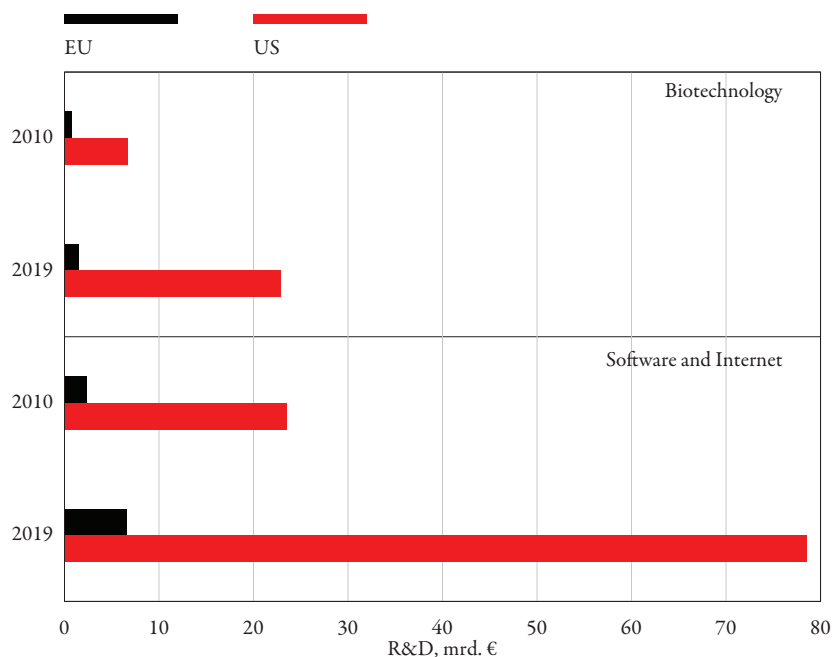
- 2) Innovaatiopolitiikan tavoiteristiriita. Innovaatiopolitiikka vaikuttaa innovaatioiden sekä rahoittamisen
- 3) kannustimiin että innovaatioiden tulosten hyödyntämiseen. Tähän voi liittyä ristiriita. Innovaatioiden hyödyntämisen edistäminen esimerkiksi patenttisuojaa heikentämällä yleensä heikentää kannustimia innovaatioihin.



KUVIO E1. T&K-MENOJEN MÄÄRÄ (TOLPAT) JA KASVU (%)
EU:SSA, USA:SSA JA KIINASSA 2019, MRD. €

- 4) Liiallisen ohjauksen välttäminen. Julkisen vallan on yleensä perusteltua luoda vain hyvät edellytykset innovaatiotoiminnalle, eikä pyrkiä yksityiskohtaisesti ohjaamaan sitä, mitä tulee innovoida ja missä.

EU-maiden T&K-menot ovat kohdentuneet USA:han ja Kiinaan nähden varsin paljon auto- ja muuhun liikennealaan (kuvio E1). USA:han nähden myös bioteknologia, ohjelmisto- ja internetin T&K-menot ovat olleet vähäisiä EU-maissa.



KUVIO E2. EU:N JA USA:N BIOTEKNOLOGIAN, OHJELMISTOJEN JA INTERNETIN T&K-MENOT 2010 JA 2019, MRD. €

Lähde: The 2020 EU Industrial R&D Scoreboard, European Commission, JRC/DG R&I.

LIITE F:

Alustayritysten tuottavuus- vaikutuksista

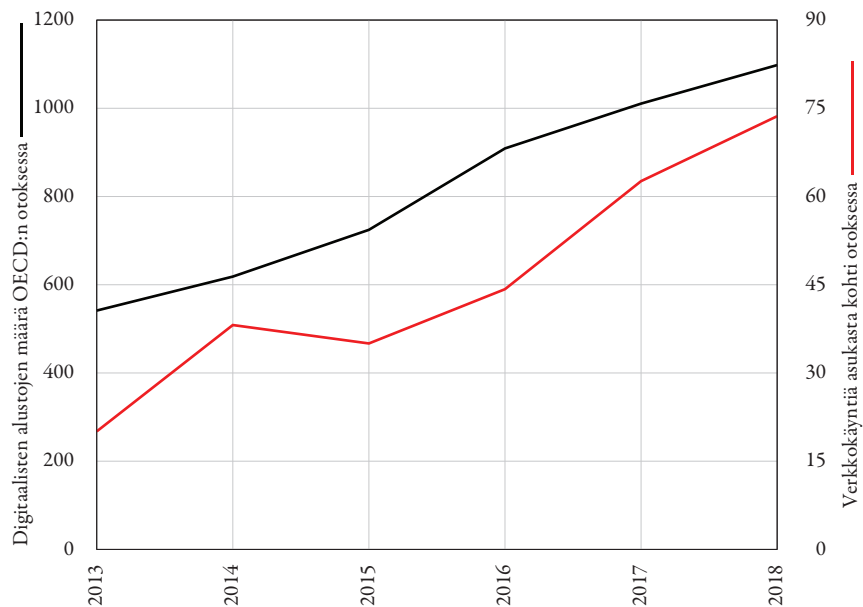
OECD julkaisi digitaalisten alustojen tuottavuusvaikutuksista 2021 selvityksen, joka perustuu laajaan aineistoon (kuviot F1 ja F2).

Costa et al (2021a) OECD-selvitys arvioi, miten ja missä oloissa digitaalisten alustojen käyttö vaikuttaa vanhojen yritysten työn tuottavuuden ja kokonaistuottavuuden kasvuun. Tulosten mukaan alustojen käytön lisääminen nostaa samalla alalla toimivien vanhojen yritysten tuottavuuskasvua. Tuottavuuskasvu johtuu vanhojen yritysten arvonalisäyksen kasvusta, ei työpanoksen supistumisesta. Tuottavuuskasvua lisäävä vaikutus on suurempi pienissä kuin suurissa yrityksissä. Selvitys tulkitsee tämän siten, että digitaalisten alustojen käytöllä voi olla yritysten välisiä tuottavuuseroja kaventava vaikutus.

Costa et al (2021a) OECD-selvityksen mukaan digitaalisten alustojen keskimääräinen vanhojen tai vakiintuneiden yritysten tuottavuutta lisäävä vaikutus on suuri. Sen mukaan digitaalisten alustojen käytön lisääntyminen määrällä, joka vastaa yhtä keskihajontaa, lisää työn tuottavuuden kasvua peräti noin 5,3 prosenttiyksiköllä. Vaikka tämä kasvuvaikutus jäisi lyhytaikaiseksi, vaikuttaa se epäuskottavan suurelta. On perusteltua odottaa uusia tuloksia alustojen kvantitatiivisista tuottavuusvaikutuksista ennen kuin arvioidaan, miten paljon alustojen käytön

lisääminen Suomessa OECD-maiden keskitasolle voisi lisätä Suomen tuottavuuskasvua. Verkkovierailujen määrällä asukasta kohti mitaten digitaalisten alustojen käyttö on OECD:n käyttämien tietojen mukaan selvästi alle OECD-maiden keskimääräisen tason (ks. **kuvio F3**).

Costa et al (2021a) OECD-selvityksen tuloksiin liittyy luonnollisesti paljon epävarmuutta. Voi olla esimerkiksi jokin kolmas tekijä, joka on voimakkaasti korreloittunut digitaalisten alustojen käytön kanssa – kuten inhimillisen pääoman määrän kasvu – joka todellisuudessa lisää tuottavuuskasvua. Esimerkiksi kausaalisuuden todentaminen on tunnetusti vaikeaa, vaikka selvitys testaakin tulosten robustisuutta muun muassa juuri kausaalisuuden osalta.

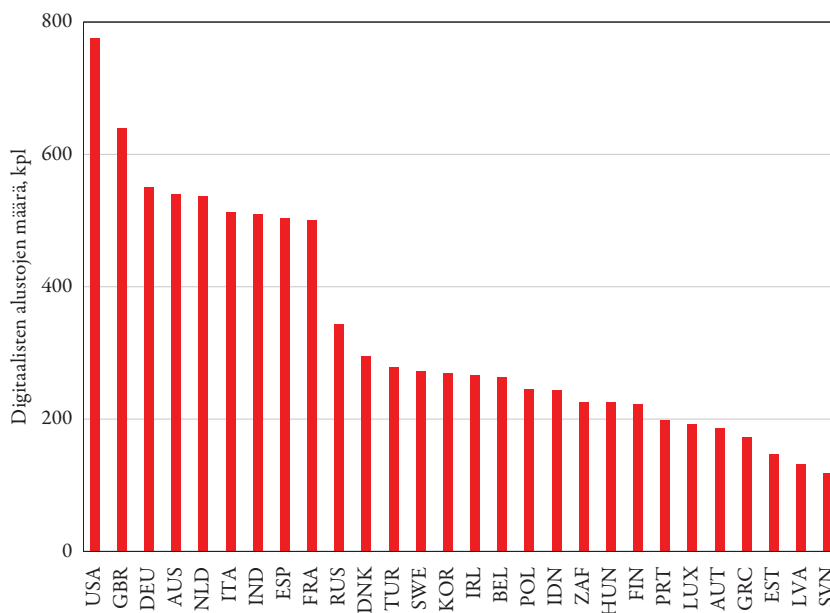


KUVIO F1. ALUSTOJEN MÄÄRÄN KEHITYS, KPL JA NIIDEN KÄYTÖN KEHITYS, VERKKOKÄYNTIÄ ASUKASTA KOHDEN

Lähde: Costa et al (2021a)

Costa et al (2021a) OECD-selvitys perustuu varsin laajaan mikroaineistoon. Toisaalta otos painottuu EU-maihin, minkä lisäksi EU:n sisällä otos painottuu kuuteen maahan, joista jokaisesta on yli 100 000 havaintoa. Nämä kuusi maata ovat Espanja, Italia, Portugali, Ranska, Ruotsi ja Suomi.

Costa et al (2021b) ovat laatineet myös yleisemmän OECD-selvityksen digitaalisten alustojen merkityksestä. **Kuvio F3** antaa yleiskuvan digitaalisten alustojen määrästä ja niiden käytöstä OECD-maissa v. 2019.



KUVIO F2. SELVITYKSEN OTOKSEN MAAT JA OSTOKSEN DIGITAALISTEN ALUSTOJEN MÄÄRÄ 2018, KPL

Lähde: Costa et al (2021a)

