

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Ylhäinen, Ilkka; Ali-Yrkkö, Jyrki; Koski, Heli; Pajarinen, Mika; Heikkilä, Jussi; Mylly, Tuomas; Rajavuori, Mikko

Title: Ulkomaiset investoinnit ja kriittinen aineeton omaisuus

Year: 2023

Version: Published version

Copyright: © Kirjoittajat

Rights: CC BY-ND 4.0

Rights url: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Please cite the original version:

Ylhäinen, I., Ali-Yrkkö, J., Koski, H., Pajarinen, M., Heikkilä, J., Mylly, T., & Rajavuori, M. (2023). Ulkomaiset investoinnit ja kriittinen aineeton omaisuus. Valtioneuvoston kanslia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 2023:51.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-027-1>

Ulkomaiset investoinnit ja kriittinen aineeton omaisuus

Ilkka Ylhäinen, Jyrki Ali-Yrkkö, Heli Koski, Mika Pajarinen, Jussi Heikkilä, Tuomas Mylly, Mikko Rajavuori

VALTIONEUVOSTON SELVITYS- JA
TUTKIMUSTOIMINNAN JULKAISUSARJA 2023:51

tietokayttoon.fi

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:51

Ulkomaiset investoinnit ja kriittinen aineeton omaisuus

Ilkka Ylhäinen, Jyrki Ali-Yrkkö, Heli Koski, Mika Pajarinen,
Jussi Heikkilä, Tuomas Mylly, Mikko Rajavuori

Valtioneuvoston kanslia Helsinki 2023

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Valtioneuvoston kanslia

CC BY-ND 4.0

ISBN pdf: 978-952-383-027-1

ISSN pdf: 2342-6799

Taitto Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2023

Ulkomaiset investoinnit ja kriittinen aineeton omaisuus

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:51

Kustantaja Valtioneuvoston kanslia

Tekijä/t Ilkka Ylhäinen, Jyrki Ali-Yrkkö, Heli Koski, Mika Pajarinen, Jussi Heikkilä, Tuomas Mylly, Mikko Rajavuori

Kieli suomi

Sivumäärä 125

Tiivistelmä Tutkimuksessa muodostetaan ajankohtainen tilannekuva kriittisestä aineettomasta omaisuudesta, sen omistuksesta sekä ulkomaisten yritysten toiminnasta Suomessa. Kriittiselle aineettomalle omaisuudelle ei ole yksiselitteistä määritelmää; siihen viitataan yleisimmin ns. kriittisten, nousevien tai perustavanlaatuisten teknologioiden kohdalla. Hyödynsimme tarkastelussa Euroopan komission patenttiluokkiin perustuvaa määritelmää kehittyneistä teknologioista, jota täydensimme puolustus- ja kaksikäyttöteknologiaa koskevilla patenttiluokilla. Käyttämämme määritelmän perusteella Suomessa toimii vajaa 1 500 kriittistä teknologiaa omaavaa yritystä, joista suurin osa on kotimaisessa omistuksessa. Kvantitatiivinen analyysi osoittaa, että ulkomaisten yritysten ostamat suomalaisyritykset patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa. Kriittisen teknologian omistus ei kuitenkaan lisää ulkomaisen yrityskaupan todennäköisyyttä, kun yritysten taustaominaisuudet on huomioitu. Korkean teknologian yritysostot eivät myöskään korostu viranomaisvalvonnan soveltamiskäytännössä. Kriittistä teknologiaa omaavien yritysten taloudellinen kehitys on yrityskaupan jälkeen keskimäärin samankaltaista kuin verrokkiyritysten, jotka eivät olleet yrityskaupan kohteena, joskin vähäinen havaintomäärä hankaloittaa tilastollista analyysia.

Klausuuli Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.(tietokayttoon.fi) Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Asiasanat kriittinen aineeton omaisuus, avainteknologiat, ulkomaiset investoinnit, yrityskaupat, patentit, tutkimus, tutkimustoiminta

ISBN PDF 978-952-383-027-1

ISSN PDF 2342-6799

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-027-1>

Utländska investeringar och kritiska immateriella tillgångar

Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2023:51

Utgivare Statsrådets kansli

Författare Ilkka Ylhäinen, Jyrki Ali-Yrkkö, Heli Koski, Mika Pajarinen, Jussi Heikkilä, Tuomas Mylly, Mikko Rajavuori

Språk finska **Sidantal** 125

Referat Denna studie ger en aktuell situationsbild av kritiska immateriella tillgångar, deras ägande och utländska företags operationer i Finland. Det finns ingen tydlig definition för kritiska immateriella tillgångar; den vanligaste hänvisningen är till så kallade kritiska, nydanande eller grundläggande teknologier. I vår granskning använde vi EU-kommissionens definition av avancerad teknologi baserad på patentkategorier, som vi kompletterat med patentkategorier för försvarsindustrin samt teknologi med dubbla användningsområden. Enligt vår definition finns det nästan 1 500 företag med kritisk teknik verksamma i Finland, varav de flesta är i inhemsk ägo. Den kvantitativa analysen påvisar, att finländska företag som köpts av utländska företag patenterar mer kritisk teknologi. Ägandet av kritisk teknologi ökar dock inte sannolikheten för ett utländskt förvärv, när man vederbörligen tar hänsyn till företagets bakgrundsegenskaper. Högteknologiska förvärv framträder inte heller i offentliga förvaltningens bestämmanderätt visavi kritiska funktioner. Tillika skiljer sig den ekonomiska utvecklingen av förvärvade högteknologiska bolag inte från de icke förvärvade kontrollföretagens utveckling, dock poängterande att det ringa antalet observationer medför osäkerhet i den statistiska analysen.

Klausul Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan.(tietokayttoon.fi) De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt.

Nyckelord kritiska immateriella tillgångar, nyckelteknologier, utländska investeringar, företagsförvärv, patent, forskning, forskningsverksamhet

ISBN PDF 978-952-383-027-1

ISSN PDF 2342-6799

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-027-1>

Foreign Investments and Critical Intangible Assets

Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2023:51

Publisher Prime Minister's Office

Author(s) Ilkka Ylhäinen, Jyrki Ali-Yrkkö, Heli Koski, Mika Pajarinen, Jussi Heikkilä, Tuomas Mylly, Mikko Rajavuori

Language Finnish **Pages** 125

Abstract This study provides a current situational picture of critical intangible assets, their ownership, and the operations of foreign companies in Finland. There is no clear definition for "critical intangible assets"; the term usually refers to so-called critical, emerging, or foundational technologies. For our study, we used the European Commission's definition of advanced technologies based on patent categories, which we supplemented with patent categories for the defense industry and dual-use technology. According to this definition, there are almost 1,500 companies with critical technology in Finland, most of which are domestically owned. The quantitative analysis shows that companies acquired by foreign firms patent more critical technology than other companies. However, the ownership of critical technology does not increase the probability of a foreign acquisition when the background characteristics of the companies are controlled for. High-tech acquisitions are not highlighted in the authorities' security assessment operations. After the acquisition, the financial development of companies with critical technology is, on average, similar to that of control companies that were not acquired, although the small number of observations complicates statistical analysis.

Provision This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research. (tietokaytoon.fi) The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.

Keywords critical intangible assets, key enabling technologies, foreign investment, acquisitions, patents, research, research activities

ISBN PDF 978-952-383-027-1

ISSN PDF 2342-6799

URN-address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-027-1>

Sisältö

Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset.....	8
1 Johdanto	13
1.1 Tausta	13
1.2 Hankkeen tavoitteet.....	14
1.3 Aineisto, rakenne ja menetelmät	15
2 Kriittinen aineeton omaisuus: käsite ja tunnusmerkit.....	16
2.1 Johdanto	16
2.2 Mitä kriittinen aineeton omaisuus on?	17
2.2.1 ”Aineeton omaisuus”	17
2.2.2 ”Kriittinen” aineeton omaisuus	18
2.3 Kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkit.....	24
2.3.1 Johdanto.....	24
2.3.2 Asiantuntijahaastattelut	24
2.3.3 Poliittikka ja sääntely	41
2.3.4 Viranomaiskäytäntö	53
2.4 Yhteenveto kriittisen aineettoman omaisuuden käsitteestä	64
3 Ulkomaiset yrityskaupat ja aineeton omaisuus – katsaus kirjallisuuteen	66
3.1 Aineettoman omaisuuden rooli investoinneissa ja yrityskaupoissa	66
3.2 Ulkomaisten yrityskauppojen vaikutukset kohdeyrityksiin ja kansantalouteen	69
3.3 Yhteenveto	72
4 Kvantitatiivinen analyysi.....	73
4.1 Mahdollistavat avainteknologiat	73
4.2 Kuvaileva analyysi.....	74
4.3 Ekonometrinen analyysi	98
5 Yhteenveto ja politiikkajohtopäätökset	105

Liitteet.....	110
Lähteet.....	117

Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset

Tavoitteena tilannekuva suomalaisten yritysten kriittisestä aineettomasta omaisuudesta

Tässä tutkimuksessa tuotetaan ajankohtainen tilannekuva kriittisestä aineettomasta omaisuudesta, sen omistuksesta sekä ulkomaisten yritysten toiminnasta Suomessa. Tutkimuksessa muodostetaan empiiriseen analyysiin soveltuva kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmä ja tarkastellaan kriittisen aineettoman omaisuuden yhteyttä ulkomaisiin investointeihin.

Suomessa toimivat ulkomaiset yritykset

Suomessa toimi vuonna 2020 lähes 4400 ulkomaalaisomisteista yritystä. Muihin Suomessa toimiviin yrityksiin verrattuna ulkomaalaisomisteiset yritykset ovat keskimääräistä suurempia. Ulkomaiset yritykset työllistivät 18 % koko yritys sektorin työllisistä. Tämä osuus on hieman noussut vuodesta 2013, jolloin vastaava osuus oli 16 %.

Kun mittarina käytetään ulkomaisten yritysten osuutta yritysten työllisyydestä, Suomessa ulkomaisten yritysten merkitys on hieman suurempi kuin EU-maissa keskimäärin. Sen sijaan pohjoismaisessa vertailussa Suomi jää Ruotsin, Tanskan ja Norjan taakse. Ulkomaisten yritysten rooli on merkittävä etenkin tutkimus- ja kehitystoiminnassa (t&k). Kaikista yritys sektorin t&k-henkilöistä yli neljäsosa työskenteli ulkomaisissa yrityksissä. T&k-henkilöitä työllistivät erityisesti yritykset, jotka ovat lähtöisin Ruotsista, Yhdysvalloista ja Tanskasta.

Miten kriittinen aineeton omaisuus määritellään?

Kriittiselle aineettomalle omaisuudelle ei ole yksiselitteistä määritelmää. Kriittiseen aineettomaan omaisuuteen viitataan yleisimmin ns. kriittisten, nousevien tai perustavanlaatuisen teknologioiden kohdalla. Tutkimusraportit ja politiikka-asiakirjat sekä ulko-

maisista sijoituksia koskeva rajoitussäätely pelkistävät sekä yritysten että yhteiskunnan kannalta kriittiset teknologiat kuitenkin varsin yhteneviin listauksiin. Ne sisältävät kvanttilaskennan, tiedonvälityksen ja puolustusteknologian kaltaisia teknologioita.

Teknologialuokitukset mahdollistavat kriittisten teknologioiden tunnistamisen ja siten kriittisen aineettoman omaisuuden käsitteen täsmentämisen. Lisäksi näin tunnistetut kriittiset teknologiat on mahdollista liittää kansainvälisiin patenttiluokituksiin, mikä mahdollistaa kriittisiä teknologioita omaavien yritysten kvantitatiivisen tarkastelun. Teknologivetoinen määritelmä kattaa kuitenkin vain osan kriittiseksi aineettomaksi omaisuudeksi tunnistetusta omaisuudesta. Esimerkiksi yrityksen tai yhteiskunnan kannalta kriittinen osaaminen sekä liikesalaisuudet jäävät määritelmän ulkopuolelle.

Suomessa toimii ainakin 1500 kriittistä teknologiaa omaavaa yritystä

Tutkimuksen lähtökohtana käytettiin Euroopan komission patenttiluokkiin perustuvaa määritelmää kehittyneistä teknologioista. Täydensimme määritelmää lisäämällä siihen puolustusteollisuus- ja kaksikäyttöteknologiaa sisältävät patenttiluokat, jotta saamme kattavamman kuvan yhteiskunnan kannalta kriittisestä teknologiasta. Mikäli jokin yritys oli hakenut 2000-luvulla patenttia näiltä teknologia-aloilta, määritelimme yrityksen kriittistä teknologiaa omaavaksi yritykseksi.

Edellä mainitun määritelmän perusteella Suomessa toimii vajaa 1500 kriittistä teknologiaa omaavaa yritystä. Pidämme tätä lukua alarajana, sillä osa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on oletettavasti suojannut osaamistaan muilla keinoin kuin patenttoimalla. Tällaiset yritykset jäävät siten määritelmämme ulkopuolelle.

Kriittistä teknologiaa omaavat yritykset ovat kooltaan keskimääräistä suurempia ja ne harjoittavat usein kansainvälistä kauppaa. Näiden yritysten keski-ikä on 18 vuotta, joten niitä ei ainakaan yleisesti voi luokitella startup-yrityksiksi. Lähes viidesosa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on saanut pääomasijoituksia ja kaksi kolmasosaa rahoitusta Business Finlandista. Suurin osa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on kotimaisessa omistuksessa. Tästä yritysjoukosta ulkomaisessa omistuksessa on ainoastaan 13 %.

Suomen suhteellinen teknologinen etu laskenut ICT:n osalta

Aiemmin Suomella oli suhteellista teknologista etua ICT-teknologioiden osalta verrattuna muihin keskeisiin verrokkimaihin ja OECD-alueen keskiarvoon. Suomen erikoistumisessa ICT:hen oli kuitenkin laskeva trendi 2010-luvulla, ja Ruotsi saavutti Suomen 2010-luvun toisella puoliskolla. Toisin sanoen Suomi menetti suhteellisen etunsa Ruotsiin nähden patentoitavien ICT-teknologioiden osalta.

Yhdysvallat oli 2010-luvulla Suomea erikoistuneempi tekoälyteknologioihin ja sen suhteellinen teknologinen etu Suomeen nähden kasvoi tarkasteluvuosien aikana. Suomessa oli kuitenkin valtaosan tarkasteluvuosista suhteellista teknologista etua tekoälyn osalta Ruotsiin, Saksaan ja Tanskaan verrattuna.

Verrokkimailla oli vielä 2000-luvun lopulla Tanskaa lukuun ottamatta suhteellista teknologista etua Suomeen verrattuna nanoteknologian osalta. Suomen panostukset nanoteknologiaan liittyvään tutkimus- ja kehitystoimintaan näkyivät 2010-luvun loppupuolella kasvavana teknologisenä erikoistumisena ja suhteellisen teknologisen edun saavuttamisena kaikkiin verrokkimaihin verrattuna.

Ulkomaalaisten ostamat suomalaisyritykset patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa

Ulkomaalaisten tahojen vuosina 2009–2018 ostamat suomalaisyritykset hakivat patenttia tai useampia patenteja Yhdysvaltojen patentti- ja tavaramerkkivirastosta (USPTO) ja patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa kuin kotimaiseen omistukseen päätyneet yritykset. Vajaa neljä prosenttia ulkomaalaisten ostamista suomalaisyrityksistä haki patenttia vähintään yhdellä kriittisellä teknologia-alueella, kun vastaava osuus kotimaiseen omistukseen päätyneiden yritysten joukossa oli kaksi prosenttia.

Yleisimpiä kriittisiä teknologia-alueita, joilla ulkomaiseen omistukseen päätyneillä yrityksillä oli patenttihakemuksia, olivat turvallisuusteknologia, edistyneet materiaalit, mikro- ja nanoelektroniikka ja mobiiliteknologia. Suhteellista teknologista etua ulkomaalaisomistukseen päätyneillä oli erityisesti mobiiliteknologioiden, mikro- ja nanoelektroniikan ja massadatan osalta verrattuna yrityksiin, jotka on ostanut jokin kotimainen taho.

Kriittisen teknologian omistus ei lisää ulkomaisen yrityskaupan todennäköisyyttä

Yritysten ostajat eivät valitse sattumanvaraisesti ostokohteita. Tyypillisesti ostajat valikoivat huolellisesti yritykset, jotka he ostavat tai ainakin pyrkivät ostamaan. Tarkastelimme, miten kriittisen teknologian patentointi on vaikuttanut yritysten todennäköisyyteen päätyä yrityskaupan kohteeksi, kun yritysten taustaominaisuudet on huomioitu.

Tulostemme mukaan kriittisen teknologian omistus ei lisää todennäköisyyttä, että kyseinen yritys ostetaan ulkomaisen yrityksen toimesta. Kotimaisen ostajan kohdalla yhteys on jopa negatiivinen – kriittistä teknologiaa omaavat yritykset päätyvät muita harvemmin kotimaisen yrityskaupan kohteeksi. Tarkastelumme valossa yritykset eivät siten näyttäisi valikoituvan kaupan kohteeksi erityisesti kriittisen teknologian pohjalta.

Mitä on tapahtunut yrityskaupan jälkeen?

Käytimme useita mittareita selvittääksemme, miten kriittistä teknologiaa omaavat yritykset ovat menestyneet yrityskaupan jälkeen. Tilastollista analyysiä hankaloitti huomattavasti se, että tällaisia yrityskauppoja on ollut vain vähäinen määrä. Kuten usein pienen aineiston kanssa käy, tilastollisesti merkitseviä tuloksia saatiin hyvin vähän.

Yrityskauppojen kohteena olleet kriittistä teknologiaa omaavat yritykset kehittyivät kaupan jälkeen vastaavalla tavalla kuin yritykset, jotka eivät olleet yrityskaupan kohteena. On syytä huomioida, että analyysit kuvaavat sitä, miten on käynyt yrityskaupan jälkeen keskimäärin. Yksittäisissä tapauksissa eroja on voinut esiintyä, mutta keskimäärin näin ei kuitenkaan ole ollut.

Politiikkasuositukset

Raportin perusteella voimme esittää seuraavat politiikkasuositukset:

Politiikkasuositus 1. Kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmää on tarkennettava.

Patenttiluokkiin perustuva määritelmä kriittisistä ja kehittyneistä teknologioista on selvityksen kannalta riittävä. Kuitenkin, jos kriittisen aineettoman omaisuuden käsitettä aiotaan jatkossa hyödyntää laajemmin yhteiskunnallisessa päätöksenteossa, määritelmää on aiheellista kehittää erottelukykyisemmäksi. Määrittely on syytä järjestää kansallisista lähtökohdista, mutta Suomi voi edistää ja tukea käsitteen kansainvälistä kehitystä ja harmonisointia esimerkiksi EU:ssa. Yritysten ja yhteiskunnan tulevan toimintakyvyn kannalta kriittisen osaamisen tai teknologian tunnistaminen ja tilannekuvan luominen voitaisiin asettaa esimerkiksi poikkihallinnollisen työryhmän tai tutkimuslaitoksen tehtäväksi.

Politiikkasuositus 2. Yritysten kyvykkyyksiä tunnistaa hallussaan oleva kriittinen aineeton omaisuus on tuettava.

Yritykset tunnistavat liiketoimintansa kannalta kriittisen aineettoman omaisuuden, kuten keskeiset patentit ja tietotaidon. Yritysten valmiuksia tunnistaa aineettoman omaisuutensa vaikutuksia yhteiskunnan näkökulmasta kriittisiin toimintoihin on kuitenkin syytä tukea. Esimerkiksi yhteiskunnan kannalta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta tiedottamista sekä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia voi olla aiheellista tehostaa, kun huomioidaan suomalaisten yritysten asema kiristyvässä geotaloudellisessa kilpailussa.

Politiikkasuositus 3. Kriittistä teknologiaa omaavien ja kehittävien yritysten myyntiä koskevan lainsäädännön katvealueita voidaan arvioida yritysostolain uudistuksen yhteydessä.

Selvityksen perusteella kriittisen teknologian omistus ei lisää todennäköisyyttä sille, että suomalainen yritys valikoituu ulkomaisen yrityskaupan kohteeksi. Korkean teknologian yritysostot eivät myöskään korostu viranomaisten kotimaisessa soveltamiskäytännössä, eivätkä ne selvityksen valossa näyttäisi edellyttävän erityisiä toimenpiteitä. Monessa maassa viranomaisille on kuitenkin annettu selkeämpi toimivalta puuttua kriittiseen teknologiaan kohdistuviin ulkomaisiin investointeihin, mikäli yritysostolla katsotaan olevan kielteisiä turvallisuusvaikutuksia. Jos viranomaisten mahdollisuuksia estää poikkeuksellisen uhkaavaksi katsottu yrityskauppa halutaan tehostaa ja ennakoivasti kehittää, yritysostolakia uudistettaessa voidaan arvioida esimerkiksi kriittisen teknologian tai aineettoman omaisuuden tuomista selvemmin sallituksi investointirajoitukseksi. Yhdistyneen kuningaskunnan ja Tanskan viimeaikaiset sääntelyuudistukset tarjoavat malleja mahdollisten katvealueiden täyttämiseen.

1 Johdanto

1.1 Tausta

Viime vuosina jännitteet eri maiden tai maanosien välillä ovat kiristyneet. Erityisen paljon on muuttunut suhtautuminen Kiinaan ja sen kehitykseen. Yhdysvallat näkee Kiinan aiempaa enemmän kilpailijana, joka uhkaa sen asemaa edelläkävijämaana. Selvä muutos on nähtävissä myös Euroopassa. Euroopan unionissa on ryhdytty puhumaan strategisesta autonomiasta. Koronaviruspandemia ja Ukrainan sota ovat tuoneet konkreettisella tavalla ilmi globaaleihin toimitusketjuihin liittyvät riskit. Samaan aikaan on nostettu esiin se, että EU:lla ja sen jäsenmailla pitäisi olla omassa hallussaan tulevaisuuden kannalta keskeisiä teknologioita. Voidaan havaita selkeitä merkkejä siitä, että kansalliset edut ja etupiirijattelu ovat nousemassa pinnalle. EU:n riippuvuutta muusta maailmasta halutaan vähentää. Tuoreena osoituksena tästä on Euroopan komission ehdotus toimenpiteistä koskien kriittisiksi määriteltujen raaka-aineiden saataavuutta (Euroopan komissio, 2023a). Sen tavoitteena on pienentää näihin raaka-aineisiin kytkeytyvien toimitusketjujen riskejä. Olennaisena osana on myös pyrkimys siihen, että EU-alueen oma tarjonta kasvaisi ja siten riippuvuus EU-alueen ulkopuolisista alueista pienenesi.

Raaka-aineiden ja fyysisten tuotteiden lisäksi esiin on noussut teknologian sekä osaaamisen ja muun aineettoman pääoman merkitys. Aineeton pääoma tai omaisuus on pitkään nähty yritysten innovaatio toiminnan keskeisenä ajurina ja talouskasvun mahdollistajana. Viime vuosina keskustelu aineettoman omaisuuden merkityksestä ja hallinnasta on usein keskittynyt ns. avainteknologioihin, joilla on suuri vaikutus maiden ja yritysten välisiin kilpailuasetelmiin. Sekä EU että muut tahot ovat pyrkineet tunnistamaan ja määrittelemään tällaisia ”kriittisiä teknologioita”, jotka ovat merkittäviä niin talous- tai markkinanäkökulman kuin kansallisen turvallisuuden ja puolustuksen näkökulman osalta. Euroopan komission ja EU:n ulkosuhde-edustajan yhteisessä taloudellisen turvallisuuden strategian tiedonannossa pyritäänkin huomioimaan riskit, jotka liittyvät toimitusketjuihin, kriittiseen infrastruktuuriin, teknologiaan ja taloudellisiin riippuvuuksiin nykyisessä geopolitisessä ympäristössä (Euroopan komissio, 2023b). Samalla tavoitteena on pyrkiä säilyttämään talouden avoimuus ja dynaamisuus.

Aineettoman omaisuuden ja teknologian kasvava merkitys herättää kysymyksiä näiden omaisuuserien omistuksesta, joka voi olla joko kotimaisissa tai ulkomaisissa käsisissä. Omistus voi kuitenkin muuttua yritysjärjestelyjen myötä, sillä ulkomaiset investoinnit toteutetaan monesti yrityskaupan tai -fuusion avulla. Yrityskaupan seurauksena

kotimaisen yrityksen hallussa oleva kriittinen aineeton omaisuus voi siirtyä ulkomaiseen omistukseen. Toisaalta kotimainen yritys voi hankkia kriittistä aineetonta omaisuutta ulkomailta tekemällä muihin maihin kohdistuvia yrityskauppoja.

Suhtautuminen aineettoman omaisuuden omistusrakenteeseen on pitkään ollut sallivaa, ja vapaat kansainväliset pääomamarkkinat on nähty 1900-luvun lopun ja 2000-luvun alun talouskasvun merkittävänä ajurina. Ulkomaisten investointien ja omistuksen mahdolliset negatiiviset puolet, kuten turvallisuusriskit, eivät ole saaneet osakseen vastaavaa huomiota. Viime vuosina kriittiseksi katsotun aineettoman omaisuuden ja sitä kehittävien yritysten omistus pohjaan on kuitenkin ryhdytty kiinnittämään uudenlaista huomiota. Useissa maissa on jopa estetty ulkomaisten sijoittajien suunnittelemaa tai jo toteuttamia yrityskauppoja muun muassa korkean teknologian alalla.

Sen jälkeen, kun ulkomaista omistusta koskevat rajoitukset purettiin 1980-luvun jälkipuoliskolla ja 1990-luvun alussa, Suomi on suhtautunut myönteisesti ulkomaisiin investointeihin ja pyrkinyt houkuttelemaan niitä lisää. Viime vuosina on kuitenkin havahduttu siihen, että yritysostoihin ja sijoituksiin voi liittyä esimerkiksi kansalliseen tai kansainväliseen turvallisuuteen kytkeytyviä riskejä. Nämä riskit voivat syntyä sekä yksityisten että valtiollisten tahojen tekemien yrityskauppojen seurauksena.

1.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on tuottaa ajankohtainen tilannekuva kriittisestä aineettomasta omaisuudesta, sen omistuksesta sekä ulkomaisten yritysten toiminnasta Suomessa. Hankkeessa pyritään määrittelemään kriittinen aineeton omaisuus ja arvioimaan aineettoman omaisuuden merkitystä ulkomaisten investointien ajurina. Lisäksi pyritään hahmottamaan Suomesta viimeisen kymmenen vuoden aikana ulkomaiseen omistukseen siirtyneen aineettoman omaisuuden määrää ja arvioimaan ulkomaisten investointien vaikutuksia kriittiseen aineettomaan omaisuuteen.

Tavoitteena on vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Miten strateginen/kriittinen aineeton omaisuus määritellään?
- Minkä verran, mille aloille ja mistä maista ulkomaisia suoria sijoituksia on tehty Suomeen viimeisten kymmenen vuoden aikana?
- Mikä on aineettomien oikeuksien merkitys aloilla, joilla ulkomaisia suoria sijoituksia on tehty?
- Mikä on aineettomien oikeuksien taloudellinen merkitys yrityksissä, jotka ovat olleet yritysostojen kohteena?
- Millainen merkitys yrityksen aineettomalla omaisuudella on investointia tai yritysostopäätöstä tehtäessä?

- Kuinka paljon, miltä aloilta ja mihin maihin Suomesta on siirtynyt aineetonta omaisuutta ulkomaiseen omistukseen ulkomaisten suorien sijoitusten kautta viimeisten kymmenen vuoden aikana?
- Millaisia vaikutuksia ulkomaisilla suorilla sijoituksilla voi olla kriittiseen aineettomaan omaisuuteen?
- Millaisia vaikutuksia ulkomaisilla suorilla sijoituksilla voi olla kansallisen yrityskentän innovaatiotoimintaan?

Tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi käytetään useita eri lähestymistapoja ja aineistoja. Aineistona käytetään niin aiempaa kirjallisuutta, tilastoaineistoja kuin haastattelujakin. Näitä kuvataan tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

1.3 Aineisto, rakenne ja menetelmät

Raportti etenee seuraavasti: Luvussa 2 luodaan katsaus kriittisen omaisuuden määritelmään. Tarkoituksena on arvioida kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkkejä ja luoda pohja myöhemmissä luvuissa tehdyille analyyseille. Koska kriittinen aineeton omaisuus ei ole vakiintunut käsite eikä sen sisältöä voida yksiselitteisesti määrittää, luvussa tukeudutaan useampaan aineistoon. Nämä kattavat muun muassa tutkimuskirjallisuuden, asiantuntijahaastatteluja ja sääntelyinstrumentteja.

Luvussa 3 tarkastellaan, mitä aineettoman omaisuuden ja yrityskauppojen välisestä suhteesta tiedetään aiempien tutkimusten perusteella. Luvussa 4 analysoidaan ulkomaalaisomisteisia ja kriittistä teknologiaa omaavia yrityksiä sekä tarkastellaan, millä teknologia-aloilla suomalaisilla yrityksillä on suhteellista teknologista etua. Lisäksi analysoidaan, missä määrin yritysostoissa on siirtynyt kriittistä teknologiaa sisältäviä patenteja ulkomaisille omistajille, miten kriittinen aineeton omaisuus vaikuttaa todennäköisyyteen päätyä yrityskaupan kohteeksi ja mitä yrityskauppojen kohdeyrityksille on tapahtunut kaupan jälkeen. Luku 5 tarjoaa yhteenvedon ja politiikkajohdopäätökset.

2 Kriittinen aineeton omaisuus: käsite ja tunnusmerkit

2.1 Johdanto

Tässä jaksossa pyrimme määrittelemään kriittisen aineettoman omaisuuden tavalla, joka mahdollistaa kotimaisten yritysten hallussa olevan kriittisen aineettoman omaisuuden empiirisen tarkastelun. Kriittisen aineettoman omaisuuden tunnistaminen on hankalaa, sillä käsite on vakiintumaton. Tästä syystä mahdollisia määritelmiä tarkasteltaessa on tukeuduttava monipuoliseen aineistoon ja näkökulmiin.

Ensin tarkastelemme, mitä aineettomalla omaisuudella ja aineettomalla pääomalla yleisesti tarkoitetaan. Tämän jälkeen arvioimme tutkimuskirjallisuuden perusteella kriittisen aineettoman omaisuuden keskeisiä elementtejä yhtäältä yrityksen ja valtion sekä toisaalta kilpailukyvyn ja turvallisuuden näkökulmista. Suurin osa jaksosta keskittyy kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkkien tunnistamiseen. Tarkastelemme kriittistä aineetonta omaisuutta monipuolisten aineistojen avulla. Hyödynnettäviä aineistoja ovat asiantuntijahaastattelut, erilaiset politiikka-asiakirjat, sääntely ja viranomaisten soveltamiskäytäntö.

Aineistojen perusteella esitämme, että selvityksessä tehtävä kriittisen aineettoman omaisuuden empiirinen tarkastelu on asianmukaista kiinnittää ”kriittisiin”, ”nouseviin” tai ”perustavanlaatuisiin” teknologioihin. Määritelmä mahdollistaa kriittisen aineettoman omaisuuden kytkemisen patenttiaiheeseen ja siten kotimaisten yritysten hallussa olevan kriittisen aineettoman omaisuuden sekä ulkomaisten sijoitusten vaikutusten arvioinnin. Vaikka teknologiavetoinen määritelmä onkin monin tavoin käyttökelpoinen, se ei kuitenkaan tavoita kriittisen aineettoman omaisuuden kokonaisuutta. Tarkasteltavasta aineistosta on löydettävissä myös muita perusteltuja näkökulmia kriittisen aineettoman omaisuuden sisällöstä ja tunnusmerkeistä.

2.2 Mitä kriittinen aineeton omaisuus on?

2.2.1 ”Aineeton omaisuus”

Aineeton omaisuus (”intellectual property”, ”intangible assets”) on käsitteenä laaja ja osin täsmentymätön (Lönqvist et al., 2005; Choong, 2008; Tarjanne & Perttunen, 2015a; Corrado et al., 2022; Crouzet et al., 2022; van Criekingen et al., 2022). Aineetomasta omaisuudesta käytettävät määritelmät vaihtelevat. Esimerkiksi tilinpäätösti-tojen raportoinnin IFRS-standardin määritelmään mukaan aineettomaksi omaisuus-eräksi voidaan ymmärtää tunnistettavissa oleva ei-rahallinen varallisuus, jolla ei ole fyysistä olomuotoa (IFRS, 2023), kun taas verotuksessa aineettomalla omaisuudella ymmärretään etenkin siirtohinnoittelukonteksteissa laajasti kaikki liiketoiminnassa arvoa tuottava omaisuus, joka ei ole fyysistä tai rahoitukseen liittyvää (OECD, 2022). Aineet-toman omaisuuden sisäkäsitteitä ovat muun muassa aineeton pääoma (”intellectual capital”, ”intangible capital”). Vertailun vuoksi voi mainita Työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman Aineeton arvo -julkaisun englanninkielisen version (Tarjanne & Perttunen, 2015b), jossa eri sanat esiintyvät vaihtelevasti: Intangible capital (65 kpl), intangible assets (54 kpl), intellectual property (27 kpl) ja intellectual capital (11 kpl).

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä kansallisesta aineettomien oikeuksien strategi-asta käytetään termejä aineettomat oikeudet (”IPR-oikeudet”) ja aineeton omaisuus, jotka kattavat sekä teollisoikeudet että tekijänoikeuden ja sen lähioikeudet (Valtioneu-vosto, 2022). Periaatepäätöksen mukaan aineeton omaisuus kattaa myös osaami-sesta, tietotaidosta tai muusta innovaatiotoiminnasta sekä datasta syntyvän lisäarvon, johon ei kohdistu varsinaisia aineettomia yksinoikeuksia. Yrityskauppa-kontekstissa ai-neeton omaisuus voidaan edelleen jakaa tunnistettavaan henkiseen omaisuuteen sekä goodwilliin, joka syntyy yrityskaupassa kauppahinnan ja yrityksen mitattavissa olevan käyvän arvon erotuksena.

Tyypillistä aineetonta omaisuutta ovat patentit, tavaramerkit, tekijänoikeudet, sui ge-neris tietokantaoikeudet, toiminimet, mallioikeudet, tietotaito ja liikesalaisuudet. Myös sopimattomalta menettelyltä elinkeinotoiminnassa saatava suoja luetaan osaksi ai-neetonta omaisuutta. Osa aineettomasta omaisuudesta ymmärretään teollisoikeuk-siksi, joilla viitataan esimerkiksi patenttien, tavaramerkkien, mallien ja hyödyllisyys-mallien kaltaisiin yleensä rekisteröitäviin yksinoikeuksiin, joilla yritys tai muu toimija voi turvata tuotekehitykseen, brändiin tai muotoiluun tekemiään investointeja. Osa aineet-tomasta omaisuudesta perustuu rekisteröimättömiin tekijänoikeuteen ja lähioikeuksiin (myös tavaramerkit ja mallit voivat saada rajoitetusti suojaa ilman rekisteröintiä).

Jako teollis- ja tekijänoikeuksiin on viime vuosikymmeninä liudentunut tekijänoikeuden suojatessa laajasti esimerkiksi tietokoneohjelmia ja sui generis tietokantaoikeuden digitaalisia tietokantoja, sekä tekijänoikeuden säännellessä laajasti internetalustojen toimintaa ja suodatusteknologioita. Keskeisempi on nykyisin jako rekisteröitäviin ja rekisteröimättömiin oikeuksiin ja toisaalta myös jako varsinaisen yksinoikeuden tuottaviin aineettomiin oikeuksiin (esimerkiksi patentti, hyödyllisyysmalli, tavaramerkki, malli ja tekijänoikeus) ja vilpillisen kilpailun kieltoon perustuviin oikeuksiin (liikesalaisuus, vilpillistä kilpailua koskevat kiellot), jotka eivät tuota kehen tahansa (erga omnes) kohdistuvaa yksinoikeutta.

Aineetonta omaisuutta voi yrittää hahmottaa myös eri tieteenalojen, kuten taloustieteen, innovaatiotutkimuksen, tietojohtamisen tai oikeustieteen näkökulmista. Taloustieteessä voidaan arvioida esimerkiksi aineettoman pääoman merkityksen kasvun vaikutuksia tuotteiden ja palveluiden kokonaistuotantoon (Corrado et al., 2022). Toisaalta taloustieteellisessä ja innovaatiotutkimuksen empiirisessä tutkimuskirjallisuudessa huomio keskittyy patenteihin, koska ne ovat teknisten keksintöjen tärkeä suojamuoto, joista on saatavilla julkisia rekisteriaineistoja (Hall et al., 2014). Tietojohtamiskirjallisuudessa aineeton pääoma kytketään vakiintuneesti rakenne-, suhde- ja inhimilliseen pääomaan, jotka korostavat erilaisia elementtejä organisaatiossa olevan tiedon hyödyntämisessä osana niiden toimintaa ja arvонуontia (Garanina et al., 2021). Oikeustieteessä aineetonta omaisuutta lähestytään usein siitä näkökulmasta, miten ja millä tasolla aineettoman omaisuuden eri tyyppisiä suojataan (Waelde et al., 2013).

Aineettomia oikeuksia koskeva sääntely on pitkälti kansainväliseen oikeuteen perustuvaa ja nyttemmin myös EU-tasoista sääntelyä direktiivein ja asetuksin. Kuitenkin jotkin osa-alueet, kuten hyödyllisyysmalleja, työsuohdekeksintöjä, vilpillistä kilpailua koskeva ja työntekijöiden hallussa olevan erityisen tietotaidon työoikeudellinen sääntely (esimerkiksi kilpailukieltosopimuksin), perustuu pitkälti vielä harmonisoimattomaan tai vain rajoitetusti harmonisoituun kansalliseen oikeuteen. Euroopan unioni on antanut suoraan sovellettavia asetuksia esimerkiksi tavaramerkkien, patenttien ja mallioikeuden aloilta, mutta nämä unionitasoiset järjestelmät toimivat direktiivein harmonisoitujen kansallisten (ja patenttien osalta myös laajemman eurooppalaisen) järjestelmien rinnalla vaihtoehtoisina suojamuotoina. Tekijänoikeuden osalta sääntely perustuu lähinnä direktiivien avulla toteutettuun harmonisointiin. EU:n tuomioistuin on kehittänyt suojaa edelleen ratkaisuille erityisesti tekijänoikeuden ja tavaramerkkien alueilla.

2.2.2 ”Kriittinen” aineeton omaisuus

Aineeton omaisuus on siis käsitteenä monitahoinen. Sama koskee ”kriittistä” aineetonta omaisuutta. Toisin kuin ”aineeton omaisuus”, joka on yleisesti käytetty termi, käsite ”kriittinen aineeton omaisuus” esiintyy tässä muodossa vain harvoin. Käytännössä

termiä on käytetty ainoastaan tietyissä EU:n viimeaikaisissa asiakirjoissa, kuten komission tiedonannossa EU:n innovointipotentiaalista, jossa peräänkuulutettiin uusia ”välineitä kriittisen aineettoman omaisuuden käytön helpottamiseksi kriisiaikoina” (Euroopan komissio, 2020). Myöskään tutkimuskirjallisuudesta ei ole löydettävissä alustavaa jaettua määritelmää kriittisestä aineettomasta omaisuudesta tai edes siitä, mikä tekee aineettomasta omaisuudesta kriittisen. Keskeinen syy tälle on, että aineettoman omaisuuden kriittinen luonne voidaan nähdä vahvasti toimija- ja näkökulmariippuvaiseksi. Eri toimijat hahmottavat itselleen kriittisen aineettoman pääoman omista lähtökohdistaan käsin, eivätkä näkökulmat ole aina yhtenevät.

Tarkastelemme tässä jaksossa aineettoman omaisuuden kriittisyyttä kahden toimijan eli yrityksen (mikrotaso) ja valtion tai yhteiskunnan (makrotaso) näkökulmasta. Lisäksi tarkastelemme kriittisyyttä kahdesta aineellisesta näkökulmasta, joita ovat yhtäältä innovaatio- ja kilpailukyky ja toisaalta turvallisuus ja resilienssi (ks. Taulukko 1). Lähtökohtamme on, että se, mikä on yksittäisen yrityksen näkökulmasta kriittistä aineetonta omaisuutta, ei välttämättä vastaa valtion näkemystä yhteiskunnan toiminnan ja kehityksen kannalta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta. Kriittisen aineettoman omaisuuden kilpailukykyhahmotus voi samaten poiketa siitä, miten tiettyjä turvallisuuskriittisiä aineettoman omaisuuden muotoja arvioidaan. Käsittely perustuu monipuoliselle tutkimuskirjallisuudelle, joka kattaa muun muassa innovaatiotutkimuksen, kansainvälisen politiikan ja oikeustieteen kaltaisia tutkimustraditioita.

Taulukko 1. Näkökulmia kriittisen aineettoman omaisuuden määrittelyyn

Näkökulma	Yritys	Yhteiskunta
Innovaatio- ja kilpailukyky	Liiketoimintamalli Kilpailuetu	Innovaatiokyky Talouskasvu
Turvallisuus ja resilienssi	Liikesalaisuuksien turvaaminen Toimintaedellytykset	Teknologinen kyvykkyys Taloudellinen kamppailu

Yksittäisen yrityksen näkökulmasta aineeton omaisuus voidaan ymmärtää yrityksen tärkeimmäksi pääomaksi, joka muodostaa paitsi sen liiketoimintamallin ja kilpailuedun perustan myös sen keskeisimmän erottautumisvälineen (Davis 2004). Kriittinen aineeton omaisuus voidaan samaten määritellä yrityksen menestyksen kannalta keskeisimmäksi omaisuudeksi, jota ilman yrityksen toiminta ei olisi mahdollista ja jonka täysimittainen hyväksikäyttö, kehittäminen ja suojaaminen on tärkeää yrityksen liiketoiminnan

ja strategian kannalta (Fisher & Oberholzer-Gee, 2013). Koska yritykset toimivat luke-mattomilla toimialoilla ja lukuisten liiketoimintamallien perusteella, yritysten kannalta yleisesti kriittistä aineetonta omaisuutta on mahdotonta kiinnittää yksittäisiin omai-suuseriin, tiettyihin aineettoman omaisuuden lajeihin tai vaikkapa johonkin korkean teknologian muotoon. Yrityksen työntekijöiden tietotaidon ja osaamisen ylläpito tai avainteknologioiden suojaaminen patenteilla ovat molemmat esimerkkejä yrityksen kriittisen aineettoman omaisuuden tunnistamisesta ja hallinnasta (ks. haastattelut lu-vussa 2.3.2).

Valtion näkökulmasta aineeton omaisuus kytkeytyy tiiviisti yhteiskunnan innovaatioky-vykkyyteen, innovaatiotoiminnan tuottoihin ja niiden mahdollistamaan talouskasvuun sekä elintason kohoamiseen (Corrado et al., 2022). Mikäli kansalliset yritykset onnis-tuvat kehittämään ja hyödyntämään aineetonta omaisuutta, koko yhteiskunnan tuotta-vuus ja kilpailukyky tehostuu (Greenhalgh & Rogers, 2010). Aineettoman omaisuuden suojajärjestelmien ja etenkin immateriaalioikeuksien tehokas täytäntöönpano on usein nähty kansallisten yritysten kilpailukykyä tukevaksi tekijäksi (Sweet & Maggio, 2015). Aineettoman omaisuuden heikon suojan on puolestaan tulkittu heikentävän yritysten innovaatiotoimintaa ja kansallista kilpailukykyä, vaikka vahvaa historiallista näyttöä ei olekaan saatavilla (Grossman & Lai, 2004; Moser, 2013). Tämänkaltainen makrotason dynamiikka ei suoraan mahdollista yksittäisen valtion näkökulmasta kriittisen aineetto-maan omaisuuteen tunnistamista, tukemista tai hallintaa. Vaikka viime vuosina on ko-rostunut näkemys tulevan kilpailukyvyn takaamisen kannalta keskeisten avainteknolo-gioiden merkityksestä, kriittistä aineetonta omaisuutta ei voida valtion näkökulmasta typistää tiettyihin teknologiasektoreihin (Aschhoff et al., 2010). Aineettoman omaisuu-den kriittiseksi tunnistamisessa onkin kyse kokonaisuudesta, johon vaikuttavat niin yh-teiskunnan yleinen koulutus- ja osaamistaso, innovaatiokyvykyys ja resurssit (Tiilikai-nen et al., 2019; ks. myös haastattelut luvussa 2.3.2).

Yritys- ja valtionäkökulman lisäksi kriittistä aineetonta omaisuutta voidaan tarkastella myös laajemmasta näkökulmasta. Tämä voi tarkoittaa niin globaaliin oikeudenmukai-suuteen, esimerkiksi lääkkeitä koskevan aineettoman omaisuuden hyödyntämiseen, kytkeytyviä kysymyksiä (May, 2015) kuin globaalien kriisien aikana välttämättömäksi muodostuvien tuotteiden valmistamiseen liittyviä teollisoikeuksia. Esimerkiksi Covid-19-pandemia korosti tällaisen ”kriisikriittisen” aineettoman omaisuuden ja sen hallin-nan merkitystä paikallisesti ja globaalisti (Tietze et al., 2022). Tämän selvityksen puit-teissa emme keskity näihin kysymyksiin, mutta niiden tunnistaminen voi olla keskeistä kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmän tulevalle kehitykselle.

Vaikka toimijanäkökulmat korostavat erilaisia piirteitä aineettoman omaisuuden kriitti-syydestä, niillä on lukuisia yhtymäkohtia. Keskeisin yhdistävä tekijä on tietyn aineetto-man omaisuustyyppin hahmottaminen toimijan – oli kyseessä sitten yritys tai valtio – te-hokkuuden, innovointikyvyn sekä nykyisten että tulevaisuuden toimintaedellytysten

turvaamisen mahdollistajaksi. Yksittäisen kriittisen aineettoman omaisuuden tai omaisuustyyppin tunnistaminen sekä kriittisen omaisuuden erottaminen ei-kriittisestä ei kuitenkaan ole tämän jaottelun perusteella mahdollista.

Toimijoiden lisäksi aineettoman omaisuuden kriittisyyttä voidaan tarkastella erilaisista intressinäkökulmista. Koska kriittinen aineeton omaisuus on paitsi yrityksen liiketoiminnan kannattavuuden myös makrotason talouskasvun keskeinen ajuri, yllä hahmoteltu innovaatio- ja kilpailukykyhahmotus on yksi luonteva näkökulma.

Toinen keskeinen näkökulma on turvallisuus ja resilienssi. Kriittiseksi aineettomaksi omaisuudeksi voidaan ymmärtää myös sellaiset aineettoman omaisuuden tyypit tai konkreettiset omaisuuserät, jotka määrittävät laajemmin yrityksen toimintakykyä ja iskunkestävyyttä (Wigell et al., 2022) sekä valtion ja yhteiskunnan turvallisuusasemaa (Luo, 2022). Turvallisuus- ja resilienssinäkökulma on noussut vahvasti aineettomasta omaisuudesta käydyn keskustelun keskiöön viime vuosikymmenen aikana, ja huomattava osa aineettoman omaisuuden merkityksestä hahmotetaan nykyään voimistuvan taloudellisen suurvaltakamppailun osana (Roberts, Choer Moraes & Ferguson, 2019; Wigell et al., 2022). Orastavalla ”innovaatiosodalla” (Darby & Sewall, 2021) ja ”teknologianationalismilla” (Luo, 2022) on lukuisia vaikutuksia siihen, miten sekä yritykset että valtiot tunnistavat ja suojaavat kriittistä aineetonta omaisuuttaan. Kyse voi olla yhtäältä siitä, kuinka tietyt kriittisten aineettoman omaisuuden tyyppien ja muotojen nähdään tukevan yritysten ja valtion resilienssiä, ja toisaalta siitä, kuinka aineeton omaisuus voidaan ymmärtää turvallisuuden kriittisenä heikkoutena.

Kilpailukyky- ja turvallisuusnäkökulmat ovat osin yhtenevät, sillä aineeton omaisuus näyttäytyy usein taloudellisessa suurvaltakamppailussa menestymisen ja turvallisuuden mahdollistajana. Kyseessä voi olla jopa symbioottinen kokonaisuus: mitä vahvempi valtion innovaatiojärjestelmä (ja immateriaalioikeudellinen suojajärjestelmä) on, sitä todennäköisemmin sen yritykset menestyvät teknologisessa ja taloudellisessa kamppailussa, mikä puolestaan parantaa valtion suhteellista turvallisuusasemaa (Shivakumar, 2022). Esimerkiksi Euroopan komissio on korostanut toimivan teollis- ja tekijänoikeusjärjestelmän merkitystä vahvojen innovointikannustimien luomisessa, ja tämän kokonaisuuden positiivisesta vaikutuksesta covid-19-kriisin selättämiseen (Euroopan komissio, 2020). Kilpailukyvyn menetys puolestaan voi johtaa välillisesti myös turvallisuuden heikentymiseen muun muassa vähentämällä käytettävissä olevia resursseja ja hidastamalla uusien teknologioiden kehitystä, omaksumiskykyä ja käyttöönottoa (Duan, 2019).

Vastaavasti teknologinen kamppailu voi johtaa yritysten kannalta kriittisen aineettoman omaisuuden vaarantumiseen. Yritysnäkökulmasta voidaan nostaa esiin systemaattinen ja osin valtiovetoinen teollisuusvakoilu, jonka tarkoituksena on saada käsiin teknologiayritysten aineetonta omaisuutta, esimerkiksi liikesalaisuuksia (Halbert,

2016). Muita konkreettisia yritysten aineettomaan omaisuuteen kohdistuvia turvallisuusuhkia ovat olleet esimerkiksi pakotettu ("forced") teknologiansiirtopolitiikka (Qin, 2019), syrjivät lisenssirajoitukset sekä valtion ohjaamat ja resursoimat ulkomaiset yritys- ja teknologiaostot (Lee, 2020). Digitalisaatio on kiihdyttänyt näitä riskejä entisestään (Rajavuori & Huhta, 2020a).

Aineettoman omaisuuden kriittisyyttä ja sen merkitystä arvioidaan etenkin sellaisissa tilanteissa, joissa jokin omaisuuserä tai osaaminen on siirtymässä ulkomaiseen omistukseen. Tässä kontekstissa kilpailukyky- ja turvallisuusnäkökulmilla on merkittäviä eroja. Innovaatio- ja kilpailukykyhahmotuksen keskeinen lähtökohta on, että kaikenlaiset rajoitukset immateriaalioikeuksien käyttöön, sisältäen myös turvallisuusperusteiset rajoitukset esimerkiksi patenttien kansainväliseen lisensointiin, haittaavat oikeudenhaltijoiden innovointia ja vähentävät yritysten ja yhteiskunnan kilpailukykyä (Duan, 2019). Vastaava argumentti on jo pitkään tuotu esiin myös uuteen tai korkeaan teknologiaan kohdistuvien vientirajoitusten kohdalla (Schmitt, 1984; Parkhe, 1992; Chorzempa, 2020). Kriittistä aineetonta omaisuutta kehittävien yritysten yritysostorajoitukset voivat puolestaan heikentää kansainvälisten määräysvaltamarkkinoiden toimintaa ja johtaa siten myös yritysten innovaatiotehokkuuden laskuun (Shi & Li, 2022). Tässä mielessä taloudellisen suurvaltakamppailun ruokkima turvallisuusperusteinen protektionismikierre nähdään uhkana yritysten toimintaedellytyksille ja resurssien tehokkaalle allokaatiolle.

Turvallisuuden ja resilienssin näkökulmasta on puolestaan selvää, että kansallisilla yrityksillä voi olla hallussaan sellaista aineetonta omaisuutta, joka on kriittistä paitsi yhteiskunnan yleisten toimintaedellytysten turvaamisen myös kansallisen turvallisuuden varmistamisen osalta. Kyse voi olla esimerkiksi ns. kovasta turvallisuudesta (puolustusteollisuuden tutkimus- ja kehitys), yhteiskunnan perustoimintojen järjestämisestä (kriittisen infrastruktuurin ohjelmistot) tai osaamisesta ja tiedosta (henkilötiedosta). Kriittiseksi tavalla tai toisella tunnistetun aineettoman omaisuuden suojaamisessa joudutaankin tekemään jatkuvaa rajanvetoa innovaatio-, teollisuus-, kauppa- ja turvallisuuspolitiikan välillä. Vaikka ilmiö on kärjistynyt viime vuosien aikana, se ei ole uusi. Esimerkiksi kansallisen teknologiakehityksen ja aineettoman omaisuuden päätymistä ulkomaiseen omistukseen on rajoitettu puolustusteollisuudessa ainakin 1910-luvulta alkaen (Mulder, 2020) ja laajemmin ainakin 1950-luvulta alkaen, jolloin laajamittaiset omistusrajoitukset olivat keskeinen osa sekä kehittyneiden että kehittyvien valtioiden teollisuuspolitiikkaa (Pandya, 2014). Osa näistä rajoitusjärjestelyistä kohdistuu aineettoman omaisuuden oikeudellisen järjestelmän ytimeen. Yksi esimerkki ovat rajoitukset maanpuolustukselle merkityksellisten keksintöjen patentointiin, mitä säännellään lukuisissa valtioissa, myös Suomessa (Locke 2019; Farley & Isaacs 2020; Laki maanpuolustukselle merkityksellisistä keksinnöistä 551/1967).

Vaikka kilpailukyky- ja turvallisuusnäkökulmat painottavat osin erilaisia aineettomien oikeuksien tyyppejä, keskustelu kytkeytyy tällä hetkellä yleisesti innovaatiokyvykkyyden varmistamiseen etenkin tulevaisuuden avainteknologioiden kohdalla. Esimerkiksi EU:ssa puhutaan avoimesti ns. keskeisten mahdollistavien teknologioiden ("key enabling technologies", KETs), kuten tekoälyn, vaikutuksesta Euroopan teknologiseen suvereniteettiin ja strategiseen autonomiaan (EPRS, 2021; Edler et al., 2023). Nämä teknologiat voidaan varsin helposti tunnistaa myös kriittisen aineettoman omaisuuden konkreettisina ilmenemismuotoina, mutta ne kattavat luonnollisesti vain pienen osan kaikesta siitä aineettomasta omaisuudesta, jonka yritykset tai valtiot voivat omista näkökulmistaan riippuen hahmottaa kriittiseksi. Esimerkkinä avainteknologioiden ulkopuolisesta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta voidaan mainita huoltovarmuus ja kriittinen infrastruktuuri, jota mahdollistavat suurelta osin keskinäisriippuvaiset elinkeinoelämän toimijat, joiden liiketoiminnassa aineettomalla omaisuudella sekä aineettomilla oikeuksilla on määritelmästä riippuen joko enemmän tai vähemmän keskeinen rooli (Suojelupoliisi, 2021; Valtioneuvosto, 2022). Myös "kriittisyyden" ajallisen ulottuvuuden kehitys on otettava huomioon. Jokin aineettoman omaisuuden nykyään tavanomainen muoto saatetaan ymmärtää kriittiseksi vasta pitkän ajan kuluttua, ja tällä hetkellä kriittiseksi katsottava omaisuus voi paljastua ei-kriittiseksi. Tämänkaltaista epävarmuutta on kuitenkin mahdotonta täysin poistaa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että kriittistä aineetonta omaisuutta ja sen käsitettä on haastava määritellä täsmällisesti. Kyse on moniulotteisesta käsitteestä, jolle ei löydy jaettua määritelmää tutkimuskirjallisuudesta. Katsomme kuitenkin, että aineettoman omaisuuden kriittisyyttä on arvioitava yhtäältä suhteessa eri toimijoihin, joita selvityksessä ovat yritys ja valtio, sekä toisaalta erilaisiin kriittisyyden monipuolisuutta korostaviin näkökulmiin, joita selvityksen tietotarpeen kannalta ovat ennen kaikkea innovaatio- ja kilpailukyky sekä turvallisuus ja resilienssi. Nämä näkökulmat nousevat luontevasti muuttuvasta kansainvälisestä talous- ja turvallisuusympäristöstä, jota leimaa kiihtyvä taloudellinen ja teknologinen kilpailu suurten talousblokkien välillä. Tässä kontekstissa eri toimija- ja intressinäkökulmat johtavat erilaisiin näkemyksiin aineettoman omaisuuden kriittisyydestä, mutta yhteistä niille on vahva tukeutuminen etenkin ns. mahdollistaviin avainteknologioiden. On kuitenkin huomattava, että käytännössä mikä tahansa aineettoman omaisuuden tyyppi (esimerkiksi osaaminen) tai konkreettinen ilmentymä (esimerkiksi liikesalaisuus) voidaan ymmärtää kriittiseksi (Tiilikainen et al., 2019).

2.3 Kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkit

2.3.1 Johdanto

Tarkastelemme tässä jaksossa tarkemmin sitä, miten kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkit ymmärretään ja määritellään tutkimuskirjallisuuden ulkopuolella. Koska kriittinen aineeton omaisuus on käsitteenä avoin ja vahvasti toimija- ja näkökulmariippuvainen, asianmukaisin tapa arvioida kriittisen aineettoman omaisuuden konkreettisia sisältöjä on tarkastella erilaisia aineistoja, jotka tiivistävät niin yritys- ja valtionäkökulmia kuin kilpailukyky- ja turvallisuusnäkökulmiakin. Jakson tarkoitus on tuottaa tarkempi näkemys siitä, miten etenkin yritys- ja viranomaistoimijat hahmottavat kriittisen aineettoman omaisuuden ja minkälaisiin konkreettisiin aineettoman omaisuuden tyyppeihin se yleensä liitetään.

Käsittelymme jakautuu kolmeen alajaksoon. Ensin tarkastelemme kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmää asiantuntijahaastatteluiden perusteella. Tämän jälkeen arvioimme, miten kriittinen aineeton omaisuus määritellään erilaisissa politiikka-asiakirjoissa ja sääntelyinstrumenteissa. Viimeiseksi tarkastelemme sitä, minkälaisen omaisuuden kohdalla viranomaiset ovat rajoittaneet ulkomaisia yritystoja etenkin aineettoman omaisuuden näkökulmasta.

2.3.2 Asiantuntijahaastattelut

Tämän jakson rakenne on seuraava: Luvussa 2.3.2.1 kuvataan haastatteluaineisto. Luvussa 2.3.2.2 esitetään keskeiset havainnot ja luvussa 2.3.2.3 havaintojen pohjalta tehdyt tulkinnat, analyysin rajoitteet sekä yhteenveto.

2.3.2.1 Aineisto

Toteutimme 26 puolistrukturoitua anonymia asiantuntijahaastattelua lokakuun 2022 ja helmikuun 2023 välillä. Otosta täydennettiin vielä maaliskuussa 2023 kahdella lisähaastattelulla. Haastattelujoukon valinta perustui ns. lumipallo-otantaan eli alussa valittiin joukko asiantuntijoita, joita haastateltiin ja he saivat suositella haastateltavia tahoja. Alkuperäinen listaus haastateltavista asiantuntijoista hyväksyttiin projektin ohjausryhmällä. Haastattelusuosituksia tuli runsaasti haastattelujen aikana ja toteutimme niistä suuren osan.

On syytä painottaa, että menetelmäsyistä haastatteluaineistosta tehdyt havainnot ja asiantuntijoiden arviot ulkomaisten investointien mahdollisista positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista edustavat haastateltavien tahojen arvioita ja näkemyksiä eivätkä ne perustu systemaattiseen tilastolliseen näyttöön (ellei toisin mainita). Osiossa esiintyvät kirjallisuusviitteet edustavat asiantuntijoiden esiin nostamia lähteitä ja tutkimuksia.

Lopullisen otoksen haastatellut henkilöt edustivat yrityksiä (6 kpl), julkisen sektorin toimijoita (3 kpl), Euroopan komissiota (DG Trade, 1 kpl), yritysten etujärjestöjä (3 kpl), yrityskauppa- ja IPR-asiantuntijoita (5 kpl) ja akateemisia tutkijoita (8 kpl). Lukuisista yhteydenotoista huolimatta yksityisiltä sijoittajilta oli erityisen vaikea saada näkökulmia aiheeseen ja lopulta mukaan saatiin haastatteluja vain valtion sijoitusyhtiöiltä (2 kpl, luokiteltu edellä ”julkisen sektorin toimijoiksi”). 23 haastatteluista toteutettiin etänä videohaastatteluna, kaksi tapaamisena ja yksi oli lyhyempi puhelinhaastattelu. Tyypillinen haastattelu kesti n. 30–50 minuuttia. Yhteydenottoja oli yhteensä 47 eli 21 yhteydenotoista ei johtanut haastatteluihin ja lopullinen vastausprosentti oli 55,3 %. Noin puolet yhteydenotoista (11 kpl), jotka eivät johtaneet haastatteluun, johtui vastaamattomuudesta, mutta osa kieltäytyi suoraan (10 kpl) joko kiireeseen vedoten tai siihen, että ei kokenut olevansa sopiva haastateltavaksi aiheesta.

Haastatteluissa keskityttiin laadullisiin kysymyksiin kvantitatiivisen analyysin tueksi (Luku 4). Keskityimme erityisesti ”kriittisen aineettoman omaisuuden” käsitteeseen, koska sille ei ole vakiintunutta määritelmää. Muita käsiteltyjä teemoja olivat mm.

- Miten strateginen/kriittinen aineeton omaisuus määritellään? Mitä IP-oikeuksia se koskee?
- Mikä on IP-oikeuksien (taloudellinen) merkitys aloilla/sektoreilla, joilla investointeja/yrityksostoja on tehty?
- Kuinka suuri merkitys yrityksen aineettomalla omaisuudella on investointia tai yritysostopäätöstä tehtäessä?
- Miten ulkomaiset investoinnit/yritysostot vaikuttavat (myönteiset ja kielteiset vaikutukset) 1) kriittiseen aineettomaan omaisuuteen ja 2) kansallisen yrityskehityksen innovaatiotoimintaan?

Haastateltavat saivat halutessaan esittää yllä mainittujen lisäksi muita näkökulmia. Haastatelluille henkilöille tarjottiin huhtikuussa 2023 mahdollisuus kommentoida haastatteluista koostettua luonnosraporttia. Viisi haastateltua tahoa kommentoi lyhyesti, mutta erityisen suuria muokkausehdotuksia ei tullut. Yleisesti ottaen suuri osa haastatteluista henkilöistä piti selvitystä erittäin tervetulleena, koska näki, että tämä aihe on jäänyt vähälle huomiolle aiemmin ja että aiheen merkitys on lisääntynyt viimeaikaisen turvallisuusympäristön muutoksen johdosta.

2.3.2.2 Havainnot

Monitahoinen kriittinen aineeton omaisuus

Haastattelujen perusteella on selvää, että käsite ”kriittinen aineeton omaisuus” ymmärretään monilla eri tavoilla. Tämä asettaa kriittiseen aineettomaan omaisuuteen liittyvän vaikutusarvioinnin toteuttamiseen haasteita. Yleisellä tasolla aineettoman omaisuuden kriittistä luonnetta voi tarkastella joko yrityksen (mikro) tai yhteiskunnan tasolla (makro) ja yksityisen ja julkisen sektorin näkökulmasta. Näihin liittyy erottavana tekijänä myös erilainen aikahorisontti: yhteiskunnan ja kansallisen edun kannalta pitkän aikavälin toimintojen jatkuvuus, kumppanuudet julkisen ja yksityisen sektorin välillä sekä kansallinen innovaatiokyvykkyyks ovat keskeisiä, kun taas yritysten omistajien ja sijoittajien aikahorisontti voi vaihdella merkittävästi, mutta keskittyy tyypillisesti suhteellisesti enemmän arvонуontiin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä verrattuna yhteiskuntaan. Innovaatiokyvykkyyteen liittyen on hyvä muistaa sen kaksoisluonne: 1) kyky tuottaa ja kaupallistaa uusia innovaatioita sekä 2) kyky omaksua nopeasti muiden kehittämiä innovaatioita (vrt. Cohen & Levinthal, 1990). Laajimmillaan eräs asiantuntija näki kriittisenä aineettoman omaisuuden, joka liittyy megatrendeihin (kuten digitalisaatio).

Aineettoman omaisuuden voi ymmärtää monin eri tavoin ja sille ei ole yhtä selkeää määritelmää (vrt. Lönnqvist et al., 2008; Choong, 2008; Tarjanne & Perttunen, 2015a; Corrado et al., 2022; Crouzet et al., 2022; van Criekingen et al., 2022). Käsitteinä aineettomat oikeudet (IPR), aineeton omaisuus ja aineeton pääoma (intellectual property, intellectual capital, intangible assets) menevät helposti sekaisin keskusteluissa, mikä tuli esiin myös asiantuntijahaastatteluissa. Tästä syystä heti haastattelutilanteiden alussa pyrittiin tekemään eroa aineettoman omaisuuden (IP) eli kattotermin ja aineettomien oikeuksien (IPR) eli edellisen alakategorian välillä (kuten kansallisessa IPR-strategiassa, Valtioneuvosto 2022, ks. osio 2.2.1 yllä). Haastattelujen edetessä jaon rekisteröityihin aineettomiin oikeuksiin ja rekisteröimättömiin aineettomiin oikeuksiin ja aineettomaan omaisuuteen havaittiin helpottavan teeman käsittelyä. Huolimatta aineettoman omaisuuden ei-yksiselitteisestä käsitteistä, suurin osa asiantuntijoista vahvisti tutkimuskirjallisuuden havainnon, että aineettoman omaisuuden ja aineettomien oikeuksien merkitys liiketoiminnassa on kasvanut yli ajan (Corrado et al., 2022).

Yrityksen strategiseksi/kriittiseksi aineettomaksi omaisuudeksi kuvailtiin sellaista aineetonta omaisuutta, jota ilman yrityksen kannattava toiminta ei olisi mahdollista tai joka ei ole helposti korvattavissa. Haastatellut tahot eivät juurikaan viitanneet mihinkään yleiseen aineettoman omaisuuden määritelmään (kuten IAS 38 Aineettomat hyö-

dykkeet (Intangible Assets) -tilinpäätösstandardiin, joka määrittelee aineettoman käyttöomaisuuden raportointia). IAS 38 mukaan aineeton omaisuuserä on tunnistettavissa oleva ei-rahallinen varallisuus, jolla ei ole fyysistä olomuotoa.

Eräät haastateltavat kuvasivat, kuinka digitalisaatio ja arvonluonnin siirtyminen aineellisesta tuotannosta aineettomaan tuotantoon ovat aiheuttaneet haasteita kansantalouden tilinpidolle ja kasvulaskennalle. Kuvio 1 havainnollistaa Corradon et al. (2022) määrittelemiä aineettoman pääoman kategorioita, joihin eräät haastatellut tutkijat viittasivat. Musta suorakulmio rajaa sen alueen, jonka nykyinen kansantalouden tilinpito (BKT:n laskenta) huomioi.

Kuvio 1. Aineettoman pääoman laajat kategoriat ja investointien tyypit

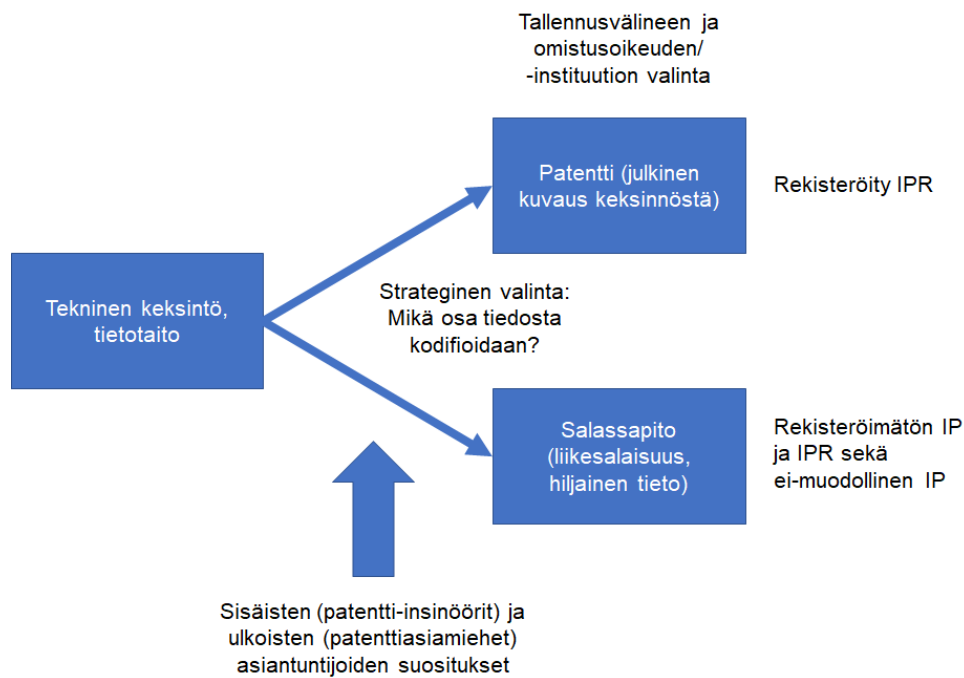


Lähteet: Mukailleen Corrado et al. (2022) perustuen Corrado et al. (2005, 2009)

Kriittisestä aineettomasta omaisuudesta puhuttaessa huomio kiinnittyi monissa haastatteluissa jopa enemmän yritysten työntekijöiden kriittiseen osaamiseen ja tietotaitoon (know-how) kuin aineettomiin oikeuksiin. Tämä on ymmärrettävää, koska ilman osaavaa työvoimaa yritysten on haastavaa ylläpitää toimintansa jatkuvuutta. Lisäksi liikesalaisuudet nähtiin erityisen tärkeinä (ml. hiotut tuotantoprosessit yms.), vaikkakin niitä on vaikeampi yksilöidä kuin rekisteröityjä IPR:iä kuten patentteja. Yksi asiantuntija mainitsi henkilötietojen keräämiseen liittyvänä esimerkkinä, että EU:n investointiseurantaviranomaiset seuraavat tarkasti hotelleihin kohdistuvia ulkomaisia investointeja.

IPR:t voidaan jakaa rekisteröityihin teollisoikeuksiin (patentit, hyödyllisyysmallit, tavaramerkit, mallioikeudet) ja rekisteröimättömiin (tekijänoikeus, data, tietokannat, liikesalaisuudet, algoritmit yms., osaaminen). Tyypillisesti tekijänoikeus mainittiin suojamuotona ohjelmistokoodin yhteydessä. Yritysten tehdessä patentointipäätöstä on tehtävä valintoja sen suhteen, mitä kodifioidaan ja mitä ei avoimesti saatavilla oleviin julkisiin patenttirekistereihin. Yritykset usein ulkoistavat merkittävän osan patentointitoiminnastaan siihen erikoistuneille asiamiesyrityksille. Osa asiantuntijoista alleviivasi kyseisten yritysten keskeistä merkitystä suomalaisen aineettoman omaisuuden ja IPR:ien hallinnassa. Patenttiasiamiehet kirjoittavat suuren osan yritysten patenteista ja auttavat patentointistrategioiden laatimisessa eli niillä on erityinen rooli suomalaisten yritysten teknisten keksintöjen kodifioinnissa sekä strategisissa päätöksissä siitä, mitä teknistä tietoa ja millä tavoin kannattaa dokumentoida julkisiin patenttitietokantoihin ja mitä jättää yrityssalaisuudeksi ja yritysten avainhenkilöiden hiljaiseksi tiedoksi.

Kuvio 2. Kriittisen aineettoman omaisuuden olomuoto ja kodifointi



Lähteet: Kirjoittajien havainnollistus haasteltujen asiantuntijoiden kuvausten pohjalta.

Taloustieteellisessä ja innovaatiotutkimuksen empiirisessä tutkimuskirjallisuudessa huomio on tyypillisesti keskittynyt patenteihin (vrt. Hall et al., 2014), koska ne ovat teknisten keksintöjen tärkeä suojamuoto, joista on saatavilla kattavia julkisia rekisteriaineistoja (Heikkilä 2021). Hall et al. (2014, p.377–378) on edustava esimerkki siitä,

kuinka empiiristä tutkimusta tekevät taloustieteilijät ja innovaatiotutkijat ovat tyypillisesti luokitelleet aineettoman omaisuuden eri suojamuotoja muodollisiin ja epämuodollisiin sekä rekisteröityihin ja ei-rekisteröityihin:

”The main forms of formal IP are patents, trademarks, designs, and copyright. The first three of these are registered rights, while copyright is an unregistered right. In addition, trade secrecy can also be regarded as a part of IP, - - Since the underlying mechanisms differ for registered and unregistered IP, we distinguish in this review between registered IP, paying particular attention to patents as they protect technologies, and unregistered IP in the form of copyright as well as most informal mechanisms. Informal IP may take various forms; secrecy, confidentiality agreements, lead time, and complexity (of design) are subsumed under the informal IP heading. Similar to unregistered formal IP, informal IP remains, by construction, largely unobservable or only partially observable to third parties, which creates a formidable challenge for empirical work, - - .”

Yksi haastatelluista asiantuntijoista keskittyi haastattelussa erityisesti kriisikriittiseen aineettomaan omaisuuteen ja viittasi Tietze et al. (2022) määritelmään (crisis-critical IP), jonka mukaan se kattaa joukon aineetonta omaisuutta, joka on relevanttia tutkimukselle, kehitykselle, valmistukselle ja jakelulle, joka liittyy kriisikriittisiin tuotteisiin, palveluihin ja teknologioihin. Näitä kriisikriittisiä tuotteita, palveluita ja teknologioita tarvitaan kriisitilanteen nopeaan lopettamiseen, joka Tietze et al. (2022) tutkimuksessa oli COVID-19 pandemia. Tietze et al. (2022) jakoivat kriisikriittisen IP:n seuraaviin kolmeen kategoriaan (vrt. Hall et al., 2014 yllä): 1) muodollinen ja rekisteröity IP kuten patentit, mallioikeudet ja tavaramerkit, 2) muodollinen rekisteröimätön IP kuten tekijänoikeudet, piirustukset, CAD-tiedostot ja 3) ei-muodollinen IP kuten liikesalaisuudet tuotantoprosesseihin liittyen.

Muut omaisuusluokat, joihin kohdistuu aineettomia oikeuksia (ml. liikesalaisuudet, dataan liittyvät omistus- ja hallintaoikeudet) ovat jääneet vähemmälle huomiolle, koska niistä ei ole aineistoja saatavilla. Vastaavasti myös asiantuntijahaastatteluisissa aineettomista oikeuksista puhuttaessa huomio kiinnittyi tyypillisesti rekisteröityyn IPR:ään ja erityisesti patenteihin. Eräs asiantuntija huomautti, että julkisiin IPR-rekistereihin liittyy myös ongelmia ja niiden tiedot (esim. haltijatiedot) eivät aina ole ajantasaisia.

Muiden rekisteröityjen aineettomien oikeuksien osalta tavaramerkkejä ja mallioikeuksia ei juurikaan nähty kriittisenä aineettomana omaisuutena, vaikkakin tavaramerkeillä voi olla merkittävää arvoa brändin suojaamisessa ja suuri merkitys yrityksen arvomäärityksen kannalta yrityskauppatilanteissa. Brändi on keskeisessä roolissa erityisesti ”business-to-consumer” (B2C) eli kuluttajamarkkinoilla esimerkiksi ruokalähetti-

sovelluksissa. Toisaalta brändiin liittyy tietynlainen luottamus ja luottamuksen ”jatkuvuus” voi katketa omistajan vaihtuessa. Rekisteröidyt verkkotunnukset eli domainit nähtiin tavaramerkkien ohella tärkeänä aineettomana omaisuutena.

Yhteiskunnan kannalta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta keskusteltaessa huomio kääntyi (kokonais)turvallisuuteen, huoltovarmuuteen ja maanpuolustukseen sekä yritysostolaissa mainittuihin kaksikäyttöteknologioihin eli siviilikäytön lisäksi myös sotilaallisiin tarkoituksiin sopiviin teknologioihin. Lisäksi liiketoiminta, jossa viranomaiset ovat loppuasiakkaina, nähtiin kriittisenä. Huoltovarmuudella viitattiin yhteiskunnan kannalta kriittisten toimintojen jatkuvuuteen ja tässä yhteydessä kriittistä infrastruktuuria (esim. sähköverkko, satamat) sivuttiin useissa haastatteluissa. Haastateltujen asiantuntijoiden vastausten perusteella voi todeta, että käsitteellä ”kriittinen” luonnehdittiin toimintojen jatkuvuuden mahdollistavia elementtejä niin yrityksissä kuin yhteiskunnan toiminnoissa. Monet haastateltavat myös nostivat esiin sen, että yksityisen sektorin rooli on täysin keskeinen suomalaisen huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden takaamisessa. Eräässä haastattelussa viitattiin myös koronapandemian aikana määriteltyihin yhteiskunnan toiminnan ja huoltovarmuuden kannalta kriittisiin aloihin ja työtehtäviin (Valtioneuvosto, 2021).

Haastatteluissa sivuttiin jossain määrin kaikkia keskeisiä huoltovarmuuden toimialoja (ml. energiahuolto, elintarvikehuolto, finanssiala, logistiikka, teollisuus, terveydenhuolto, tietoyhteiskunta). Eräissä haastatteluissa sotilaallisen huoltovarmuuden osalta esiin nostettiin Valtioneuvoston periaatepäätös (Puolustusministeriö, 2016) ”Suomen puolustuksen teknologisen ja teollisen perustan turvaaminen”, joka määrittelee kriittisiä teknologioita, sekä Huoltovarmuuskeskuksen (2021) selvitystyö Kriittisen osaamisen hallinnasta. Yksi tapa jäsentää kriittistä aineetonta omaisuutta on luokitella se aineettomaksi omaisuudeksi, joka liittyy näissä dokumenteissa esitettyihin kriittisiin teknologioihin. Huoltovarmuuden kannalta kriittistä osaamista on siis poikkeus- ja häiriötilanteisiin liittyvän käytännön toimintaosaamisen lisäksi myös kyky hyödyntää näitä nousevia teknologioita sekä varautua niihin liittyviin ughiin nyt ja jatkossa teknologian kehittyessä.

Haastatteluissa mainittiin useaan otteeseen tiettyjä toimialoja ja niiden teknologioita, mm. avaruusteknologia (erityisesti satelliitit), puolustusteknologia, kvanttitekniikka, supertietokoneet, IT- ja kybertekniikka, lääkekehitys, terveystekniikka, tekoälysovellukset, esineiden internetin (Internet of things, IoT) teknologiat (esim. ennakoivan kunnossapidon teknologiat) sekä materiaalitekniikka. Yleisemmällä tasolla puhuttiin myös syväteknologioista (Tesi, 2022) ja nousevista teknologioista sekä vihreään siirtymään liittyvistä vihreistä teknologioista (greentech), puhtaista teknologioista (cleantech) sekä ilmastoteknologioista (climatotech). Puolustusteknologian osalta kriittisenä nähtiin mikä tahansa tieto tai kyvykkyys, joka liittyy ughiin tai kriisitilanteisiin varautumiseen (vrt. Valmiuslaki ja varautumisvelvollisuus).

Muutamassa haastattelussa esiin nousi tietojohtamisen aineeton pääoma -käsite eli ”intellectual capital” (vrt. Lönnqvist et al., 2008, Laihonen 2013, Garanina et al., 2021), joka jakautuu inhimilliseen pääomaan (human capital), suhdepääomaan (relational capital) ja rakennepääomaan (structural capital) (ks. Taulukko A.1 liitteissä). Näihin aineettoman pääoman luokkiin liittyy erilainen ”siirrettävyys”: joitain eriä on helpompi siirtää itsessään organisaatioiden välillä, kun taas toisia ei voi siirtää ilman, että tiedon tunteva ihminen siirtyy (esim. hiljainen tieto). Aineettomat oikeudet (”immateriaalioikeudet”, ks. Taulukko A.1) luokitellaan osaksi rakennepääomaa, johon kuuluvat myös muu dokumentoitu tieto kuten data ja tietokannat. Eräs haastateltava nosti esiin kriittisenä valintana tietoturvallisuuden kannalta pääsyoikeuksien hallinnan organisaatiossa eli politiikan sen suhteen, kenellä on pääsy (access) mihinkin tietoon. Lisäksi eri toimijoiden tiedon hyödyntämistä pyritään rajaamaan salassapitosopimuksin. Määritelmällisesti nämä tietojohtamisen prosessit, käytännöt ja järjestelmät ovat osa yritysten (kriittistä) rakennepääomaa.

Monet haastateltavat viittasivat asiakas- ja toimittajasuhteiden ja verkostojen tärkeyteen keskeisenä aineettomana omaisuutena, jotka tietojohtamisen aineettoman pääoman luokittelussa kuuluvat osaksi suhdepääomaa. Lisäksi asiakastiedot sekä hinnoitteluun liittyvä data ja menetelmät nähtiin kriittisenä aineettomana omaisuutena. Hankintaosaaminen mainittiin myös useissa haastatteluissa (verkostot, henkilösuhteet osana hankintaosaamista). Henkilökohtaisilla verkostoilla ja yksittäisten avainhenkilöiden luottamuksellisilla liiketoimintasuhteilla voi olla ratkaiseva merkitys hankintojen onnistumisessa. Eräissä haastatteluissa tässä yhteydessä viitattiin kokemuksiin COVID-19-pandemian aikaisista maskien ja rokotteiden hankinnoista.

Eräät haastateltavat tahot nostivat esiin ns. ”kuristuspisteet” (choke points) tuotantoketjuissa ja arvoverkostoissa, ja tässä yhteydessä esimerkkinä käytettiin puolijohdetoimintaa sekä viitattiin Chris Millerin (2022) vastikään ilmestyneeseen teokseen ”Chip wars”, joka kuvailee mm. kyseiseen teknologiaan ja sen tuotantoketjuihin liittyviä suurvaltajännitteitä. Globalisaation seurauksena hajautuneiden kansainvälisten arvoverkostojen johdosta yritykset ja yhteiskunnat ovat entistä riippuvaisempia kansainvälisten monimutkaisten tuotanto- ja toimitusketjujen sulavasta toiminnasta ja entistä haavoittuvaisempia niiden häiriöille. Erään haastateltavan mukaan koronarokotetuotannossa rajoittava tekijä pandemian aikana eivät olleet niinkään aineettomat oikeudet vaan rokotteiden tuotantokapasiteetti. Patenttidokumenteissa kuvatuista teknisistä ratkaisuksista ei ole hyötyä, mikäli raaka-ainetta niiden toteuttamiseen ei ole saatavilla tai tuotanto- ja toimitusketjut eivät toimi.

Suurin osa haastateltavista mainitsi datan kriittisenä aineettomana omaisuutena. Mikäli haastateltava ei itse erikseen maininnut dataa aineettoman omaisuuden yhteydessä, kysyttiin sen tärkeydestä erikseen. Tällöin lähes kaikki haastateltavista pitivät yritysten keräämää ja hallinnoimaa dataa sekä tietokantoja kriittisenä aineettomana

omaisuutena. Esimerkiksi ihmisten terveystietojen (ml. biopankit) kriittinen merkitys lääke- ym. terveystietojen kehityksessä mainittiin. Myös tekoälysovellusten kehitys vaatii datavarantoja ja opetusdataa, jotka siten voi nähdä kriittisenä aineettomana omaisuutena ("tekoälyn kriittinen raaka-aine"). Tässä yhteydessä mainittiin myös dataan nojaavaan liiketoimintaan liittyvät skaala- ja laajuusedut (economies of scale and scope): suurilla toimijoilla, jotka kykenevät yhdistelemään asiakasaineistoja ja transaktiodataa eri lähteistä, on kilpailuetu asiakaskäyttäytymisen ymmärtämisessä ja arvoa tuottavien palveluiden muotoilemisessa ja kohdentamisessa. Toisaalta digitaaliset mediat nähtiin joissain haastatteluissa ns. kaksikäyttökäyttötekniikkoina ja tiedonjakelukanavina, joiden kautta kuluttajiin kyetään kohdennetusti vaikuttamaan eri tavoin joko negatiivisessa tai positiivisessa mielessä.

Muutama asiantuntija viittasi strategisen johtamisen "VRIO-kehikkoon" (Valuable, Rare, Inimitable, and Organization-wide supported; Barney, 1991, Taulukko A.2 liitteissä), joka keskittyy kestävän kilpailuedun mahdollistavien resurssien tunnistamiseen organisaatioissa. Heidän näkökulmastaan kriittinen/strateginen aineettoman omaisuus voidaan nähdä arvokkaana, harvinaisena, ei helposti kopioitavissa olevana resurssina, jota johdetaan ja hyödynnetään organisaatiossa systemaattisesti kestävän kilpailuedun tuottamiseksi. Useat haastellut asiantuntijat näkivät sellaisen "osaamisen, jota ei ole helppo kopioida" kriittisenä aineettomana omaisuutena. Kilpailijat eivät tällöin kykene helposti ja nopeasti purkamaan tuotetta tai palvelua osiin ja kopioimaan sitä ("reverse engineering"). Kriittinen aineeton omaisuus on toisin sanoen sitä, mikä mahdollistaa kilpailuedun ja sitä, mikä pitää suojata, jotta kilpailukyky ja -etu säilyvät. Erään asiantuntijan mukaan tietyn tuotannon tekijän kriittisyyttä voidaan arvioida ajatusleikillä: jos kaikki yrityksen kriittinen aineeton omaisuus olisi julkisesti saatavilla, kuinka kauan kilpailijoilla menisi aikaa kopioida? Kilpailuetu on siis raha- ja aikakysymys. Haastattelemamme investointien seurannan asiantuntija korosti, että hyvin harvoin aineettomat oikeudet ovat ainoa kriittinen osatekijä. EU-viranomaiset voivat tarkastella myös hankittavien yritysten työntekijöiden ansioluetteloja arvioidessaan yritysten kriittistä osaamista.

Taulukko A.3 liitteissä vetää yhteen haastatteluissa esiin nousseita näkökulmia aineettoman omaisuuden määritelmään ja käsitteisiin. Karkeasti näkökulmat voidaan jakaa tietojohdamisen näkökulmaan, tilinpidolliseen näkökulmaan sekä makrotaloustieteen ja tuottavuustutkimuksen näkökulmiin. Mahdollisten kriittisen aineettoman omaisuuden kategorioiden moninaisuudesta johtuen esimerkiksi EU:n ulkomaisten investointien seurannan sääntelyssä (4 artikla) ei ole tarkasti määritelty "kriittisyyden" käsitettä. Tämä mahdollistaa tapauskohtaisen arvioinnin (vrt. Osio 2.3.3.3; OECD, 2022).

Aineettoman omaisuuden rooli liiketoiminnassa ja yrityskaupoissa

Aineettoman omaisuuden merkitys on jatkuvasti kasvanut. Yhden haastateltavan mukaan nykyisin ”luodaan arvoa, eikä tuoteta kiloja”. Suurin osa haastatelluista tahoista näki, että aineettomalla omaisuudella on keskeinen merkitys investointipäätöksissä ja yritysostoissa. Monissa haastatteluissa nousi esiin, että ostajatahot ostavat erityisesti joko 1) markkinaosuutta tai pääsyä uudelle markkinalle, 2) osaamista ja/tai 3) aineettomia oikeuksia. Ensimmäiseen kahteen liittyvät myös asiakassuhteet, hankintaosaaminen, tieto tuotanto- ja toimitusketjuista, jakeluverkostoista sekä toimimisesta tietyssä (Euroopan sisämarkkinan) sääntely-ympäristössä.

Yrityskauppa- ja IPR-asiantuntijoiden mukaan aineettoman omaisuuden ja aineettomien oikeuksien merkitys investointia tai yritysostopäätöstä tehtäessä vaihtelee toimialoittain sekä yritysten kypsyyden mukaan. Toimialoittain vaihteleva IPR:n merkitys on dokumentoitu monissa eri tutkimuksissa (esim. Levin et al., 1987; Cohen et al., 2000; Byma & Leponen, 2009). Patenttien rooli on kriittinen vain joillain toimialoilla (mm. alkuperäislääkkeiden kehitys), tärkeä joillain aloilla kuten mekaniikka ja vähemmän tärkeä toisilla toimialoilla (esim. ohjelmistokehitys). Lääkekehitys on hidasta ja vastavasti patentit ovat ns. ”hidas” suojamuoto, koska niiden myöntäminen kestää tyypillisesti useita vuosia. Yhteistä toimialoilla on kuitenkin, että aineettomien oikeuksien ja omaisuuden arvonmääritys on haastavaa (vrt. Stähle et al., 2011) ja aiheuttaa haasteita yrityskauppojen due diligence -prosessissa, jossa arvioidaan kohdeyrityksen liiketoiminnan potentiaalia sekä sen riskejä ja vastuita. Eräs asiantuntija mainitsi, että suomalaisilla saattaa toisinaan olla taipumus hinnoitella yritystensä potentiaali ”nöyrästi” eli aliarvioida sitä.

Investoijat saattavat analysoida tietyn markkinan patenttiympäristöä (”patent landscaping”). Tällöin on hyvä, että yrityksen patentit nousevat esiin ja yritys erottuu kilpailijoista innovaattorina. Tämä signaalointivaikutus voi edistää rahoituksen saantia. Kansainvälisillä markkinoilla suomalaisella kansallisella patentilla ei ole niin paljon merkitystä, vaan sijoittajat katsovat patenttiportfolion kattavuutta suurimpien markkinoiden suojan kattavuuden kautta. Sijoittajat tarkastelevat yritysten IPR-salkkujen due diligence -prosessissa maita, joissa yrityksen tuotteet nauttivat suojaa ja tällöin keskeisillä suurimmilla markkinoilla (esim. Yhdysvallat, EPO) on tärkein merkitys. Lisäksi mainittiin, että yhdysvaltalaiselle sijoittajalle on yksinkertaisesti helpompi kuvata tuotteen suojaa yhdysvaltalaisella (englanninkielisellä) patentilla kuin muiden maiden patenteilla. Tässä nostettiin esiin myös se seikka, että lopputuotteen myynti- ja käyttömaalla on enemmän merkitystä patenttien tarjoaman kielto-oikeuden osalta (missä arvo loppukäyttäjälle, value-in-use syntyy) kuin komponenttien tuotantomaille tai sillä, missä komponenttien yhdistäminen arvoketjussa tapahtuu.

Yllä mainittu aineettoman omaisuuden ”siirrettävyys” on keskeistä yrityskaupoissa. Vahva IPR voidaan siirtää ja myös lisensoida helpommin. Eräs haastateltu asiantuntija pohti sen voivan tarkoittaa sitä, että tietotaidolla eli osaamisella sekä hiljaisella tiedolla on suhteellisesti vähemmän komplementaarinen rooli ja merkitystä yritysostolanteessa, minkä vuoksi ostetun yrityksen alasajo saattaa olla todennäköisempää. Esimerkiksi lääkekehityksessä ostetulla osaamisella saattaa olla suhteellisesti vähemmän merkitystä suhteessa patentoituihin keksintöihin kuin esimerkiksi ohjelmistoalalla, jossa kehittäjien osaaminen on aivan keskeisessä roolissa yritysostoissa ja patenteja ei voida vastaavalla tavalla käyttää ohjelmistojen suojaamiseen. Nykyisin yhä useammin yrityskaupoissa siirtyy erilaista liiketoiminnan kannalta arvokasta dataa, jota on kerätty eri prosesseista sekä yrityksen sisältä että asiakkailta ja mahdollisesti heidän prosesseista. Yrityskaupoissa on keskeistä laatia sopimukset tämän kerätyn datan käyttöoikeuksista.

Osa asiantuntijoista teki erottelun aineettoman omaisuuden merkityksestä yrityskaupoissa sen välillä, minkä ikäisestä yrityksestä on kyse. Nuoremmilla kasvuvaiheen yrityksillä nähtiin aineettomalla omaisuudella laajassa mielessä (ml. osaaminen, ym.) olevan tärkeämpi merkitys kuin vakiintuneemmilla yrityksillä, joilla on jo merkittävää liikevaihtoa tuottavaa liiketoimintaa. Yrityskauppatilanteissa ja due diligence -prosesissa vakiintuneet yritykset voivat viitata todellisiin myyntilukuihin ja toteutuneeseen liikevaihtoon, kun taas nuorilla ja uusilla yrityksillä ei vielä ole usein merkittävää liikevaihtoa ja referenssejä, joten arvo perustuu tulevaisuuden odotukseen ja tällöin IPR:llä (ja osaajatiimeillä) on erityisen keskeinen merkitys markkinan rakentamisessa.

Haastatteluissa ei erityisesti keskitytty ”yrityskaupparakennuksen” kysyntä- ja tarjontapuolen motiiveihin. On kuitenkin syytä huomauttaa, että erityisesti startup-yritysten omistajien ja heidän aikaisen vaiheen riskipääomasijoittajien (venture capital) niin kutsuttu exit-strategia voi olla yrityksen myynti esimerkiksi alustajättiläisille (vrt. Koski et al., 2020; Lemley & McCreary, 2021). Osa haastatelluista asiantuntijoista korostikin, että tällaiset suuryritykset pyrkivät ostamaan osaavia tiimejä. Eräs haastateltu taho alleviivasi sitä, että jossain tapauksissa startup-yritykset eivät tunnista rooliaan kaksikäyttöteknologioiden kehittäjänä. Tästä syystä viranomaisten toteuttama ulkomaisten investointien seuranta nähtiin positiivisena asiana.

Ulkomaisten investointien mahdollisia vaikutuksia kriittiseen aineettomaan omaisuuteen

Kuten yllä kuvattiin, aineeton omaisuus voidaan nähdä kriittisenä joko yrityksen (mikro) tai yhteiskunnan tasolla (makro). Yhtä lailla vaikutusarvioinneissa havaintoyksiköllä on myös tärkeä merkitys. Esimerkiksi yksittäisen yrityksen toiminnan lopettami-

sella Suomessa ja siirtämisellä ulkomaille voi olla merkittäviä vaikutuksia koko tuotantoketjuun, siihen liittyvään kansalliseen ekosysteemiin sekä kyseisen toimialan innovaatiokyvykkyyteen (vrt. suomalainen ICT- ja Nokia-klusteri). On syytä korostaa, että seuraavaksi esitetyt ”vaikutukset” edustavat haastateltavien tahojen näkemyksiä mahdollisista haitoista ja hyödyistä eivätkä ne perustu systemaattiseen tilastolliseen näyttöön. Taulukko 2 tarjoaa yhteenvedon näistä, ja seuraavissa osioissa niitä käydään yksityiskohtaisemmin läpi.

Taulukko 2. Asiantuntijoiden esiin nostamia mahdollisia ulkomaisten investointien vaikutuksia

	Mahdollisia positiivisia vaikutuksia	Mahdollisia negatiivisia vaikutuksia
Aineettomat oikeudet	Hallinta ammattimaistuu	Hallinta/omistus siirtyy ulkomaille
Suhteet	Kansainväliset verkostot helpottavat ulkomaisille markkinoille menoa ja skaalaamista	Omistajuuden läpinäkyvyys heikkenee. Varautumiseen liittyvien suhteiden salassapito?
Rahoitus	Liiketoiminnan ja tuotannon skaalaaminen mahdollistuu	Riippuvuus ulkomaisista toimijoista lisääntyy
Osaaminen	Tehokkaammin johdettu organisaatio, kansainväliset johtamiskäytännöt	Osaaminen läikkyy muualle, kehitys Suomessa lopetetaan
Kulttuurinmuutos	Tehokkaammin johdettu organisaatio, tuottotavoitteet	Osaajia irtisanoutuu

Lähteet: Kirjoittajien yhteenveto haastatteluista. Huom. Haastatelluilla asiantuntijoilla ei ollut esittää konkreettista näyttöä kaikkien listattujen mahdollisten vaikutusten tueksi eli listatut vaikutukset voidaan tulkita aihepiirin asiantuntijoiden valistuneina arvioina mahdollisuuksista ja riskeistä.

Mahdollisia positiivisia vaikutuksia

Haastateltavat tahot suhtautuivat kaikki lähtökohtaisesti positiivisesti ulkomaisiin investointeihin, koska ”Suomi itsessään on pääomaköyhä maa”.¹ Ulkomaisten investoi-

¹ Eräs anonymi kommentoija viittasi kuitenkin viimeaikaiseen raporttiin, jossa raportoidaan, että suomalaisten yritysten pääsy rahoitukseen ei ole innovaatiotoimintaa haittaavana tekijänä yhtä suuri haaste kuin osaavan henkilöstön saatavuus (Koski et al. 2023).

jien verkostot ja mukanaan tuoma osaaminen edistävät investointikohteiden menestystä, tuottavuutta ja skaalaamista. Haastatellun asiantuntijan mukaan kaikissa maissa monikansalliset yritykset ovat ”paremmin johdettuja” ja tehokkaampia kuin paikalliset yritykset keskimäärin. Lisäksi akateemisessa kirjallisuudessa puhutaan ulkomaisten suorien investointien läikkymisvaikutuksesta (foreign direct investment spillover, ks. esim. Gustafsson & Aalto, 2020), joka viittaa siihen, että investoinnin tehnyt yritys ei itse saa kaikkia investoinnin hyötyjä, vaan ne valuvat myös muille kohdemaan toimijoille. Osaamista siis siirtyy ja läikkyä ulkomailta Suomeen ulkomaisten investointien ohessa.

Teknologian siirron ohella tapahtuu usein myös ”johtamiskäytäntöjen siirtoa”. Ulkomaisten investointien vaikutus osaamiseen/inhimilliseen pääomaan ja organisaatiopääomaan (organisatorinen/rakenteellinen pääoma) nousi myös esiin. Ulkomaiset omistajat ja investoijat laittavat usein suomalaiset ”juoksemaan kovempaa”, koska niiden vaatimustaso liiketoiminnalle ja erityisesti tuottovaatimukset sekä tuloshakuisuus saattavat olla korkeampia (esim. ulkomaiset investointipankit). Ulkomaiset sijoittajat voivat mahdollistaa suomalaisille yrityksille kanavan uusille markkinoille verkostojensa (suhdepääoma) kautta, mikä edistää suomalaisten yritysten liiketoiminnan skaalaamista. Omistajuuden muutosten seurauksena yritysten kulttuuri usein muuttuu ja näin on erityisesti yritysosto- ja fuusiotilanteissa. Tämä kulttuurinmuutos pääomistajan muuttuessa voi olla sekä positiivinen että negatiivinen.

Useat haastatellut asiantuntijat totesivat, että ulkomaiset yritysostot ovat osaltaan tukeneet suomalaisen startup- ja sarjayrittäjyyskulttuurin syntyä sekä suomalaisen yksityisen riskipääomamarkkinan kehitystä. Tämä skaalaamisosaaminen itsessään voidaan kansantalouden makrotasolla nähdä kriittisenä osaamisena. Eräät haastateltavat näkivät keskeisenä myös ulkomaisten investointien kertymisen ulkoisvaikutuksena sijoitusalttiuden läikkymisen: mitä enemmän Suomeen investoidaan, sitä enemmän se ruokkii suomalaisten yritysten näkyvyyttä ja lisää todennäköisyyttä jatkosijoituksille tulevaisuudessa. Toisaalta joissain ns. ”pakkomyyntitilanteissa” kotimaisten sijoittajien pääomat ovat ehtyneet liiketoiminnan kehittämisessä, ja ulkomainen investointi voidaan nähdä erityisen positiivisena asiana, mikäli ulkomaisella pääomalla kyetään jatkamaan korkeariskistä liiketoimintaa tai keskeneräistä tutkimus- ja kehitystyötä Suomessa.

Mahdollisia negatiivisia vaikutuksia

Yrityskauppojen seurauksena päätökset Suomessa sijaitsevan liiketoiminnan kehittämisestä siirtyvät ulkomaiselle omistajalle, jolloin vaihtoehtoisia skenaarioita ovat mm. toimintoihin investointi, prioriteettien siirtyminen muualle Suomessa olevan yksikön kehittämisestä (stagnaatio), toimintojen osittainen alasajo ja toimintojen lopettaminen

kokonaan. Lisäksi yrityskauppatilanteissa ostokohde saatetaan monesti laittaa kulu-kuurille ja yritysten fuusiossa päällekkäiset toiminnot poistetaan, mikä voi johtaa työttömien hajoamiseen ja organisatorisen pääoman kuihtumiseen. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan yrityskaupan kohdeyritysten toimipaikoista viidesosa suljetaan kolmen vuoden sisällä yrityskaupasta (Maksimovic et. al., 2011). Toisaalta Suomessa on saatu tuloksia, joissa ulkomaisten yritysten ostamien kohdeyritysten myöhempi työllisyyden, kannattavuuden ja tuottavuuden kehitys oli samanlaista kuin muidenkin yritysten (Ali-Yrkkö et al., 2022). Yrityskaupan vaikutukset ovat siis viime kädessä empiirinen kysymys, jonka vastausta ei etukäteen tiedetä.

Eräät haastateltavat nostivat esille sen, että ulkomaisten yritysostojen seurauksena pääkonttorit saattavat siirtyä ulkomaille. Tällöin Suomen yksiköstä tulee yksi yksikkö ostajan portfoliossa, jolloin sen merkitys osana ostajan liiketoimintaa voi olla huomattavasti alemmalla sijalla tärkeysjärjestyksessä esimerkiksi t&k-investointeja allokoitaessa. Ostaja voi tehdä hyvinkin nopean päätöksen keskittää liiketoimintojaan ja ajaa alas Suomen ”sivukonttorin” tai t&k-yksikön esimerkiksi suhdannevaihteluiden johdosta. Tällaisessa ”tytäryhtiötalous”-skenaariossa toiminnan jatkuvuus on huomattavan riippuvainen ja haavoittuvainen ulkomaisissa pääkonttoreissa tehdyille päätöksille koskien jatkokehitystä. Suomalaisen alueellisen innovaatiokyvykkyyden kehittyminen tulee yhä riippuvaisemmaksi ulkomaisten omistajien ja investojien valinnoista.

Aineettomien oikeuksien hallinta tapahtuu usein osana pääkonttorin toimintoja, mikä tarkoittaa, että yritysostojen seurauksena keskeistä IPR-hallintaan liittyvää osaamista siirtyy pois maasta. Vastaavasti kriittisen osaamisen hallinnan kannalta Suomesta ulkomaille pääkonttorin mukana siirtyvä HR-toiminto voi aiheuttaa haasteita osaajien siirtämiseen.

Ulkomaisissa investoinneissa ja yritysostoissa tietoa läikkyy suomalaisilta yrityksiltä. Tosin eräät haastateltavat tahot mainitsivat, että yhtä lailla kriittistä osaamista läikkyy Suomesta ulkomaille myös yliopistoissa ulkomaisten opiskelijoiden toimesta ja yrityksissä niin kotimaisten kuin ulkomaisten työntekijöiden siirtyessä suomalaisten ja ulkomaisten yritysten välillä. Osa asiattuntijoista kommentoi kriittisesti yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyön kriteerejä ja edellyttämiä sopimuksia. Yritykset eivät tuo näihin tutkimusyhteistyöprojekteihin ns. ”kruununjalokiviään”, koska yliopistoissa tutkijoilla on julkaisupaine ja julkisrahoitteisissa hankkeissa rahoittajalta (ml. Business Finland) tarvitaan luvat aineettomien oikeuksien siirtoon (”ehtokontrolli”).

Eräät haastatellut tahot nostivat esiin sen, että sitä vaikeampi on argumentoida yritysten osallistumista lakisääteisiin huoltovarmuus/varautumistehtäviin, mitä enemmän omistuspohja muuttuu kotimaisesta ulkomaiseksi. Suomalaisen huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden ylläpito perustuu julkisen ja yksityisen väliseen yhteistyöhön

(Kokonaisturvallisuusstrategia). Kansallisen ”osaamisen huoltovarmuuden” (vrt. Huoltovarmuuskeskus, 2021) ylläpitäminen ei usein ole ulkomaisen tuottohakuisen sijoittajan intressissä tai ainakaan korkealla prioriteettilistalla. Eräät haastateltavat sanoivat, että suomalaiset ovat aiemmin olleet hyvin naiiveja tiettyjen maiden sijoittajien suhteen (esim. Venäjä ja Kiina mainittiin useissa haastatteluissa). Tarkasteluhorisontti on ollut enemmän lyhyen aikavälin tuotoissa kuin pitkän aikavälin kyvykkyyksien kehittämisessä. Viimeaikaiset muutokset turvallisuusympäristössä ovat kuitenkin lisänneet tietoisuutta riskeistä, joita ulkomaisiin yritysostoihin saattaa liittyä.

On merkille pantavaa, että yksikään haastateltava taho ei nostanut esiin sitä, että ulkomainen toimija olisi hankkinut käyttöönsä aineettomia oikeuksia, joilla olisi sitten kieltänyt muita suomalaisia toimijoita Suomessa hyödyntämästä kyseistä keksintöä. Myöskään omistajuuden läpinäkyvyyden heikkenemistä yritysten siirtyessä ulkomaiseen omistukseen ei noussut esiin erityisenä negatiivisena seurauksena, vaikkakin eräät asiantuntijat nostivat esiin ”bulvaaniriskin kasvun”. On selvitettävä tarkasti, kuka on todellinen edunsaaja investoijan tai uuden omistajan taustalla. Tässä yhteydessä viitattiin myös whistle-blowing-kanavien tärkeään merkitykseen (EU:n ilmoittajansuojeludirektiivi) eli siihen, että yritysten työntekijöillä tulee olla mahdollisuus puuttua yleisen edun vastaiseen toimintaan yrityksissä.

Usea asiantuntija korosti ostajien huolellista valintaa keinona välttää ulkomaisten investointien mahdollisia negatiivisia vaikutuksia (”ei-toivottuja vaikutuksia”). Jotkut asiantuntijat mainitsivat tässä yhteydessä, että yritysten kokemuksella ja koolla on merkitystä siinä, kuinka hyvin ne tuntevat ulkomaisiin investointeihin liittyvät riskit: suuremmat ja kokeneemmat yritykset ovat tyypillisesti enemmän tietoisia verrattuna pieniin ja nuoriin yrityksiin. Joskus startup-yrittäjät eivät edes tunnista rooliaan kaksikäyttökäyttöteknologioiden kehittäjänä.

Ulkomaisten investointien ajoituksella on merkitystä niiden vaikutuksiin. Eräät haastatellut asiantuntijat olivat sitä mieltä, että suomalaisia yrityksiä myydään ulkomaille liian aikaisessa vaiheessa. Yritykset myydään, kun niiden aineettoman omaisuuden ns. strateginen arvo on huipussaan eikä lähdetä kärsivällisesti kasvattamaan finanssiarvoa, joka saavutettaisiin vasta myöhemmin.

Jotkut haastateltavat henkilöt viittasivat riskeihin mahdollisesta ”rahoituksen kautta tulevasta vakoilusta”. Vaikka sellaisesta ei olisi näyttöä, voi erään haastellun näkemysten mukaan suomalaisyritys joutua nykyisessä geoeconomisessa ympäristössä ja suurvaltakamppailussa joissain valintatilanteissa ”valitsemaan puolensa”. Myös kohdemarkkinoiden mukaan saattaa joutua tekemään kompromisseja riippuen siitä, min-kälaisia toimialakohtaisia pakotteita eri valtiot ovat toisilleen asettaneet liittyen kansainvälisiin tuotanto- ja toimitusketjuihin. Yleisesti ottaen aiemmin riippuvuudet nähtiin

positiivisena asiana, mutta nykyisin kiinnitetään huomattavasti enemmän huomiota riippuvuuksien aiheuttamiin mahdollisiin haavoittuvuuksiin.

Eräs haastateltava arvioi, että ulkomaisen yritysoston ja pääkonttorin siirtymisen eri aikavyöhykkeelle seurauksena, työkuultuuri muuttui ja normaalista suomalaisesta työpäivästä siirryttiin ns. iltavuoroon. Toinen haastateltava näki ulkomailta tulevan mikro-manageroinnin myös investointikohteena olevan suomalaisyrityksen kannalta haitallisenä.

Asiantuntijoiden esiin nostamia tapausesimerkkejä

Asiantuntijoilta kysyttiin lisäksi esimerkkejä tilanteista, joissa yritysoston tai ulkomaisen investoinnin seurauksena Suomesta olisi siirtynyt kriittistä aineetonta omaisuutta ulkomaiseen omistukseen. Esimerkit ulkomaisista yritysostoista keskittyivät pääasiassa huipputeknologia-alan ja puolustusteollisuuden esimerkkeihin. Suomalainen ohjelmisto- ja peliala, jolla 2010-luvulla on toteutunut useita ulkomaisia yritysostoja, nousi esiin monessa yhteydessä. Tämä ”IP- ja osaamisintensiivinen” ala on lisännyt ulkomaisten investoijien kiinnostusta Suomeen sekä edistänyt merkittävästi suomalaista startup- ja sarjayrittämiskulttuuria. Toisaalta alan kokemukset ulkomaisista investoijista ja yritysostajista ovat olleet vaihtelevia. Erityisen negatiivisina nähtiin tapaukset, joissa ulkomainen omistaja on yritysoston tai määräävän omistusosuuden hankinnan jälkeen päättänyt ajaa alas ostetun yrityksen toiminnan ja/tai siirtää kehitystyön pois Suomesta.

Muutama asiantuntija näki suomalaisen meriteollisuuden siirtymisen ulkomaiseen omistukseen erityisen negatiivisena asiana sekä riskinä huoltovarmuudelle, mikäli Suomeen kohdistuisi häiriötilanne. Heidän sanoin ”Suomi on saari” ja Suomen ulkomaankauppa on erityisen riippuvainen meriliikenteestä. Mainittujen haastateltujen tahojen arvion mukaan suomalaisen meriteollisuuden yrityskaupoissa suomalaista kriittistä osaamista (mm. jäänmurtoteknologiaan liittyen) on siirtynyt ulkomaille, minkä oletettiin vaikuttaneen heikentävästi alan kilpailukykyyn. Lisäksi eräässä haastattelussa mainittiin, että vakavassa häiriötilanteessa olisi parempi, että meriteollisuuden toiminnot olisi mieluummin hajautettu useamman kansallisen toimijan kesken. Mainituissa puolustusteollisuuden ja kaksikäyttöteknologioiden esimerkeissä kehitystyö ja -toiminta Suomessa ovat jatkuneet, vaikka omistuspohja on muuttunut ulkomaiseksi. On myös syytä mainita, että eräät asiantuntijat nostivat esiin eräitä yrityksiä, jotka ulkomaiseen omistukseen siirtymisen jälkeen ovat tehneet merkittäviä investointeja Suomeen.

2.3.2.3 Tulkinta ja rajoitukset

Asiantuntijahaastattelut tarjosivat monipuolisesti näkökulmia aiheeseen, mutta luonnollisesti menetelmällisistä syistä (lumipallo-otanta) ne eivät tarjoa edustavaa otosta koko suomalaisesta ”ulkomaisten investointien kentästä”. Lähtökohtaisesti ulkomaiset investoinnit nähtiin positiivisessa valossa, vaikkakin muuttuneen turvallisuusympäristön johdosta tiettyjen maiden investointeihin suhtauduttiin erityisen kriittisesti ja kielteisesti.

Ulkomaisten investointien vaikutuksista kriittiseen aineettomaan omaisuuteen puhuttaessa aikavälin määrittely on keskeistä eli keskitytäänkö lyhyen vai pitkän aikavälin vaikutuksiin. Vaikutukset osaamispohjaan ja innovaatiokyvykkyyteen yhteiskunnan tasolla näkyvät vasta pidemmällä aikavälillä. Erityisenä riskinä kansalliselle innovaatiokyvykkyydelle nähtiin se, että ulkomaiset toimijat ostavat suomalaisia liiketoimintoja ja lopettavat ne. Toisaalta riskinä nähtiin protektionismin leviäminen, mikä voi iskeä erityisesti Suomen kaltaiseen pieneen avotalouteen. Haastatelluilla asiantuntijoilla ei kuitenkaan ollut yksiselitteisiä vastauksia tai suosituksia siihen, kuinka kriittiseen aineettomaan omaisuuteen kohdistuviin ulkomaisiin investointeihin tulisi puuttua. Eräs haasteltava pohti, tullaanko jatkossa näkemään enemmän keskenään ”ystävällismielisten” valtioiden välisiä sopimuksia?

Keskeisin viesti haastateltavilta siihen, kuinka ns. ”ei-toivotut” lopputulemat ulkomaisissa investoinneissa voitaisiin välttää, oli ostajien ja sijoittajien huolellinen valinta. Toisin sanoen, ostajien ja sijoittajien valintaan liittyen tulisi kehittää lisää osaamista. Kuten patentoinnissa patentti-insinööreillä ja asiamiehillä on erityinen rooli (vrt. Kuvio 2 yllä), on yrityskaupoissa usein neuvoa antavilla laki- ja asianajotoimistoilla merkittävä rooli sopimusten laadinnassa. Patenttiasiamiesten patenttien kirjoittamisosaaminen on kriittistä, koska se määrittelee patenttien suoja-alan/kielto-oikeuden laajuuden, kun taas yrityskauppaneuvonantajalla sopimuksen laadinta ja kompromissien löytäminen on menestyksen kannalta ratkaisevaa.

Yritysten omistajat ja julkiset toimijat kykenevät vaikuttamaan yrityskauppojen ja investointien ehtoihin (”ehtokontrolli”). Ns. kriittisten yrityskauppojen due diligence -prosessissa monet osapuolet käyvät läpi investointia tai yrityskauppaa: Omistaja, ostaja, neuvonantajat sekä myyjän että ostajan puolelta, mahdollisesti julkinen rahoittaja kuten Business Finland (tai EU) sekä mahdollisesti yritysostojen seurantaan liittyvät ministeriöt ja EU:n ulkomaisten investointien seurannasta vastaava yksikkö. Due diligence on siis monitasoinen ja nykyisessä toimintaympäristössä yritysostojen seurannassa korostuvat erityisesti huoltovarmuuskulma (ml. sotilaallinen huoltovarmuus) sekä kaksikäyttökulma. Eräät haastateltavat tahot näkivät investointien ja yritysostojen seurannan viimeisenä perälautana; yritysten pitäisi itse kyetä tunnistamaan sijoittajien laatu sekä heihin liittyvät riskit. Joidenkin haastateltavien mukaan

Suomeen tarvittaisiin lisää osaavaa, pitkäjänteistä ja kärsivällistä omistajuutta. Tarvi- taan osaamista ostajien valintaan sekä ymmärrystä siitä, mistä lähteistä rahoituksen ottaminen voi aiheuttaa ongelmia myöhemmin. Läpinäkyvyys mahdollistaa piiloagen- dojen tunnistamisen due diligence -prosessissa.

Osa haastateltavissa toivoi, että Suomella olisi kansallinen teknologiastrategia. Eräät haastatellut esittivät kysymyksen, pitäisikö olla teknologia-aloja, joita suojataan osaa- misen huoltovarmuuden nimissä? Kuinka turvataan pitkäjänteiset investoinnit huolto- varmuuteen liittyvään aineettomaan omaisuuteen ja innovaatiokyvykkyyteen?

Haastatteluissa nousi esiin viimeaikainen Crouzet et al. (2022) tutkimus, jossa tarkas- tellaan aineetonta omaisuutta siitä näkökulmasta, millä tallennusvälineellä se on tal- lennettuna ja mitä omistusoikeusinstituutioita siihen liittyy. Kyseinen jäsentämistapa voi olla hyödyllinen myös kriittisen aineettoman omaisuuden tunnistamisessa. Tau- lukko A.4 liitteissä yhdistää Crouzet et al. (2022) käyttämän aineettoman omaisuuden luokituksen ja tietojohdatusissa yleisesti hyödynnetyn aineettoman pääoman (intel- lectual capital) luokituksen haastateltavien tahojen käsityksiin siitä, mikä aineeton omaisuus nähtiin kriittisenä. Taulukkoon on lisätty lisäksi yrityskulttuuri ja kokonaistur- vallisuus (kriittisen) aineettoman omaisuuden lisäkategorioidena, joihin ulkomaisilla in- vestoinneilla voi olla haastattelujen perusteella vaikutusta.

Vain rekisteröidyistä IPR:istä kuten patenteista ja tavaramerkeistä löytyy helposti saa- tavilla olevaa ja kattavaa rekisteriaineistoa. Tavaramerkkejä ei kuitenkaan asiantunti- jahaastatteluissa pidetty erityisen kriittisenä aineettomana omaisuutena. Tämän vuoksi patenttirekisteriaineisto tarjoaa suoraviivaisimman tavan tunnistaa suomalais- ten yritysten hallussa olevaa erityisesti kriittisiin teknologioihin liittyvää aineetonta omaisuutta sekä arvioida muun muassa sitä, missä määrin kyseistä kriittistä ainee- tonta omaisuutta on siirtynyt ulkomaalaisomistukseen.

2.3.3 Poliitiikka ja sääntely

2.3.3.1 Aineisto

Tässä jaksossa tarkastellaan kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmiä ja käyt- töä erilaisissa julkisten tai puolijulkisten toimijoiden politiikka-asiakirjoissa sekä eräissä sääntelyinstrumenteissa. Koska kriittinen aineeton omaisuus ei käsitteenä ole laajassa käytössä, aineiston keruussa on keskitytty kriittiseen teknologiaan viittaaviin asiakirjoihin ja instrumentteihin. Aineiston valintaa on ohjannut pyrkimys monipuoli- seen kansalliseen ja kansainväliseen otokseen, ja se koostuu pääasiassa kansalli- sista ja EU-tason dokumenteista, joita täydennetään yhdysvaltalaisella aineistolla. Tunnistimme aineistosta muutamia edustavia dokumentteja, joita käytämme jaksossa

esimerkkeinä. Aineiston luonne johtaa yleisesti siihen, että valtio- ja turvallisuusnäkökulmat korostuvat.

2.3.3.2 Poliitiikka-asiakirjat

Termiä ”kriittinen aineeton omaisuus” ei yleisesti käytetä politiikka-asiakirjoissa (ks. kuitenkin Euroopan komissio 2020). Sen sijaan vakiintuneessa käytössä oleva käsite ”kriittinen teknologia” ilmenee lukuisilla erityyppisillä politiikkalohkoilla. Eri politiikkalohkoilla on luonnollisesti erilaisia painotuksia sen suhteen, mikä on nykytiedon valossa kriittisintä teknologiaa. Esimerkiksi turvallisuuspoliittiset dokumentit saattavat sitoa kriittisen tai strategisen teknologian käsitteen puolustus- ja kaksikäyttöteknologiaan (PLM, 2016), kun taas teollisuus- tai innovaatiopoliittisissa dokumenteissa keskiöön voi nousta jokin tietty vahva teknologiasektori tai -klusteri (VTT, 2022). Näistä ymmärrettävistä eroista huolimatta kriittistä teknologiaa määrittämään pyrkivät politiikka-asiakirjat tuottavat huomattavan yhdenmukaisia näkemyksiä etenkin kriittisestä korkeasta teknologiasta.

Tarkastelemme tässä jaksossa neljää kansallista ja alueellista tutkimus- tai politiikka-asiakirjaa, joissa kriittistä teknologiaa on yritetty tarkemmin määrittää.

VTT: Lupaavimmat teknologiat (2022)

VTT:n lupaavimmat teknologiat -selvitys vuodelta 2022 on kansallisen tutkimusorganisaation katsaus Suomen kannalta olennaisimmista tulevaisuuden teknologioista (VTT, 2022). Selvityksessä tunnistetaan 11 vahvaa tai nousevaa teknologiasektoria, joissa suomalaisilla yrityksillä on kansainvälistäkin kilpailuetua ja joilla on merkittävää kaupallista potentiaalia (ks. Taulukko 3). Teknologiat on tunnistettu etenkin innovaatiopoliittisista lähtökohdista, ja selvityksen tavoitteena on arvioida, mihin tutkimuspohjaisiin teknologiaosaamisen alueisiin Suomen kannattaisi panostaa.

Vaikka VTT:n selvitys ei määrittelekään Suomen kannalta kriittistä teknologiaa tyhjentävästi, se viestii vahvasti tiettyjen alojen suhteellisesta tärkeydestä kansallisen innovaatiotoiminnan ja tulevaisuuden kilpailukyvyyn perustana. Kun VTT:n teknologiavalikoimaa verrataan muihin politiikka-asiakirjoihin, huomataan terveys- ja turvallisuusteknologian sekä langattomien tietoverkkoteknologioiden korostunut merkitys kansallisesti lupaavimpina teknologioina. Laajassa kuvassa tunnistetut teknologiasektorit ovat kuitenkin hyvin yhteneväisiä esimerkiksi Yhdysvaltain tai EU:n tuottamien teknologiavalikoimien kanssa.

Euroopan parlamentin tutkimuspalvelu: Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty (2021)

Euroopan parlamentin tutkimuspalveluiden (EPRS) tuottama selvitys *Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty* on osa EU:ssa voimistuvaa strategisen autonomian ja teknologisen suvereniteetin kaltaisten poliittisten käsitteiden jalkauttamista (EPRS, 2021; Edler et al., 2023). Raportin mukaan kriittiset teknologiat ovat olennainen osa teknologisen suvereniteetin säilyttämistä ja vahvistamista, mutta raportin keskeisin toiminnallinen käsite on kriittisen teknologian sijaan ns. mahdollistava avainteknologia, joka on muotoutunut EU:ssa käydyssä poliittisessä keskustelussa ajuriksi.

Mahdollistaviksi avainteknologioiksi ymmärretään melko vakiintuneesti kuusi teknologiaklusteria: uudet valmistusteknologiat, uudet materiaalit, biotieteet, nanoelektronikka ja optiikka, tekoäly sekä turvallisuus- ja yhteysteknologiat (ks. Taulukko 3). Kustakin avainteknologiasta annetaan myös konkreettisia esimerkkejä. Kokonaisuutena raportti korostaa hyvin samoja teknologiaklustereita kuin esimerkiksi yhdysvaltalaisen NSTC:n (2022) teknologiaalistaus.

Taulukko 3. Poliittika-asiakirjoissa tunnistettuja kriittisiä teknologioita

VTT (2022)	EPRS (2021)
1. Langattomat tietoverkot	KET 1 Advanced manufacturing
2. Tekoäly	KET 2 Advanced materials
3. Mikroelektronikka ja fotonikka	KET 3 Life-science technologies
4. Kvanttitekniikka	KET 4 Micro/nano-electronics and photonics
5. Uudet materiaalit	KET 5 Artificial intelligence
6. Biotekniikka	KET 6 Security and connectivity technologies
7. Energiatekniikka	–
8. Valmistustekniikka	–
9. Terveystekniikka	–
10. Turvallisuustekniikka	–
11. Avaruustekniikka	–

National Science and Technology Council: Critical and Emerging Technologies List (2022)

National Science and Technology Council (NSTC) on Yhdysvaltain hallintoa palveleva asiantuntijaelin, jonka päätehtävä on koordinoida eri hallinnonalojen tiede- ja teknologiapolitiikkaa. Vuodesta 2020 NSTC:n yhtenä tehtävänä on ollut kriittisten ja nousevien teknologioiden (critical and emerging technologies, CETs) tunnistaminen. Viimeisin päivitetty teknologialistaus tehtiin helmikuussa 2022 (NSTC, 2022).

NSTC:n määritelmä kriittisistä ja nousevista teknologioista on, että ne kattavat osan uusista teknologioista, jotka ovat potentiaalisesti merkittäviä Yhdysvaltain kansallisen turvallisuuden kannalta. Kansallisen turvallisuuden määritelmä on kuitenkin huomattavan laaja, ja se kattaa konkreettisten turvallisuusuhkien torjunnan lisäksi esimerkiksi Yhdysvaltain teknologiseen johtajuuteen tai demokraattisen yhteiskuntamuodon edistämiseen kohdistuvia tavoitteita. Kriittistä teknologiaa koskevaa listausta ei ole tarkoitettu tyhjentäväksi määritelmäksi tai politiikkatoimien priorisointia ohjaavaksi työkaluksi. Määritelmiä hyödynnetään kuitenkin erilaisissa politiikkakonteksteissa, kuten Yhdysvaltain kansallisessa standardisointistrategiassa (White House, 2023).

NSTC:n määritelmä kattaa 18 teknologiasektoria, mutta sektorit eivät ole tarkkarajaisia ja niiden välillä on lukuisia yhtymäkohtia (ks. Taulukko 4). Muihin politiikkadokumentteihin verrattuna NSTC:n määritelmä on huomattavan hienojakoinen, ja lähes kaikista teknologiakategorioista annetaan konkreettisia esimerkkejä. Yksittäisistä sektoreista erityislaatuisia ovat finanssitekniikka, joka kattaa lohkoketjusovellusten ja maksuliikenteen kaltaisia teknologioita sekä virtuaalidellisuuden kaltaisia teknologioita sisältävä ”human-machine interfaces”. Myös energiatekniikat sekä puolustusteollisuuteen tiiviisti kytkeytyvät sektorit ovat vahvasti läsnä NSTC:n kriittisten teknologioiden määritelmässä. Valtaosin NSTC:n teknologialistaus myötäilee kuitenkin muita politiikkadokumentteja.

Euroopan komissio: Advanced Technologies for Industry – Methodological report (2021)

Advanced Technologies for Industry (ATI) on EU-komission ohjelmakokonaisuus, joka pyrkii parantamaan EU:n kilpailukykyä tunnistamalla eurooppalaisen teollisuuden innovaatiokyvyyden mahdollistavia olosuhteita. Ohjelman puitteissa on laadittu tutkimusraportti ja ns. metodologiaselvitys, jonka tarkoitus on tarkastella laajasti uusien teknologioiden kehitykseen ja käyttöönottoon liittyviä indikaattoreita (EC, 2021).

ATI:n listauksessa huomio kiinnittyy big datan, IoT:n ja lohkoketjuteknologian sekä tietotekniikkaturvallisuusteknologioiden korosteiseen asemaan (ks. Taulukko 4). Yleisesti ottaen teknologialistaus muistuttaa kuitenkin muiden politiikkadokumenttien määritelmiä muun muassa kvanttitekniikan ja robotiikan kohdalla. Yksittäisistä teknologioista ei anneta selvityksessä erityisiä esimerkkejä, mutta liitteessä kukin avainteknologiasektori sidotaan konkreettiseen patenttidataan. Tutkimuksen aikana havaittiin, että ATI-metodologia soveltui hyvin myös tämän selvityksen tarpeisiin (ks. tarkemmin luku 4).

Taulukko 4. Poliittika-asiakirjoissa tunnistettuja kriittisiä teknologioita

ATI (2021)	NSTC (2022)
1 Advanced Manufacturing Technology	1. Advanced Computing
2 Advanced Materials	2. Advanced Engineering Materials
3 Artificial Intelligence	3. Advanced Gas Turbine Engine Technologies
4 Augmented/virtual reality	4. Advanced Manufacturing
5 Big Data	5. Advanced and Networked Sensing and Signature Management
6 Blockchain	6. Advanced Nuclear Energy Technologies
7 Connectivity	7. Artificial Intelligence
8 Cloud computing	8. Autonomous Systems and Robotics
9 Industrial Biotechnology	9. Biotechnologies
10 Internet of Things	10. Communication and Networking Technologies
11 Micro- and Nanoelectronics	11. Directed Energy
12 Mobility	12. Financial Technologies
13 Nanotechnology	13. Human-Machine Interfaces
14 Photonics	14. Hypersonics
15 Robotics	15. Quantum Information Technologies
16 IT for Security/Cybersecurity	16. Renewable Energy Generation and Storage
–	17. Semiconductors and Microelectronics
–	18. Space Technologies and Systems

2.3.3.3 Sääntelyinstrumentit

”Kriittinen aineeton omaisuus” ei terminä esiinny kansallisessa tai kansainvälisessä sääntelyssä. Samoin kuin yllä tarkastellut politiikka-asiakirjat kohdalla, myös erilaiset sääntelyinstrumentit käyttävät sen sijaan termiä ”kriittinen teknologia”. Kriittisen teknologian kannalta keskeisiä sääntelylohkoja on useita. Yleiset kansalliset, alueelliset ja kansainväliset immateriaalioikeudelliset suojajärjestelmät mahdollistavat sen, että yritykset pystyvät hyödyntämään taloudellisesti kaikkea aineetonta omaisuuttaan ja siten myös kriittisintä omaisuutta. Kriittisen teknologian ajankohtaisin sääntelymuoto on kuitenkin turvallisuusperusteista. Yksi keskeinen sääntelylohko on vientirajoitussääntely, mikä tähtää tiettyjen tuotteiden tai teknologiakyvykkyyksien maastaviennin rajoittamisen (Bown, 2019). Viime vuosina puolijohteet ja niiden valmistukseen tarvittavat laitteet ovat nousseet etenkin länsimaissa uudella tavalla vientirajoitusten kohteeksi (Shagina, 2023).

Tässä jaksossa keskitymme toiseen merkittävään sääntelylohkoon eli investointirajoitussääntelyyn, millä pyritään rajoittamaan kriittistä teknologiaa kehittävien kansallisten yritysten siirtymistä ulkomaiseen omistukseen ja siten aineettoman omaisuuden leviämistä sellaisille toimijoille, jotka katsotaan turvallisuusnäkökulmasta mahdolliseksi uhaksi (OECD, 2020; UNCTAD, 2023). Nämä sääntelyinstrumentit antavat politiikkadokumentteja huomattavasti vankemman signaalin tiettyjen avainteknologioiden merkityksestä kriittisen aineettoman omaisuuden sisällölle, sillä ne mahdollistavat pitkälle menevän puuttumisen yksittäisten yritysten toimintaan ja etenkin niille kriittisimpien omaisuuserien hyödyntämiseen ja myyntiin.

Relevantteja sääntelymekanismeja on luonnollisesti lukuisia muita, ja niillä on usein erilaisia yhtymäkohtia. Jo investointi- ja vientirajoitussääntely ovat kietoutuneet monin tavoin yhteen muun muassa jaettujen teknologialistauksien välityksellä viime vuosina. Tämä kehitys on poikkeuksellista, sillä vientirajoitukset ovat jo pitkään keskittyneet pääasiassa puolustus- tai kaksikäyttötuotteiden maastaviennin rajoittamiseen, kun taas investointirajoitussääntely on perinteisesti kohdistunut esimerkiksi sähköntuotannon ja -siirron tai puolustustarvikkeiden valmistamisen kaltaisiin toimintoihin. Sääntelylohkosten enenevä tukeutuminen kriittisen teknologian käsitteeseen osoittaa selvästi sääntelyn tarkoituksen ja tekniikoiden perustavanlaatuisen muutoksen. Selväpiirteisen sääntelyn lisäksi on huomattava, että etenkin julkiset ja puolijulkiset tutkimus- ja kehitysrahoittajat voivat rajoittaa aineettoman omaisuuden siirtymistä muun muassa rahoitusehdoissa. Esimerkiksi Horisontti Eurooppa -ohjelman yhteydessä on säädetty, että jos tutkimustuloksiin liittyviä teollis- ja tekijänoikeuksia on määrä käyttää ”pääasiassa assosioitumattomissa kolmansissa maissa, hakijan on perusteltava, miksi tämä olisi edelleen EU:n edun mukaista” (Euroopan komissio, 2020).

Tarkastelemme tässä jaksossa viittä investointirajoitussäätelyinstrumenttia erityisesti siitä näkökulmasta, miten ne käsittelevät kriittistä teknologiaa tai muuta aineetonta omaisuutta.

Suomi: Laki ulkomaalaisten yritystojen seurannasta (2012/2020)

Suomen investointirajoitussäätelyssä ei kiinnitetä erityistä huomiota kriittiseen teknologiaan. Viranomaiset voivat puuttua yritystoon yritystolain 4 §:n mukaan, jos sen kohteena on puolustusteollisuusyritys tai yritys, joka tuottaa tai toimittaa yhteiskunnan turvallisuuden kannalta keskeisille Suomen viranomaisille niiden lakisääteisiin tehtäviin liittyviä kriittisiä tuotteita tai palveluita. Lisäksi ulkomainen omistaja voi yritystolain 5 §:n mukaan ilmoittaa muun yritystojen työ- ja elinkeinoministeriön vahvistettavaksi. Ainoa selvä teknologiaan kohdistuva säännöstason maininta koskee kaksikäyttötuotteita.

Yritystolain uudistuksen esitöissä (HE 103/2020 vp) viitataan EU:n seuranta-asetuksen teknologialistaukseen, mutta sitä ei (toisin kuin esimerkiksi Tanskassa) omaksuta kansallisen säätelyn pohjaksi. Esitöissä todetaan kuitenkin, että ”suomalaiseen teknologiaan ja siihen liittyvään osaamiseen kohdistuu ulkomaista kiinnostusta”, ja että ”joissain tapauksissa kiinnostuksen taustalla voi olla esimerkiksi peiteltyjä sotilaallisia, taloudellisia tai poliittisia pyrkimyksiä, jotka voisivat kielteisesti vaikuttaa Suomen turvallisuuteen tai kansainväliseen turvallisuuteen, ja jotka näin ollen vaativat viranomaistarkastelua”. Lisäksi esitöissä todetaan, että teknologinen erityisosaaminen tai välineet, joilla maan turvallisuuden kannalta keskeistä kriittistä infrastruktuuria turvataan, ovat läsnä viranomaistarkastelussa. Erikseen on mainittava, että kun ulkomainen sijoittaja ilmoittaa viranomaisille yritystolain soveltamisalaan kuuluvasta yrityskaupasta, tämän tulee listata muun muassa sellaiset kohdeyrityksen hallussa olevat ”patentit ja muut immateriaalioikeudet” (”patents or other intellectual property rights relevant for a security or public order analysis”), joilla voi olla merkitystä turvallisuusarviossa (TEM, 2021).

Vaikka Suomen investointirajoituslainsäädäntö ei anna suoraa vastausta siihen, miten lainsäätäjät ymmärtää kriittisen teknologian, viitteitä käsitteen sisällöstä on löydettävissä viranomaiskäytännöstä. Tutkimusta varten käytiin läpi työ- ja elinkeinoministeriölle tehdyt ulkomaisen yritystojen vahvistushakemukset ja viranomaispäätökset vuosilta 2012–2022. Tätä aineistoa käsitellään jaksossa 2.3.4.

Yhdysvallat: Foreign Investment Risk Review Modernization Act (2018)

Yhdysvalloissa on ollut mahdollista rajoittaa teknologia-alan yritysostoja 1980-luvun lopulta, jolloin sääntelyä muutettiin japanilaisten teknologiayritysten mittavien investointien vuoksi (Moran, 2009). Kehitys on ollut viime vuosina nopeaa, ja yritysostorajoitusjärjestelmän uudistanut Foreign Investment Risk Review Modernization Act (FIRRMA)-lakipaketti tuli sovellettavaksi vuonna 2018. FIRRMA:n keskeisimmät muutokset koskivat investointirajoitusten ulottamista vahvemmin teknologia- ja henkilötietosektorille (Mammen & Schwartz, 2019). Lakipakettiin on tehty sen jälkeen lukuisia pieniä muutoksia, ja sen kattavuutta on täsmennetty myös konkreettisten teknologioiden kohdalla.

FIRRMA:n keskeiset toiminnalliset käsitteet ovat kriittinen teknologia, joka kattaa sekä nousevan ("emerging") että perustavanlaatuiset ("foundational") teknologiat, sekä kriittinen infrastruktuuri. Katetut teknologiat sisältävät bioteknologian, robotiikan ja seuranta- ja teknologian kaltaisia aloja (ks. Taulukko 5). Kriittinen infrastruktuuri puolestaan kattaa 28 erilaista kokonaisuutta, joita ovat esimerkiksi energiansiirto, telekommunikaatio sekä perustavanlaatuinen puolustusteollisuus.

Viranomaiset arvioivat FIRRMA-sääntelyn perusteella yritysoston tai muun hankinnan vaikutusta kansalliselle turvallisuudelle eri näkökulmista, joita ovat muun muassa ulkomaisten ostajien strateginen kiinnostus kriittiseen teknologiaan.

EU:n asetus unioniin tulevien ulkomaisten suorien sijoitusten seurantaan tarkoitettujen puitteiden perustamisesta (2019)

Lokakuusta 2020 täysimääräisesti sovellettavaksi tullut EU:n seuranta-asetus loi puitteet EU:n tulevien ulkomaisten suorien sijoitusten turvallisuuteen tai yleiseen järjestykseen kohdistuvien tekijöiden seurannalle sekä jäsenvaltioiden ja komission väliselle yhteistyömekanismille.² Seuranta-asetus laadittiin ja hyväksyttiin nopeassa aikataulussa etenkin Saksan, Ranskan ja Italian ajamana. Sen taustalla vaikutti esimerkiksi kiinalaisten yritysten kohonnut kiinnostus eurooppalaisiin teknologiayrityksiin, kuten saksalaiseen robotiikkayritys Kukaan, joka myytiin kiinalaiselle Midea Group -yritykselle vuonna 2016 (Chan & Meunier, 2021).

Seuranta-asetus sisältää ei-tyhjentyväksi tarkoitetun luettelon tekijöistä, joiden perusteella voidaan arvioida, vaikuttaako ulkomainen suora sijoitus todennäköisesti turvallisuuteen tai yleiseen järjestykseen. Tästä säädetään seuranta-asetuksen 4 artiklassa,

² OECD (2022b) arvioi EU-jäsenmaiden ulkomaisten suorien sijoitusten seurannan kehikkoja ja Euroopan komissio valmistelee vuosittaiset raportit sääntelyn implementoinnista jäsenmaissa. Lisätietoja: https://policy.trade.ec.europa.eu/enforcement-and-protection/investment-screening_en

jossa arvioon vaikuttavia tekijöitä jaotellaan esimerkiksi sijoituskohteen ja sijoittajan luonteen perusteella. Sijoituskohteen kannalta olennaisia tekijöitä ovat myös kriittiset teknologiat, joihin katsotaan kuuluviksi muun muassa kaksikäyttötuotteet, tekoäly, robotiikka ja bioteknologia (ks. Taulukko 5).

Teknologialistauksen lisäksi asetuksessa mainitaan kriittiset infrastruktuurit, esimerkiksi tietojenkäsittely ja tietojentallennus, sekä pääsy arkaluontoisiin tietoihin kuten henkilötietoihin, millä molemmilla on lukuisia kytköksiä kriittisen teknologian kehitykseen. Edelleen asetuksen 8 artiklassa säädetään sijoituksista, jotka voivat vaikuttaa unionin etua koskeviin hankkeisiin tai ohjelmiin. Näitä hankkeita tai ohjelmia ovat muun muassa eurooppalaiset GNSS- ja Copernicus-ohjelmat, Horizon 2020 (nykyään Horizon Europe) -ohjelma sekä siihen sisältyvät toimet, jotka liittyvät kehitystä vauhdittavaan keskeiseen teknologiaan, kuten tekoälyyn, robotiikkaan, puolijohteisiin ja kyberturvallisuuteen, sekä Euroopan puolustusteollinen kehittämisohjelma.

Seuranta-asetuksen teknologialistaus muistuttaa vahvasti EU:n politiikkadokumentteja. Se on myös vaikuttanut merkittävästi jäsenvaltioiden investointirajoitussäätelyyn, ja esimerkiksi Tanskan uusi lainsäädäntö toisintaa EU:n määritelmiä (OECD, 2022b). Listausta on myös täydennetty sääntelyn ulkopuolella. Esimerkiksi koronapandemian alkukuukausina komissio kehotti jäsenvaltioita valppauteen terveys- teknologiaan, muun muassa rokotetutkimukseen, kohdistuvien investointien kohdalla. EU:n jäsenvaltiot, esimerkiksi Suomi ja Saksa, ovat jo tarkastelleet bio- ja terveysteknologiayritysten myyntiä ulkomaisille ostajille (ks. jakso 2.3.4).

Tanska: Lov om screening af visse udenlandske direkte investeringer m.v. i danmark (2021)

Tanskan uusi laki ulkomaisten suorien sijoitusten seurannasta tuli voimaan vuonna 2021. Laki on yksi Euroopan tuoreimmista ja toimintaperiaatteiltaan ajantasaisimmista kansallisista yritysostolaeista, ja se kattaa muun muassa ulkomaisten sijoittajien ja tanskalaisten tutkimuslaitosten yhteistyön.

Laki sisältää myös listan kriittisestä teknologiasta, mihin kohdistuviin ulkomaisiin sijoituksiin viranomaiset kiinnittävät erityistä huomiota ja jotka kuuluvat selvästi lain soveltamisalan piiriin. Lain teknologialistaus kattaa tekoälyn, puolijohteiden ja avaruusteknologian kaltaisia aloja (ks. Taulukko 5). Lisäksi lakiin sisältyy erityinen ”muun kriittisen teknologian” kategoria, joka laventaa lain soveltamisalaa.

Aineettoman omaisuuden kannalta on keskeistä, että Tanskan laki kattaa myös sopimusperusteiset (”særlige økonomiske aftale”) oikeudet tanskalaisten yritysten kehittä-

mään teknologiaan. Tällä voidaan lain esitöiden mukaan tarkoittaa esimerkiksi lisenssisopimusta. Toinen käytetty esimerkki on kriittisen infrastruktuurin toiminnalle keskeisen immateriaalioikeuden siirto ulkomaiselle sijoittajalle.

Yhdistynyt kuningaskunta: National Security and Investment Act (2021)

Kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmän kehityksen kannalta luultavasti keskeisin investointirajoitussäädös on Yhdistyneen kuningaskunnan National Security and Investment Act 2021 (NSI Act), joka tuli sovellettavaksi tammikuussa 2022. NSI Act korvasi aiemmin kilpailuoikeudelliseen järjestelmään integroidun yritysostoseuran.

Järjestelmän päähuomio kohdistuu alemmanasteisessa säädöksessä määriteltyihin 17 sektoriin, jotka sisältävät robotiikan, kryptografian, energian ja kriittisten palveluiden tuottajien kaltaisia kokonaisuuksia, mutta viranomaisilla on toimivalta tarkastella myös näiden sektorien ulkopuolella tapahtuvia transaktioita (ks. Taulukko 5).

Huomattavaa on, että NSI Act kattaa sekä yrityskaupat ("qualifying entity") että yksittäiset omaisuuserät ("qualifying asset"). Sääntelyn kattamat omaisuuserät pitävät sisällään myös aineettoman omaisuuden, joka on määritelty laajasti: "ideas, information or techniques which have industrial, commercial or other economic value." Esimerkkeiksi NSI Act:ssa nostetaan muun muassa liikesalaisuudet, tietokannat, lähdekoodi, suunnitelmat ja ohjelmistot. NSI Act on ainoa selvityksen kuluessa löydetty investointirajoitussäädös, jossa tämänkaltainen aineeton omaisuus otetaan eksplisiittisesti sääntelyn piiriin lain tasolla. Toki on niin, että muiden valtioiden viranomaiset voivat käytännössä puuttua monin tavoin myös erityisten omaisuuserien myyntiin, sillä investointirajoitussäädökset on usein tarkoituksella laadittu hyvin avoimiksi (Li, 2017). Esimerkiksi Italiassa on rajoitettu teknologiansiirtoa yrityskaupan osapuolten välillä ilman NSI Act:n kaltaista säännöstä.

Taulukko 5. Kriittiset teknologiat eri maiden investointisääntelyssä

EU (2019)	Yhdysvallat (2018)	Yhdistynyt kuningaskunta (2021)	Tanska (2021)
Artificial intelligence	Biotechnology	Advanced Materials	Artificial intelligence and machine learning for autonomous vessels, human imitation, analysis of positioning data and biometric identification.

EU (2019)	Yhdysvallat (2018)	Yhdistynyt kuningaskunta (2021)	Tanska (2021)
Robotics	AI and machine learning technology	Advanced Robotics	Advanced industrial robot technology, including for production robots or for use in the healthcare sector, as well as advanced drone technology.
Semiconductors	Position, Navigation, and Timing ("PNT") technology	Artificial Intelligence	Semiconductors for use in integrated circuits, including technologies that support their production.
Cybersecurity	Microprocessor technology	Civil Nuclear	Technologies for the protection of cyber and information security with regard to accessibility, integrity or confidentiality in IT systems, as well as defence against IT attacks.
Aerospace	Advanced computing technology	Communications	Space technology for launching satellites, personnel and communication technology that supports the same.
Defence	Data analytics technology	Computing Hardware	Technologies for industrial energy storage, energy conversion and energy transport.
Energy storage	Quantum information and sensing technology	Critical Suppliers to Government	Quantum technology in connection with quantum computers, quantum sensors, quantum cryptography and quantum communication.

EU (2019)	Yhdysvallat (2018)	Yhdistynyt kuningaskunta (2021)	Tanska (2021)
Quantum	Logistics technology	Cryptographic Authentication	Nuclear technology, excluding products for use in the healthcare sector.
Nuclear	Additive manufacturing (e.g., 3D printing)	Data Infrastructure	Nanotechnology, including advanced graphene materials.
Nanotechnology	Robotics	Defence	Biotechnology in synthetic biology.
Biotechnology	Brain-computer interfaces	Energy	3D printing for the manufacture of components for industrial use.
–	Hypersonics	Military and Dual-Use	–
Sensitive information, including Personal data	Advanced Materials	Quantum Technologies	‘Other technology’ is defined as critical technology other than the technology covered by the particularly sensitive sectors and activities and which relates to 1) the defence sector, 2) IT security features or classified information processing, and 3) dual-use products.
–	Advanced surveillance technologies	Satellite and Space Technologies	–
Dual-use items	–	Suppliers to the Emergency Services	–
–	–	Synthetic Biology	–
–	–	Transport	–

2.3.3.4 Päätelmiä politiikka- ja sääntelyinstrumenteista

Aineeton omaisuus on käsitteenä laaja, ja politiikkadokumenteissa ja sääntelyssä aineettomaan omaisuuteen viitataan vain harvoin. Yksi sääntelyinstrumentti, jossa aineeton omaisuus sidotaan kiinteästi sen yhteiskunnalliseen kriittisyyteen, on Yhdistyneen kuningaskunnan NSI Act:ssa, jossa tällaiseksi omaisuudeksi ("qualifying asset") määritellään esimerkiksi liikesalaisuudet, tietokannat, lähdekoodi, suunnitelmat ja ohjelmistot. Vaikka perinteisiä teollisoikeuksia (esim. patenti) ei mainita, niiden voidaan kuitenkin katsoa sisältyvän säädöksen avoimiin muotoiluihin ja oletettavaa on, että rekisteröidyt teollisoikeudet huomioidaan, kun arvioidaan ostettavan yrityksen kriittisyyttä kokonaisuutena. NSI Act on kuitenkin käytännössä ainoa tarkasteltu instrumentti, jossa viitataan suoraan aineettoman omaisuuteen.

Aineettoman omaisuuden sijaan jaksossa tarkastellut aineistot korostavat erilaisia "kriittisiä", "nousevia" ja "perustavanlaatuisia" teknologioita kriittisen aineettoman omaisuuden keskeisenä elementtinä. Nämä ns. avainteknologiat ovat oleellisia paitsi yritysten ja yhteiskunnan tulevaisuuden kilpailukyvyyn myös kapeammasta turvallisuusnäkökulmasta, jossa on usein kyse teknologisten kyvykkyyksien joutumisesta ei-toivottaviin käsiin. Poliitiikka- ja sääntelyinstrumenteissa on myös selviä indikaatioita datan ja henkilötietojen kriittiseksi tunnistamisesta.

2.3.4 Viranomaiskäytäntö

2.3.4.1 Johdanto

Politiikkadokumentit ja sääntelyinstrumentit luovat yleensä varsin yleispiirteisen ja yläkäsitteiden tasolle jäävän kuvan kriittisestä teknologiasta. Käsitettä on mahdollista lähestyä myös toisesta näkökulmasta, sillä monen maan viranomaisilla on, osin lisääntyneen investointisääntelyn myötä, mahdollisuus puuttua konkreettisiin yrityskauppihin ja muun omaisuuden siirtoihin etenkin, kun transaktiossa on ulkomainen ostaja. Tämä koskee myös aineetonta omaisuutta ja etenkin korkean teknologian, esimerkiksi ohjelmisto- tai puolijohdesektorin, omaisuuden siirtoja (Zimmerman, 2019). Viranomaisten soveltamiskäytännön tarkastelu mahdollistaa kokonaisvaltaisen arvion jälkeen kriittisiksi katsottujen teknologioiden tai niitä kehittävien yritysten tunnistamisen. Sääntelyinstrumenttien kehitys, ja etenkin niiden entistä joustavampi suhde aineettomaan omaisuuteen, voi tulevaisuudessa johtaa myös kriittisen aineettoman omaisuuden käsitteen kirkastumiseen. Tähän mennessä kriittinen aineeton omaisuus itsenäisenä käsitteenä ei ole kuitenkaan esiintynyt investointirajoitussääntelyn soveltamiskäytännössä.

Saatavilla oleva tilastoaineisto osoittaa, että ulkomaisia yrityskauppoja paitsi ilmoitetaan viranomaisille myös tutkitaan selvästi aiempaa useammin. Yhdysvalloissa ilmoitusten määrä on noussut noin sadasta vuonna 2012 yli kahteen sataan viimeisen viiden vuoden aikana. Italiassa viranomaisten valvonta on kasvanut huomasti. Vuonna 2014 Italiassa käsiteltiin vain 8 yritysostoa, kun vuonna 2020 käsiteltyjä tapauksia oli yli 300. Prosentuaalisesti suurin kasvu on tapahtunut 5G-tekniologiayritysten kohdalla, mutta määrällisesti eniten tapauksia on tuottanut kriittisen infrastruktuurin toimiala. Vaikka viranomaiset puuttuvat kriittisen aineettoman omaisuuden siirtoihin kiihtyvällä tahdilla, ilmiön intensiteettiä on vaikea todentaa (UNCTAD, 2019; Rajavuori & Huhta, 2020b). Keskeinen ongelma on, että monessa maassa tiedot kriittisen omaisuuden siirtoihin puuttumisesta ovat salaisia. Joissain maissa tällaisista rajoituksista raportoidaan jälkikäteen, mutta yleensä varsin ylimalkaisesti. Eräissä valtioissa (esimerkiksi Suomi) tiedot viranomaisten puuttumisista on mahdollista saada tietopyynnöillä, mutta päätösten keskeiset kohdat, esimerkiksi siirtyvän omaisuuden täsmennys tai sen kriittisyyden arviointi, on yleensä salattu. Toisen käden tietoa on kuitenkin ajoittain saatavilla, ja etenkin kansainvälisen talouslehdistön reportaasit valottavat usein rajoituspäätösten taustaa. Ilmiön mittakaava on syytä pitää mielessä. Ylivoimainen enemmistö rajat ylittävistä yrityskaupoista ei kosketa investointirajoitussääntelyä millään tavalla.

Selvityksen tätä osaa varten tarkastelimme rajat ylittäviin yritysostoihin kohdistuvia rajoituspäätöksiä. Kansallisen osan aineistosta muodostavat Suomessa vuosina 2012–2022 annetut ulkomaisen yritysoston vahvistuspäätökset. Tarkastelimme vahvistuspäätöksiä toimialoitain (esim. energia, puolustus) ja puuttumisperusteiden avulla. Käytössämme oleva aineisto kattaa noin sata vahvistuspäätöstä. On oleellista huomata, että kaikki aineistossamme olevat vahvistushakemukset on hyväksytty. Tästä huolimatta vahvistuspäätöksistä saa yleiskuvan siitä, minkälaisiin toimialoihin tai yrityksiin viranomaisvalvonta keskittyy ja miten yritysten mahdollisesti kehittämä tai hallinnoima aineeton omaisuus ja teknologia näkyy vahvistuspäätöksissä. Aineistoa tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että viranomaiset operoivat pääasiassa reaktiivisesti yritysten ja ulkomaisten ostajien tekemiin vahvistushakemuksiin. On mahdollista, joskaan ei välttämättä todennäköistä, että kaikki relevantit ulkomaiset yritysostot kulkisivat viranomaisprosessin kautta. Vaikka kyse on julkisista asiakirjoista, emme esitä tässä jaksossa kokonaiskuvaa yritysostolain perusteella arvioituista transaktioista. Sen sijaan teemme yleisemmällä tasolla muutamia tyyppitelyjä soveltamiskäytännöstä nousevista keskeisistä toimialoista, minkä lisäksi käytämme muutamia yrityskauppoja esimerkkeinä.

Täydennämme kotimaista aineistoa muutaman viime vuoden aikana tehdyillä ns. korkean profiilin kansainvälisillä yritysostorajoituspäätöksillä. Tarkastelimme muun muassa Australiassa, Italiassa, Saksassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Yhdysvalloissa rajoitettuja, ehdollisesti hyväksytyjä tai viranomaisvalvonnan seurauksena

epäonnistuneita ulkomaisia yritysostoja. Kyse ei ole kattavasta empiirisestä analyysistä, vaan rajatusta verrokkiotoksesta, jossa kiinnitetään huomiota ulkomaisten viranomaisten puuttumista edellyttäväksi tunnistettuihin omaisuuden siirtoihin. Kansainvälisen vertailun toisena tarkoituksena on arvioida, miten politiikkadokumenteissa tunnistetut kriittiset teknologiat näkyvät kansainvälisessä viranomaistoiminnassa. Lisäksi vertailu voi auttaa tunnistamaan kriittisen aineettoman omaisuuden kannalta keskeisiä toimialoja ja yritystyyppisiä.

2.3.4.2 Kansallinen aineisto

Yritystolain kansallinen soveltamiskäytäntö vuosilta 2012–6/2022 on tuottanut noin sata ulkomaisen yritysoston vahvistuspäätöstä. Taulukko 6 esittää, miten päätökset jakaantuvat eri toimialoille. Käytännössä viranomaiskäytännöstä nousee esiin neljä keskeistä klusteria: kriittinen infrastruktuuri, ohjelmistot ja konsultointi, puolustusteknologia ja korkea teknologia.

Taulukko 6. Ulkomaisten yritysostojen vahvistuspäätökset Suomessa 2012–2022

Toimiala	Vahvistuspäätösten määrä
Komponentti-, kone- ja kemianteollisuus	13
Kriittinen infrastruktuuri (esim. sähkönjakelu)	12
Teknologia- ja konsulttipalvelut	12
Tietoliikenne ja tiedonsiirto	8
Ilmailu- ja avaruusteknologia	8
Ohjelmistot	8
Yritys- ja viranomaispalvelut (esim. kuljetus)	7
Bio- ja lääketeknologia	6
Rakentaminen ja ylläpito	5
Turvallisuus, ampuma- ja puolustustarvikkeet	5
Korkean teknologian valmistus	4
Sähkö- ja optiikkateknologia	2
Meriliikenne	1

Kriittinen infrastruktuuri

Kriittisen infrastruktuurin alaan kuuluvat esimerkiksi sähkö- ja rataverkkotoimialalla sekä niihin kytkettyihin ohjelmistoihin tehdyt ulkomaiset yritysostot. Nämä toimialat korostuvat selvästi kotimaisessa soveltamiskäytännössä. Yksi merkittävä syy tähän on kuitenkin se, että Fingrid/Caruna Networks -verkkoyhtiön transaktioista edellytettiin useita vahvistushakemuksia, jotka on kaikki esitetty erikseen.

Ohjelmistot

Puhtaasti ohjelmistokehitykseen keskittyviä vahvistuspäätöksiä ei ole erityisen paljon, mutta suuri osa teknologia- ja konsultointitoimialan yrityskaupoista koskee esimerkiksi pilvipalveluiden tai turvallisuusohjelmistojen kehitystä. Esimerkkejä ovat taloushallinnan palveluita kehittävän Samlinkin myynti yhdysvaltalaiselle tietotekniikan infrastruktuuripalvelutarjoa Kyndrylille vuonna 2021. Yritysosto tutkittiin kriittisten tuotteiden ja palveluiden osalta, sillä Samlink toimittaa ohjelmistoja ja palveluita myös viranomaisille. Esimerkki varhaisemmasta käytännöstä on ohjelmistotestausyhtiö Codenominin myynti Synopsys-konsernille vuonna 2015.

Puolustusteknologia

Turvallisuus- ja puolustusteknologia, johon voidaan laskea myös suuri osa ilmailuteknologiasta, on merkittävä soveltamiskäytäntöä tuottanut sektori. Huomattavia esimerkkejä ovat mikrosatelliittivalmistaja Iceyen hieman yli 15 % omistussuuden myynti ulkomaalaisille pääomasijoitusrahastoille vuonna 2021 (varhaisempi transaktio vuonna 2018), teleskooppimastovalmistaja Mastsystemin myynti yhdysvaltalaiselle puolustusteknologiakonserni TransDigimille vuonna 2020 sekä lentokoneteollisuuden Patricompin myynti Patrian Aerospaceen ja norjalaisen Konsberg Defense & Aerospace konserniyhtiölle vuonna 2018.

Korkea teknologia

Korkean teknologian alaan voi laskea kuuluvaksi ainakin bio- ja lääketeknologian, korkean teknologian tuotteiden valmistuksen sekä osan ohjelmisto- ja teknologiapalveluista. Huomattavimmat vahvistuspäätökset ovat koskeneet diagnostiikkakehittäjä Movidigin ja vasta-aine- ja antigeenivalmistaja Hytest Investin myyntiä vuonna 2021. Tutkimuksen perusteena oli tuolloin yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaaminen (huoltovarmuus). Korkean teknologian yritysostot eivät kuitenkaan korostu kotimaisessa soveltamiskäytännössä.

2.3.4.3 Ulkomainen aineisto

Kansainvälinen viranomaiskäytäntö heijastelee monin tavoin kansallista. Vuosien 2017–5/2023 välisestä kansainvälisestä otannasta nousee esiin kolme toimialakokonaisuutta, joihin viranomaisten rajoituspäätökset keskittyvät. Kuten Suomessa, puolustusteollisuuden ja kriittisen infrastruktuurin yritysostot ovat keskeisiä viranomainterventioita herättäviä toimialakokonaisuuksia. Toisin kuin Suomessa, korkeaan teknologiaan kohdistuvat yritysostot ovat kansainvälisesti selvästi suurin viranomaiskäytäntöä tuottava toimialalajakokonaisuus (Rajavuori & Huhta, 2020b).

Korkea teknologia

Korkean teknologian yrityksiin kohdistuvat ulkomaiset yritysostot ovat kansainvälisesti uutisoiduimpia rajoitustoimia. Ylivoimaisesti suurin toimiala on puolijohdeteollisuus, jossa suunniteltuja ulkomaisia yritysostoja on estetty muun muassa Yhdysvalloissa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Italiassa. Puolijohde- ja mikropiirivalmistajien lisäksi robotiikka, ohjelmistokehitys ja energiateknologia ovat keskeisiä yksittäisiä toimialoja (ks. Taulukko 7).

Taulukko 7. Rajoitetut yritysostot: korkea teknologia

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulokset
2023	Tanska	NKT Photonics	Kuituoptiikka	Hamamatsu Photonics	Estetty
2023	Italia	Pirelli	Renkaat	Sinochem	Aiemmin hankitun omistussuuden käyttöä rajoitettu
2022	Saksa	ERS Electronic	Puolijohdeet	Nimeämätön kiinalainen sijoittaja	Estetty
2022	Saksa	Elmos	Puolijohdeet	Silex Microsystems / SAI Microelectronics	Estetty
2022	UK	Perpetuus	Puolijohdeet	Shanghai Kington Technology	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2022	UK	Newport Wafer Fab	Puolijohdeet	NEXPERIA	Estetty

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulokset
2022	Italia	ROBOX	Robotiikka	EFORT Intelligent Equipment	Omistussuuden lisääminen sallittu, teknologian ja ohjelmistojen vientiä rajoitettu
2022	Saksa	Heyer Medical	Lääkintä- teknologia	Aeonmed Group	Estetty
2022	UK	Pulsic	Mikropiirit	Super Orange HK Holding	Estetty
2022	UK	Uni. Manchester	Kaukokartoitus	Beijing Infinite Vision Technology	Aineettoman omaisuuserän lisensointi estetty
2022	Saksa	Siltronic	Puolijohteet	GlobalWafers	Estetty
2021	Yhdys- vallat	Magnachip	Puolijohteet	Wise Road	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2021	Italia	LPE	Puolijohteet	Shenzhen Invenland	Estetty
2021	Italia	Applied Materials	Puolijohteet	Zhejiang Jingsheng Mechanical	Estetty
2021	Italia	Verisem	Siemenet	Syngenta	Estetty, tuomioistuin pitänyt voimassa 2022
2020	Saksa	CureVac	Rokotekehitys	?	Liittovaltio hankkinut merkittävän omistussuuden estääkseen myynnin ulkomaiselle sijoittajalle
2020	Saksa	IMST	Satelliitti- teknologia	China Aerospace and Industry Group	Estetty
2020	Yhdys- vallat	Musical.ly	Sosiaalinen media	ByteDance	Kauppa keskeytynyt ja päätetty uusilla ehdoilla
2020	Yhdys- vallat	StayNTouch	Ohjelmistot	Beijing Shiji Information Technology	Estetty

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulos
2019	Yhdysvallat	Grindr	Sosiaalinen media	Kunlun Tech Co	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2018	Yhdysvallat	Qualcomm	Puolijohteet	Broadcom	Estetty
2018	Yhdysvallat	Evatran Group	Sähköautojen lataus	Zhejiang Vie Science & Technology	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2018	Yhdysvallat	Maxwell Technologies	Akkukehitys	SDIC Fund Management	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2018	Yhdysvallat	Moneygram	Mikromaksut	Ant Financial	Estetty
2018	Yhdysvallat	Recurrent Energy	Aurinkopaneelit	Shenzen Energy	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana
2017	Yhdysvallat	Lattice Semiconductor	Puolijohteet	Canyon Bridge	Estetty
2017	Yhdysvallat	HERE Technology	Kartat	Navinfo	Kauppa peruuntunut viranomaiskäsitteilyn aikana

Puolijohdeyritysten siirtymistä ulkomaiseen omistukseen on rajoitettu jo vuosia. Esimerkiksi Yhdysvalloissa estettiin vuonna 2017 Lattice Semiconductor -yhtiön myynti Kiinan rahoittamalle Canyon Bridge -pääomasijoitusyhtiölle. Vuonna 2018 viranomaiset estivät Qualcommin myynnin singaporelaiselle Broadcomille Yhdysvaltain kansallisen turvallisuuden perusteella. Trendi on jatkunut tähän päivään saakka. Vuonna 2021 Magnachip-yhtiön myynti kiinalaiselle pääomasijoitusyhtiö Wise Roadille kaatui viranomaisten turvallisuusanalyysiprosessin kuluessa. Myös Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Italiassa ja Saksassa on estetty kahden viime vuoden aikana kaksi puolijohteita kehittävä yrityksen kauppaa.

Robottiikka- ja ohjelmistokehitys ovat toinen korkean teknologian ala, jossa eri maiden viranomaiset ovat estäneet tai muuten rajoittaneet ulkomaisia yritysostoja. Viimeisin robottiikka-alan rajoituspäätös koskee italialaista ROBOX-yhtiötä, jonka omistusosuutta kiinalainen EFORT Intelligent Equipment pyrki nostamaan 40 %:sta 49 %:iin. Viranomaiset hyväksyivät omistusosuuden noston, mutta rajoittivat samalla ROBOX:n

keskeisen aineettoman omaisuuden vientiä ja siirtoa kiinalaisomistajalle. Ohjelmistoteknologian kohdalla viimeisin tapaus on Yhdistyneessä kuningaskunnassa vuonna 2022 estetty kauppa, jonka kohteena oli Manchesterin yliopiston kaukokartoitusteknologiaohjelmisto. Viranomaiset estivät aineettoman omaisuuserän lisensoinnin kiinalaiselle ostajalle. Yhdysvalloissa on puolestaan puututtu hyvin erilaisten ohjelmistokehittäjien myyntiin. Yhtäältä rajoitukset ovat kohdistuneet sosiaalisen median yhtiöihin, joita ovat esimerkiksi Grindr ja Musical.ly. Toisaalta rajoitusten kohteena ovat olleet hotellien ajanvarauskehittäjä StayNTouch ja karttayhtiö Here Technology.

Muita otanta-aineistosta nousevia korkean teknologian toimialoja ovat lääke- ja lääkin-täteknologia sekä energiateknologia. Saksassa on kahden viime vuoden aikana es-tetty kaksi tämän toimialan yrityskauppaa, joista Heyer Medicalin myynti kiinalaiselle yritykselle estettiin ja rokotekehittäjä CureVacin potentiaaliseen kauppaan puututtiin siten, että Saksan liittovaltio hankki merkittävän omistusosuuden yhtiöstä. Energiatek-nologiayritysten kauppoihin on puolestaan puututtu erityisesti Yhdysvalloissa (Raja-vuori & Huhta, 2020b). Viimeisin aineistosta ilmenevä rajoituspäätös tehtiin Tans-kassa, jossa kuituoptiikkavalmistaja NKT Photonicsin myynti japanilaiselle Hama-matsu Photonicsille estettiin toukokuussa 2023.

Puolustusteollisuus

Puolustus- ja kaksikäyttöteollisuuden yritysostot ovat monissa maissa, myös Suo-messa, tehostetun valvonnan kohteena. Viime vuosina etenkin Euroopassa on estetty tai muuten puututtu lukuisiin yrityskauppoihin (ks. Taulukko 8). Esimerkiksi Yhdisty-neessä kuningaskunnassa on hyväksytty ehdollisesti muun muassa sukellusvenesen-soreita kehittävän Ultra Electronicsin ja ilmailualan yritys Meggittin myynti suurille puo-lustusvalmistajille. Italiassa puolestaan kumottiin vuonna 2022 jo neljä vuotta aiemmin päätetty kauppa, jossa droonivalmistaja Alpi Aviation myytiin kiinalaiselle yhtiölle. Ranskassa estettiin vuonna 2020 sensoriteknologiaa kehittävän Photoniksen myynti yhdysvaltaiselle Teledynelle.

Taulukko 8. Rajoitetut yritysostot: puolustusteollisuus

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulos
2022	UK	Ultra Electronics	Sukellusvene- teknologia	Cobham	Hyväksytty ehdollisena
2022	Italia	Alpi Aviation	Droonit	China Corporate United Investment Holding / CRRC Capital Holding	Kumottu vuonna 2018 solmittu kauppa

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulos
2021	UK	Meggitt	Ilmailu	Parker-Hannifin	Hyväksytty ehdollisena
2021	Norja	Bergen Engines	Merenkulku	TMH Group	Estetty
2020	Ranska	Photonis	Sensorit	Teledyne	Estetty
2019	UK	Cobham	Puolustus- teknologia	AI Convoy Bidco	Hyväksytty ehdollisena

Norjassa estettiin Bergen Engines -nimisen laivavalmistajan myynti venäiselle yritykselle vuonna 2021. Tapaus on huomattava, sillä se oli ensimmäinen pohjoismainen rajoituspäätös useisiin kymmeneen vuosiin. Lisäksi tapaus vahvistaa investointirajoitusten ja vientivalvontasääntelyn väliset yhteydet, sillä Norjan viranomaiset katsoivat ostettavan yhtiön tuottavan tuotteita ja teknologioita, joilla voitaisiin kiertää vientivalvontajärjestelmää.

Kriittinen infrastruktuuri

Kolmas keskeinen toimialatyyppejä ovat kriittiseen infrastruktuuriin ja raaka-aineisiin kohdistuvat yritysostot (ks. Taulukko 9). Raja kriittisen infrastruktuurin ja muiden toimialakokonaisuuksien välillä on kuitenkin häilyvä, ja esimerkiksi italialaisen siemenkehittäjä Verisemin myynti Syngentalle on mahdollista ymmärtää myös korkean teknologian yritysostona.

Taulukko 9. Rajoitetut yritysostot: kriittinen infrastruktuuri

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulos
2022	Kanada	Power Metals	Mineraalit ja metallit	Sinomine Rare Metals Resources	Pakotettu divestointi
2022	Kanada	Lithium Chile	Mineraalit ja metallit	Chengze Lithium International	Pakotettu divestointi
2022	Kanada	Ultra Lithium	Mineraalit ja metallit	Zangge Mining Investment	Pakotettu divestointi
2022	Australia	Northern Minerals	Mineraalit ja metallit	Yuxiao Fund	Omistussuuden kasvattaminen estetty

Vuosi	Maa	Kohde	Toimiala	Ostaja	Lopputulos
2021	Australia	Probuild	Rakentaminen	China State Construction Engineering	Estetty
2020	Australia	Northern Minerals	Mineraalit ja metallit	Baogang Group Investment	Estetty
2020	Kanada	TMAC Resources	Mineraalit ja metallit	Shandong Gold Mining	Estetty
2018	Australia	APA Group	Kaasuverkko	CK Asset Holdings	Estetty
2018	Saksa	50 Hz	Runkoverkko	State Grid	Liittovaltio hankkinut merkittävän omistusosuuden estääkseen myynnin ulkomaiselle sijoittajalle
2018	Kanada	Aecon Group	Ydinvoima	China Communications Construction Company International	Estetty
2018	Saksa	Leifeld Metal Spinning	Ydinvoima	Yantai Taihai	Estetty

Kotimaisen soveltamiskäytännön tapaan esimerkiksi runkoverkot ovat olleet kansainvälisesti viranomaisten valvontakäytännön kohteena. Toinen huomattava toimiala on ydinvoimarakentaminen, johon on puututtu ainakin Saksassa ja Kanadassa. Australiassa ja Kanadassa on myös estetty kaivosyhtiöiden myyntiä ulkomaisille sijoittajille. On kuitenkin huomattava, että useita korkean profiilin investointeja eri valtioiden kriittiseen infrastruktuuriin, kuten kiinalaisen Coscon merkittävä sijoitus Hampurin satamaan, on myös hyväksytty.

2.3.4.4 Päätelmiä soveltamiskäytännöstä

Viranomaisten kansallisen ja kansainvälisen soveltamiskäytännön perusteella on selvää, että varsinkin korkean teknologian yritysten myynti herättää usein kysymyksiä kriittisen aineettoman omaisuuden siirtymisestä ulkomaiseen omistukseen. Ne toimialat, joilla viranomaiset ovat poikkeuksellisen aktiivisia, heijastelevat vahvasti sekä erilaisiin politiikkadokumentteihin että sääntelyinstrumentteihin sisältyviä teknologialistauksia. Varsinkin ohjelmistojen kohdalla havaitaan kuitenkin, että myös henkilötietoja

(data datatalouden kriittisenä raaka-aineena) runsaasti käsittelevät yritykset ovat enenevässä määrin valvonnan kohteena.

Viranomaisten keinovalikoima puuttua yritystoon on laaja. Yleisin puuttumistapa on kieltää kaupan toteutuminen, mutta jo viranomaisprosessin aloittaminen on monissa tapauksissa johtanut kaupan peruuntumiseen (Malminen & Rajavuori, 2021). Korkean teknologian yritystöissä ei ole yleensä käytetty ehdollista hyväksymistä toisin kuin esimerkiksi puolustusteollisuuden yritystöiden kohdalla. Kaupalle asetettavat ehdot ovat perinteisesti voineet koskea esimerkiksi tiettyjen omaisuuserien rajaamista kaupan ulkopuolelle, tehostettuja tietoturvakäytäntöjä, vaatimuksia yritysjohdon kansallisuudesta tai turvallisuusluokituksesta sekä erilaisia valvontaehtoja.

Uusimmassa viranomaiskäytännössä on viitteitä tarkkarajaisemmista puuttumistavoista. Yhdistyneen kuningaskunnan uusi lainsäädäntö mahdollistaa yksittäisiin omaisuseriin, muun muassa immateriaalioikeuksiin, kohdistuvan valvonnan, ja tätä puuttumiskeinoa on ryhdytty hyödyntämään esimerkiksi teknologialisensointisopimuksia rajoittamalla. Italiassa on puolestaan rajoitettu teknologiansiirtoa ostajayritykselle. Saksassa on hyödynnetty julkisen vallan taktisia osakeostoja yhtenä tapana puuttua ulkomaisiin yrityskauppoihin sekä korkean teknologian että kriittisen infrastruktuurin kohdalla.

Viranomaistoimet ovat viime vuosina kohdistuneet valtaosin kiinalaisiin yrityksiin, mutta etenkin eurooppalaisten puolustusteollisyriyten kohdalla on puututtu laajasti myös yhdysvaltalaisien yritysten ostoyrityksiin. Viimeisin aineistoista ilmenevä investointirajoitus kohdistui japanilaisen yrityksen Tanskassa suunnittelemaan yrityskauppaan.

On myös syytä muistaa, että kansallisia julkisia tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotukia on monien maiden tapauksessa kansallisen teollisuuspolitiikan ja innovaatiostrategioiden mukaisesti myönnetty pitkäjänteisesti tietyille yrityksille ja paikallisten klusterien/ekosysteemien systemaattiseen kehittämiseen, jotka usein kilpailevat nimenomaan korkean teknologian aloilla. Tällöin yksittäisten yritystöiden seurauksilla voi olla merkittäviä niin positiivisia (esim. lisäinvestoinnit, toimintojen tehostaminen ja kilpailukykyyn nosto) kuin negatiivisia (esim. tehtaiden sulkemiset, työntekijöiden vähentäminen) ulkoisvaikutuksia alueelliselle klusterille tai ekosysteemille (ks. myös haastattelut jakso 2.3.2). On mahdollista, että tämänkaltaiset kerrannaisvaikutukset näkyvät myös viranomaisten arvioissa yksittäisen yritystön turvallisuusvaikutuksia.

2.4 Yhteenvedo kriittisen aineettoman omaisuuden käsitteestä

Olemme tässä jaksossa tarkastelleet kriittisen aineettoman omaisuuden käsitettä. Tavoitteenamme on ollut määritellä kriittinen aineeton omaisuus tavalla, joka mahdollistaisi kotimaisten yritysten hallussa olevan kriittisen aineettoman omaisuuden empiirisen tarkastelun. Olemme arvioineet paitsi tutkimuskirjallisuutta myös tarkastelleet laajasti erityyppisiä kriittisen aineettoman omaisuuden kannalta relevantteja aineistoja, kuten asiantuntijahaastatteluja, kansallista lainsäädäntöä ja viranomaisten soveltamiskäytäntöä.

Aineistoista nousee kolme keskeistä havaintoa. Ensinnäkin kriittisestä aineettomasta omaisuudesta ei ole löydettävissä jaettua tai tyhjentävää määritelmää. Kyse on vahvasti näkökulmariippuvaisesta määritelmästä, joka näyttäytyy erilaiselta yksittäisen yrityksen, toimialan, yhteiskunnan ja laajemman alueellisen tai kansainvälisen yhteisön perspektiivistä. Koska aineeton omaisuus on kategoriana laaja, myös kriittinen aineeton omaisuus voi kattaa käytännössä minkä tahansa aineettoman omaisuuden tyyppin, joita ovat niin vakiintuneet teollisoikeudet, kuten patentit, kuin pääasiassa immateriaalioikeudellisen järjestelmän ulkopuolelle jäävä osaaminen ja tietotaito. Eri aineistot painottavat erilaisia kriittisyyden tai aineettoman omaisuuden elementtejä.

Toinen keskeinen havainto on, että aineettoman omaisuuden sijaan yksittäisen immateriaalisen omaisuuden kriittisyys sidotaan vahvasti tiettyihin teknologioihin. Etenkin eri maiden politiikka-asiakirjat ja sääntelyinstrumentit tukeutuvat vahvasti ”kriittiseen”, ”nousevaan” tai ”perustavanlaatuisen” teknologiaan pohjautuvaan hahmotukseen kriittisestä aineettomasta omaisuudesta. Näitä kolmea kategorialla koskevia ja keskenään varsin yhteneviä teknologialistauksia on lukuisia, ja ne auttavat tunnistamaan politiikkarelevanssin kannalta keskeisiä teknologioita sekä niiden alla vaikuttavia aineettoman omaisuuden muotoja. Teknologiavetoinen hahmotus kriittisestä aineettomasta omaisuudesta ei kuitenkaan ole ainoa vaihtoehto, ja esimerkiksi asiantuntijahaastatteluissa korostuu kriittinen osaaminen kriittisen aineettoman omaisuuden keskeisenä muotona. Toinen tärkeä aineettoman omaisuuden muoto ovat data ja henkilötiedot, jotka ovat parhaillaan huomattavan sääntelypaineen kohteena. Käsitteet ”kriittinen”, ”nouseva” ja ”perustavanlaatuinen” teknologia eivät siten tavoita kriittisen aineettoman omaisuuden kokonaisuutta. Julkisen vallan näkökulmasta esimerkiksi kriittisen infrastruktuurin toimintaan vaikuttavat ohjelmistot tai lisenssit voivat kiistatta olla kriittistä aineetonta omaisuutta. Samoin yrityksen näkökulmasta ”matalan” teknologian tehokas hyödyntäminen voi olla liiketoimintamallin keskeinen osa. Tarkasteltujen aineistojen perusteella on kuitenkin selvää, että ”kriittinen teknologia” on selvästi muita mahdollisia tunnusmerkkejä yleisempi tapa määrittää kriittisen aineettoman omaisuuden sisältöä.

Kolmas havainto koskee tässä jaksossa tarkastellun määritelmän hyödynnettävyyttä tutkimuksen empiirisessä osiossa. Koska kattavaa kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmää ei ole ja sen potentiaalisesti kattama aineettoman omaisuuden kirjo on rajaton, empiirisessä osiossa käytettävää kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmää on lähestyttävä strategisesti. Jaksossa tunnistetuista kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkeistä selkein ja erottelukykyisin on nähdäksemme politiikka- ja sääntelyinstrumenteista nouseva teknologiahahmotus. Selvityksen aikana tunnistimme erilaisia tutkimuksia, joissa politiikka- ja sääntelyinstrumenttien teknologialistauksia oli kytketty konkreettisiin patenttirekisteriluokituksiin. Nämä tutkimukset, joista osa keskittyy nouseviin teknologioihin (EC, 2021) ja osa esimerkiksi puolustusteknologiaan (Caviggioli et al., 2022), mahdollistavat kriittisen aineettoman omaisuuden empiirisen tarkastelun tavalla, johon laajemmat määritelmät eivät pysty. Vaikka nämä rajaukset eivät tavoitakaan kriittisen aineettoman omaisuuden kokonaisuutta tyhjentävästi, niiden avulla on mahdollista saada alustava kuva suomalaisten yritysten hallussa olevasta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta, ainakin jos ”kriittisyys” kytketään vallitsevaan eurooppalaiseen näkemykseen tulevaisuuden kilpailukykyä ja turvallisuutta ylläpitävistä aineettoman omaisuuden muodoista.

3 Ulkomaiset yrityskaupat ja aineeton omaisuus – katsaus kirjallisuuteen

3.1 Aineettoman omaisuuden rooli investoinneissa ja yrityskaupoissa

Aineeton omaisuus ja investoinnit

Aineettoman omaisuuden rooli on kasvanut merkittävästi vuosien saatossa: yhdysvaltalaisen aineiston valossa yritysten aineettoman omaisuuden määrä oli noin 90 % taaseen loppusummasta vuonna 2010, mikä on merkittävä kasvu vuodesta 1970, jolloin kyseinen suhdeluku oli noin 20 % (Falato, Kadyrzhanova, Sim & Steri, 2022). Maailman suurimpien yritysten – kuten Applen, Microsoftin, Amazonin ja Googlen – markkina-arvo ei selitykään fyysisillä omaisuuserillä, vaan aineettomalla pääomalla, kuten mm. tutkimus- ja kehittämistoiminta, ohjelmistot, aineistot, design, brändi ja toimitusketjuihin liittyvä osaaminen (Corrado, Haskel, Jona-Lasinio & Iommi, 2022). Aineeton pääoma voidaan jakaa tunnistettavaan henkiseen omaisuuteen (*intellectual property*) – käsittäen mm. patentit, tavaramerkit, brändit ja tekijänoikeudet – ja *goodwilliin*, joka syntyy yrityskaupassa kauppahinnan ja yrityksen mitattavissa olevan käyvän arvon erotuksena. Yhdysvaltalaisen aineiston perusteella aineettoman omaisuuden kasvu on perinteisesti ollut lähtöisin etenkin liikearvosta (*goodwill*) – mikä mittaa ennen kaikkea aiempaa yrityskauppa-aktiiviteettia – mutta 2000-luvulta alkaen myös muun aineettoman omaisuuden osuus on kasvanut nopeasti (Gutiérrez & Philippon, 2017).

Aineeton omaisuus tarjoaa potentiaalisen selityksen (kiinteiden) investointien vaatimattomalle kehitykselle viime vuosina muiden tekijöiden, kuten globalisaation, kilpailun vähenemisen ja rahoituksen kitkatekijöiden rinnalla (Gutiérrez & Philippon, 2017; Orhangazi, 2019). Aineeton omaisuus poikkeaa aineellisesta omaisuudesta skaalautuvuutensa osalta: esimerkiksi ohjelmistoja voidaan monistaa lähestulkoon rajattomasti olemattomin kustannuksin (Crouzet & Eberly, 2019; Haskel & Westlake, 2018). Aineettoman omaisuuden kasvava rooli voi osaltaan selittää sen, miksi investoinnit ovat laskeneet huolimatta korkeasta kannattavuudesta: aineeton omaisuus mahdollistaa korkean kannattavuuden ilman vastaavaa kasvua investoinneissa (Orhangazi,

2019). Aineettoman omaisuuden kasvun on arvioitu selittävän noin kolmasosan investointien pudotuksesta Yhdysvalloissa – loppuosa selittyy markkinoiden ja omistuksen keskittymisellä (Gutiérrez & Philippon, 2017).

Viimeaikaiset tutkimustulokset viittaavat siihen, että toimialoilla esiintyvä markkinoiden keskittyminen – mikä korostuu etenkin kansainvälistyneillä ja digi-intensiivisillä aloilla – on yhteydessä aineettoman omaisuuden investointeihin: aineeton omaisuus hyödyttää etenkin suuria yrityksiä mahdollistamalla niiden skaalautumisen ja markkinaosuuskasvun (Bajgar, Criscuolo & Timmis, 2021). Teknologinen kehitys yhdessä globalisaation kanssa voivat johtaa markkinoiden keskittymiseen päätyvään kehityskulkuun, jossa markkinoita hallitsee pieni joukko kaikkein innovatiivisimpia ja tuottavimpia yrityksiä (Autor, Dorn, Katz, Patterson & Van Reenen, 2020). Yleiskäyttöiset teknologiat, kuten informaatioteknologia, edellyttävät täydentäviä investointeja aineettomaan omaisuuteen; tämänkaltainen digitaalinen pääoma on keskittynyt harvalukuiselle ns. ”supertähtiyritysten” joukolle (Tambe, Hitt, Rock & Brynjolfsson, 2020).

Aineeton omaisuus ja rahoitusmarkkinat

Yritysten pörssilistautumisten osuus on ollut laskusuunnassa Yhdysvalloissa pitkällä aikavälillä; poistumiset julkisilta markkinoilta ovat myös lisääntyneet (Doidge, Karolyi & Stulz, 2017). Samanaikaisesti yrityskauppa-aktiiviteetti on kasvanut (Doidge et al., 2017). Aineettoman omaisuuden roolin kasvu selittänee osaltaan tätä kehityskulkua: julkiset markkinat eivät ole houkutteleva rahoituslähde nuorille, t&k-intensiivisille yrityksille, joille löytyy runsaasti rahoitusta yksityisiltä markkinoilta (Doidge, Kahle, Karolyi & Stulz, 2018). Toisaalta on myös näyttöä siitä, että julkiset osakemarkkinat eivät täysimääräisesti arvota aineetonta omaisuutta (Edmans, 2011). Ongelman taustalla ovat osaltaan kirjanpito-standardit, jotka jättävät aineettomat investoinnit vähälle huomiolle, mikä voi heikentää yritysten kykyä rahoittaa investointihankkeitaan (Kahle & Stulz, 2017). Aineetonta omaisuutta koskeva keskeinen mittaongelma liittyy siihen, että kaikkea aineetonta omaisuutta ei raportoida taseessa ja aineettoman omaisuuden investointeja käsitellään kuluina kirjanpidossa (Falato et al., 2022).

Jensenin (1989) mukaan yksityinen, pääomasijoitusmuotoinen rahoitus tarjoaa julkisia markkinoita tehokkaamman lähtökohdan epäsymmetrisen informaation ongelmien ratkaisuun. Pääomasijoitusmarkkinat ovatkin kasvaneet viime vuosina voimakkaasti. Yritysten aineettoman omaisuuden kasvun myötä pankit ovat vähentäneet yritysluotosta ja suunnanneet luotonantonsa muihin kohteisiin (Dell’Ariccia, Kadyrzhanova, Minoiu & Ratnovski, 2020). Siirtymä aineettomaan omaisuuteen alentaa yritysten velkakapasiteettia tilanteessa, jossa aineetonta omaisuutta ei voida käyttää vakuutena, mikä saa yritykset ylläpitämään suurempia kassavaroja (Falato et al., 2022). Toisaalta tunnistettava, vakuuskelpoinen aineeton omaisuus tukee velkarahoitusta siinä missä

aineellinen omaisuus (Lim, Macias & Moeller, 2020). Yrityskaupat voivat tarjota ratkaisun epäsymmetrisestä informaatiosta johtuviin ongelmiin tilanteissa, joissa yritysten voi olla vaikea solmia keskinäisiä sopimuksia kannustinongelmien vuoksi (Bena, Erel, Wang & Weisbach, 2021).

Innovaatiot ja yrityskaupat

Empiiristen tutkimusten perusteella ulkomaisten yrityskauppojen kohteeksi päätyvät muita innovatiivisemmat (Ali-Yrkkö, Mattila, Pajarinen & Ylhäinen, 2022; Falk, 2008; Hyytinen, Ali-Yrkkö & Pajarinen, 2005) ja tuottavimmat yritykset kultakin toimialalta (Criscuolo & Martin, 2009; Guadalupe, Kuzmina & Thomas, 2012; Harris & Robinson, 2002; Kaitila, 2012). Erot ulkomaisten ja kotimaisten toimipaikkojen suoriutumisessa heijastavat ennen kaikkea valikoitumista: ulkomaiseen omistukseen päätyvät kohde-toimipaikat ovat jo valmiiksi muita tuottavampia (Criscuolo & Martin, 2009).

Alimov ja Officer (2017) tarjoavat näyttöä siitä, että rajat ylittävä yrityskauppa-aktiiviteetti lisääntyy kohdemaassa immateriaalioikeuksien suojan vahvistamisen jälkeen. Tämä vaikutus heijastuu aloilla, jotka vaativat enemmän henkistä pääomaa ja kohdemaissa, joissa immateriaalioikeuksien suojan taso on alhaisempi kuin ostajamaassa. Hsu, Huang, Humphery-Jenner ja Powell (2021) osoittavat, että innovaatiot ovat tärkeä ajuri rajat ylittäville yrityskaupoille; hankkimalla innovatiivisia kohdeyrityksiä omistukseensa ostajayritykset pystyvät vahvistamaan teknologia-asemaansa.

Blonigen, Fontagné, Sly ja Toubal (2014) havaitsevat, että monikansalliset yritykset valikoivat ostokohteeksi tuottavia ja kattavat vientiverkostot omaavia yrityksiä, jotka ovat kohdanneet negatiivisen tuottavuussokin – tämän vuoksi niiden ostohetken hinta on alhainen. Bena ja Li (2014) havaitsevat, että ostokohteeksi päätyvien yritysten t&k-menot ovat korkeat ja patentointi vähäistä. Lisäksi yritysten teknologinen samankaltaisuus lisää yrityskaupan todennäköisyyttä; synergiat ovat tärkeitä yrityskauppojen ajureita. Läheinen maantieteellinen sijainti ja kahdenvälinen kauppa lisäävät yrityskaupan todennäköisyyttä maiden välillä; myös erot osakemarkkina-arvostuksissa sekä valuuttakurssit toimivat yrityskauppojen ajureina (Erel, Liao & Weisbach, 2012).

3.2 Ulkomaisten yrityskauppojen vaikutukset kohdeyrityksiin ja kansantalouteen

Yrityskaupat ja talouden uudistuminen

Yrityskaupat linkittyvät usein toimialaan kohdistuviin äkillisiin muutoksiin, kuten sääntelyn purkamiseen, teknologisiin innovaatioihin ja muihin shokkeihin (Andrade, Mitchell & Stafford, 2001). Yrityskaupat mahdollistavat pääoman tehokkaamman kohdentumisen ja uuden teknologian leviämisen; merkittävät teknologiset edistysaskeleet johtavat yrityskauppa-aaltoihin (Jovanovic & Rousseau, 2008). Aktiiviset yrityskauppa-markkinat ovat tärkeä pääomasijoitustoimintaa – ja siten kasvuun tähtäävää yritystoimintaa – edistävä tekijä, sillä ne tarjoavat mahdollisuuden irtautumiseen (Ali-Yrkkö, Hyytinen & Liukkonen, 2003; Phillips & Zhdanov, 2017). Yrityskaupat ovatkin tyypillisin pääomasijoittajien irtautumismuoto, sillä ne käsittävät noin 75 % irtautumisista globaalisti (Lerner, Leamon & Hardyman, 2012; Lerner, Sorensen & Strömberg, 2009).

Yrityskaupat johtavat merkittäviin yritysten toiminnan uudelleenjärjestelyihin. Yhdysvaltalaiseen aineistoon pohjautuvan tarkastelun perusteella kohdeyritysten toimipaikoista vain hieman yli puolet säilyy ostajan hallussa kolmen vuoden aikaperiodilla; neljäsosa myydään ja viidesosa suljetaan kolmen vuoden sisällä yrityskaupasta – jäljelle jäävien toimipaikkojen tuottavuus kohoaa (Maksimovic, Phillips & Prabhala, 2011). Yrityskauppoihin liittyvät uudelleenjärjestelyt – jotka ovat olennainen osa pääomasijoittajien ns. *buyout*-transaktioita, jossa kohdeyrityksen toiminta saatetaan uudelle uralle – ovat esimerkki luovan tuhon ja uudistumisen prosessista: kohdeyritysten tuottavuus paranee alhaisemman tuottavuuden toimipaikkojen korvautuessa uusilla, korkeamman tuottavuuden toimipaikoilla (Davis et al., 2014).

Jälkikäteen tarkasteltuna moni – jopa valtaosa – yrityskaupoista epäonnistuu saavuttamaan tavoiteltuja hyötyjä (Christensen, Alton, Rising & Waldeck, 2011). Ostajayritykset päätyvät tyypillisesti maksamaan ylihintaa ostokohteesta – mahdollisesti yritysjohtajien ylimielisyyden ja muiden psykologisten tekijöiden myötävaikuttamana (Roll, 1986). Toisaalta yrityskauppoja voivat ajaa myös rahoitusmarkkinoiden hinnoitteluvirheet, joita rationaalisesti toimivat yritysjohtajat pyrkivät hyödyntämään (Shleifer & Vishny, 2003). Tässä teoreettisessa viitekehyksessä yrityskauppojen taustalla ei ole synergioiden tavoittelu, vaan ostajayrityksen tai diilin myötä syntyvän yrityskokonaisuuden markkina-arvon yliarvostuksen hyödyntäminen. Baker, Foley ja Wurgler (2009) havaitsivat, että ulkomaiset suorat investoinnit – jotka usein muodostuvat rajat ylittävistä yrityskaupoista – lisääntyvät lähtömaan osakemarkkinoiden arvostuksen ollessa korkea. Havainto tukee näkemystä siitä, että lähtömaan osakemarkkinoiden korkea arvostustaso tarjoaa edullisen rahoituskanavan rajat ylittäville investoinneille.

Yrityskaupat ja innovoinnin kannustimet

Yrityskaupat vaikuttavat yritysten innovoinnin kannustimiin. Teorioiden perusteella on kuitenkin epäselvää, johtavatko yrityskaupat lisääntyneeseen innovointiin (Phillips & Zhdanov, 2013) vai estävätkö vakiintuneiden yritysten innovatiivisiin nuoriin yrityksiin kohdentamat yrityskaupat innovointia ja markkinoille tuloa (Cunningham, Ederer & Ma, 2021; Kamepalli, Rajan & Zingales, 2021). Teorian valossa pienillä yrityksillä voi olla paremmat kannustimet innovoida, mikäli yritystoiminta voidaan myydä eteenpäin; toisaalta suurille yrityksille voi olla houkuttelevampaa päästä käsiksi innovaatioihin yrityskaupan kautta t&k-toiminnalla kilpailun sijaan (Phillips & Zhdanov, 2013). Toisaalta Kamepallin et al. (2021) teoreettinen viitekehys osoittaa, että uudet yritykset saattavat kohdata vaikeuksia markkinoilla, mikäli yrityskaupan todennäköisyys on suuri. Tämä ongelma juontuu siitä, että digitaalisiin alustoihin pohjautuvilla toimialoilla verkostouloisvaikutukset ovat suuret ja asiakkaat voivat kohdata vaihtokustannuksia eri alustojen välillä. Tämän seurauksena asiakkaat voivat olla haluttomia vaihtamaan alustaa, mikäli uuden tuotteen odotetaan päätyvän osaksi markkinoita hallitsevien kilpailijoiden tuotteita. Tämä puolestaan laskee uusien yritysten tuottomahdollisuuksia, alentaa yrityskaupasta saatavaa hintaa ja heikentää siten innovoinnin kannustimia.

On myös olemassa viitteitä siitä, että vakiintuneet yritykset ostavat uusia yrityksiä poistaakseen tulevaisuuden kilpailijat markkinoilta (Cunningham et al., 2021). Havainnot viittaavat niin ikään siihen, että pääomasijoitusten saanti on vaikeampaa ja markkinoille tulo vähäisempää digijättien dominoimilla toimialoilla (Kamepalli et al., 2021; Koski, 2020; Koski, Kässi & Braesemann, 2020). Toisaalta yrityskauppoihin liittyvän sääntelyn kiristämiseen tähtäävät toimet voivat johtaa haitallisiin, innovaatioita heikentäviin vaikutuksiin erityisesti korkeateknologia-alalla (Cabral, 2021).

Ulkomainen omistus, innovaatiot ja tuottavuus

Rajat ylittävät yrityskaupat käsittävät valtaosan suorista ulkomaisista investoinneista kehittyneissä maissa (Kang & Johansson, 2000; OECD, 2022). Ulkomainen omistus voi olla yhteydessä toimialan tuottavuuden kasvuun eri väylien kautta: tehokkaampien toimipaikkojen markkinoille tulon, alhaisen tuottavuuden toimipaikkojen markkinoilta poistumisen ja tuottavilta toimipaikoilta läikkyvän tiedon myötä (Ramondo, 2009).

Luong, Moshirian, Nguyen, Tian ja Zhang (2017) osoittavat, että kansainvälisellä institutionaalisella omistuksella on positiivinen vaikutus yritysten innovaatioihin. Tätä havaintoa voidaan selittää vaihtoehtoisilla tavoilla: kansainväliset sijoittajat voivat toimia valvovassa roolissa, sietää paremmin innovaatiotoimintaan liittyvää epäonnistumisen riskiä sekä edistää tiedon läikkymistä talouksien välillä. Suurempi institutionaalinen omistus on ylipäättänsä positiivisesti yhteydessä innovointiin – institutionaaliset sijoittajat voivat auttaa parantamaan innovaatiotoiminnan kannustimia ja edistää tuottavuutta

(Aghion, Van Reenen & Zingales, 2013). Kansainvälinen institutionaalinen omistus edesauttaa rajat ylittävää yrityskauppa-aktiiviteettia ja edistää osaltaan rahoitusmarkkinoiden kansainvälistä integraatiota (Ferreira, Massa & Matos, 2010).

Yrityskauppojen vaikutukset tuottavuuteen

Harris ja Robinson (2002) löytävät brittiaineistolla viitteitä siitä, että ulkomaisten yrityskauppojen kohteena olevien teollisuustoimipaikkojen tuottavuus laskee yrityskaupan jälkeen. Havainnot saattavat liittyä yrityskaupan jälkeisiin saneeraustoimiin. Karpaty (2007) havaitsee ruotsalaisella teollisuusyritysaineistolla, että ulkomaisilla yrityskaupoilla on viiveellä ilmenevä positiivinen vaikutus kohdeyritysten tuottavuuteen. Guadalupe et al. (2012) osoittavat espanjalaisella teollisuusyritysaineistolla, että kohdeyritysten liikevaihto ja tuottavuus lisääntyvät yrityskaupan jälkeen. Stiebale ja Trax (2011) tarkastelevat rajat ylittävien yrityskauppojen vaikutuksia ostajayrityksen kotimaan suoriutumiseen Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Ranskassa. Tarkastelussa havaitaan, että rajat ylittävät yrityskaupat kasvattavat ostajayrityksen kotimaan myyntiä ja investointeja, eivätkä johda henkilöstövähennyksiin. Tietointensiivisillä aloilla rajat ylittävät yrityskaupat johtavat kotimaan tuottavuuden kasvuun.

Ali-Yrkkö et al. (2022) tutkivat yrityskauppojen vaikutuksia suomalaisiin kohdeyrityksiin: ulkomaiseen omistukseen siirtymisen ei havaittu johtavan merkittäviin vaikutuksiin arvonlisän, tuottavuuden, kannattavuuden tai työllisyyden kehityksessä suhteessa verokkiryhmään. Myöskään aiempien suomalaisen aineistoon pohjautuvien tarkastelujen valossa ulkomaalaisomistukseen siirtyminen ei heijastu tuottavuuden kasvuvauhdissa (Kaitila, 2012; Siedschlag, Kaitila, Quinn & Zhang, 2014).

Blonigen ja Pierce (2016) analysoivat yhdysvaltalaisella aineistolla yrityskauppojen vaikutuksia tuottavuuteen ja markkinavoimaan. Havaintojen perusteella yrityskaupat ovat yhteydessä voittomarginaalien nousuun, mutta niillä ei ole vaikutuksia tuottavuuteen. Braguinsky, Ohyama, Okazaki ja Syverson (2015) tarkastelevat historiallista japanilaista aineistoa ja havaitsevat, että yrityskauppojen kohdeyritykset olivat vähemmän kannattavia – mutta eivät vähemmän tuottavia – kuin ostajayritykset; yrityskaupan jälkeen ostokohteiden tuottavuus ja kannattavuus paranivat.

Ulkomaiset yrityskaupat, t&k-toiminta ja innovaatiot

Bertrand (2009) havaitsee ranskalaisella aineistolla, että ulkomaiset yrityskaupat johtavat kasvaneisiin t&k-menoihin. Guadalupe et al. (2012) osoittavat, että ulkomaiset ostajat paitsi poimivat parhaat yritykset ostokohteeksi, myös investoivat innovaatiotoimintaan yrityskaupan yhteydessä. Tulosten mukaan ulkomaiset yrityskaupat johtavat kohdeyritysten lisääntyneeseen innovointiin. Kohdeyritykset pystyvät myös hyötymään

toiminnan laajemmasta skaalasta. Bandick, Görg ja Karpaty (2014) havaitsivat ruotsalaisella aineistolla, että kohdeyritysten t&k-intensiteetti kasvaa ulkomaisten yrityskauppojen jälkeen. Toisaalta Stiebale ja Reize (2011) löytävät saksalaisella aineistolla näyttöä siitä, että ulkomaisilla yrityskaupoilla on negatiivinen vaikutus t&k-toimintaan, eikä havaittavaa vaikutusta patenteilla mitattavaan innovaatiotuotantoon. Stiebale (2016) osoittaa eurooppalaisella aineistolla, että sulautuneen yrityskokonaisuuden innovointi lisääntyy ulkomaisen yrityskaupan jälkeen. Innovoinnin lisääntyminen näkyy lähinnä ostajayrityksen kotimaassa; kohdeyrityksen kotimaassa innovointi vähenee.

3.3 Yhteenveto

Kansainvälisen kirjallisuuden valossa yritysten aineettoman omaisuuden merkitys on jatkuvasti kasvanut. Tämä kehityskulku heijastuu sekä yritysten rahoituslähteissä että markkinoiden keskittymisessä. Aineetonta omaisuutta on vaikea todentaa ja käyttää velan vakuutena. Tämän vuoksi se ei tue yritysten velk kapasiteettia kiinteän omaisuuden tavoin. Myös julkisilla osakemarkkinoilla on vaikeuksia arvottaa aineetonta omaisuutta. T&k-intensiivisille yrityksille yksityiset markkinat ovatkin luontevampi rahoituslähde. Taloustieteellinen kirjallisuus antaa myös viitteitä siitä, että teknologinen kehitys ja globalisaatio voivat johtaa tilanteeseen, jossa aineeton omaisuus ja siihen liittyvä osaaminen keskittyvät pienelle joukolle kaikkein innovatiivisimpia yrityksiä.

Innovaatiot ovat tärkeä ajuri rajat ylittäville yrityskaupoille. Yrityskauppojen kohteeksi päätyvätkin usein innovatiivisimmat ja tuottavimmat yritykset. Kansainvälisen kirjallisuuden tulokset ulkomaisten yrityskauppojen reaali vaikutuksista ovat kuitenkin osin ristiriitaisia. Aiemmissa Suomea koskevissa tarkasteluissa ei ole havaittu viitteitä siitä, että ulkomaisilla yrityskaupoilla olisi merkittäviä vaikutuksia kohdeyritysten toimintaan, kun vertailukohtana käytetään samankaltaisia verrokkiyrityksiä.

Teoreettisen ja empiirisen kirjallisuuden valossa yrityskaupat voivat johtaa innovoinnin lisääntymiseen tai vähenemiseen – tapauksesta ja lähestymiskulmasta riippuen. Yrityskauppojen sääntely on kuitenkin haastavaa. Sääntelyyn liittyy myös vaara innovointia heikentävistä vaikutuksista etenkin korkeateknologian alalla.

4 Kvantitatiivinen analyysi

Tämän osion rakenne on seuraava: Luvussa 4.1 esitellään analyysissa käytetty kriittisten teknologioiden määritelmä. Kuvaileva kvantitatiivinen analyysi on esitetty luvussa 4.2 ja ekonometrinen analyysi luvussa 4.3.

4.1 Mahdollistavat avainteknologiat

Tutkimuksen lähtökohtana oleva kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmä sidotaan pääpiirteiltään EU:n strategista autonomiaa ja teknologista suvereniteettia koskeviin politiikkaohjelmiin. EU:n eri toimielinten piirissä on tehty selvityksiä EU:lle ja jäsenvaltioille keskeisistä ns. mahdollistavista avainteknologioista (*Key Enabling Technologies*, KET). Euroopan parlamentin tutkimuspalveluiden (EPRS) selvitys hahmottaa kriittisiksi teknologioiksi kehittyneet valmistusjärjestelmät, edistyneet (nano)materiaalit, bioteknologian, mikro- ja nanoelektroniikan sekä fotonikan, tekoälyn sekä turvallisuus- ja kommunikaatioteknologiat (EPRS, 2021). EPRS:n (2021) raportissa on myös listattu lukuisia esimerkkejä koskien kutakin avainteknologialuokkaa. Tutkimus käyttää tätä teknologialistausta tiekarttana, joka mahdollistaa koko EU:n kannalta strategisten ja kriittisten teknologioiden tunnistamisen ja niiden kytkemisen kotimaisten yritysten hallussa oleviin teollisoikeuksiin.

Tutkimuksen empiirisessä toteutuksessa sovellamme kriittisten teknologioiden määrittelyssä Euroopan komission *Advanced Technologies for Industry* (ATI) -metodologia-raportin patenttiluokkiin pohjautuvia määritelmiä kehittyneistä teknologioista (EC, 2021).³ Täydennämme tätä kriittisten teknologioiden määritelmää puolustus- ja kaksikäyttöteknologioilla pohjautuen viimeaikaiseen akateemiseen kirjallisuuteen (Caviggioli et al., 2022). Pyrimme tällä tavoin varmistamaan, että puolustusteknologian ja siihen linkittyvien teknologioiden rooli tulee asianmukaisesti huomioiduksi kriittisten teknologioiden määritelmässä. Samalla pyrimme räätälöimään käyttämämme teknologiamääritelmän soveltumaan mahdollisimman hyvin Suomen tilanteeseen.

ATI-määritelmä pohjautuu kahteen aiempaan Euroopan komission viitekehykseen: *Key Enabling Technologies* (KETs) *Observatory* ja *Digital Transformation Monitor* (DTM). ATI-määritelmä rakentuu sellaisista kehittyneistä teknologioista, joita pidetään tärkeinä Euroopan teollisuuspolitiikan, innovaatioiden ja toimialojen modernisaation

³ Patenteihin pohjautuva lähestymistapa on perusteltavissa myös sillä, että haastatte- lujen valossa Euroopan komission ulkomaisten investointien seurannassa hyödynnetään patenteihin pohjautuvia tarkasteluja arvioitaessa sitä, ovatko yritykset kriittisiä toi- mijoita jonkin teknologian kohdalla.

näkökulmasta. ATI-määritelmä tarjoaakin vielä KET-määritelmää laavamman teknologialistauksen patenttiluokkineen. Soveltamamme ATI-määritelmä koostuu seuraavista teknologialuokista: kehittyneet valmistusteknologiat (*Advanced Manufacturing Technologies*), edistyneet materiaalit (*Advanced Materials*), tekoäly (*Artificial Intelligence*), massadata (*Big Data*), teollinen bioteknologia (*Industrial Biotechnology*), esineiden internet (*Internet of Things, IoT*), mobiilitekniikka (*IT for Mobility*), mikro- ja nanoelektronikka (*Micro- and Nanoelectronics*), nanoteknologia (*Nanotechnology*), fotonikka (*Photonics*), robotiikka (*Robotics*) ja turvallisuusteknologia (*Security*).

Koska teknologialuokkien määrittelyssä käytetään patenttiluokituksia, jätetään seuraavat ATI:n teknologialuokat tarkastelun ulkopuolelle: laajennettu- ja virtuaalinen todellisuus, lohkoketjut ja pilvipalvelut. Tämä rajaus pohjautuu siihen, että kyseisten teknologialuokkien nähdään käsittävän yksinomaan ohjelmistopohjaisia teknologioita, joita koskevia patenteja ei lähtökohtaisesti voida hakea Euroopan patenttivirastosta (EC, 2021).⁴ Käytämme teknologioiden tunnistamiseen ATI-raportin määrittämiä IPC-patenttiluokkia (International Patent Classification, ks. EC, 2021), joiden lisäksi hyödynämme myös patenttien nimistä ja tiivistelmistä tehtyjä sanahakuja.⁵ Puolustus- ja kaksikäyttöteknologioita koskevan teknologialuokan (*Defense*) määritelmät pohjautuvat akateemiseen kirjallisuuteen. Tämä IPC-patenttiluokituksen pohjalta muodostettu määritelmä käsittää perinteisten puolustusalan teknologioiden – aseet ja amukset – lisäksi viimeaikaisen tutkimuskirjallisuuden tunnistamia kaksikäyttöteknologioita (ks. Caviglioli et al., 2022).

4.2 Kuvaileva analyysi

Ulkomaalaisomisteisten yritysten merkitys yrityssektorilla

Seuraavassa tarkastellaan ulkomaisten yritysten Suomeen perustamien tai täältä ostamien yritysten merkitystä ja kehitystä viime vuosien aikana. Ulkomaalaisomisteisella yrityksellä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että yrityksen määräysvallasta yli puolet on ulkomaisella yrityksellä joko suoraan tai välillisesti. Aineistolähteenä tarkastelussa on Tilastokeskuksen ulkomaiset tytäryhtiöt Suomessa -tilasto (IFATS), jossa on tietoja

⁴ Ks. EPO:n ohjelmistopatenttikäytännöistä tarkemmin esim. <https://new.epo.org/en/legal/guidelines-epc/2023/j.html> ja <https://e-courses.epo.org/wbts/cii/index.html>.

⁵ Sovellamme robotiikkaa ja esineiden internetiä koskevien teknologialuokkien määrittelyssä sanahakuja seuraavasti: *Robotiikka*-luokka pohjautuu yksinomaan sanahakuun, jossa etsitään avainsanaa ”*robot*” patenttien nimistä ja tiivistelmistä. *Esineiden internet* -luokka koostuu ATI-määritelmän IPC-patenttiluokista yhdessä seuraavien avainsanojen kanssa: ”*rfid*”, ”*radio frequency identification*”, ”*radio-frequency identification*”, ”*nfc*”, ”*near field communication*”, ”*near-field communication*”.

ulkomaisten yritysten Suomessa olevista tytäryrityksistä. Vertailutietoja koko yrityskannasta on haettu Tilastokeskuksen yritysten rakenne- ja tilinpäätöstilastosta.

Ulkomaalaisomisteisten yritysten lukumäärä, työllisyys, arvonlisäys ja innovaatiotoiminta

Ulkomaalaisomisteisia yrityksiä oli viimeisimmän raportin kirjoitushetkellä saatavilla olleen Tilastokeskuksen vuositiedon (2020) mukaan kaikkiaan 4383 ja niissä työskenneltiin runsaan 271 000 henkilötyövuoden verran. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus yrityssektorin työllisyydestä oli 18 % (Kuvio 3). Aikaisin vertailukelpoinen tieto on vuodelta 2013, jolloin ulkomaalaisomisteisia yrityksiä oli 3474 ja niiden osuus työllisyydestä oli 16 %. Sekä ulkomaalaisomisteisten yritysten määrä että niiden osuus Suomessa tehtävästä työstä on siis ollut kasvusuunnassa viime vuosien aikana.

Ulkomaisten yritysten osuus yritysten työllisyydestä on Suomessa hieman korkeampi kuin EU-maissa keskimäärin (15,9 %). Sen sijaan muissa Pohjoismaissa vastaava työllisyysosuus on Suomea korkeampi. Ruotsissa ulkomaiset yritykset työllistävät vajaa 23 % työllisistä, Tanskassa 20,3 % ja Norjassa 21,3 %.⁶

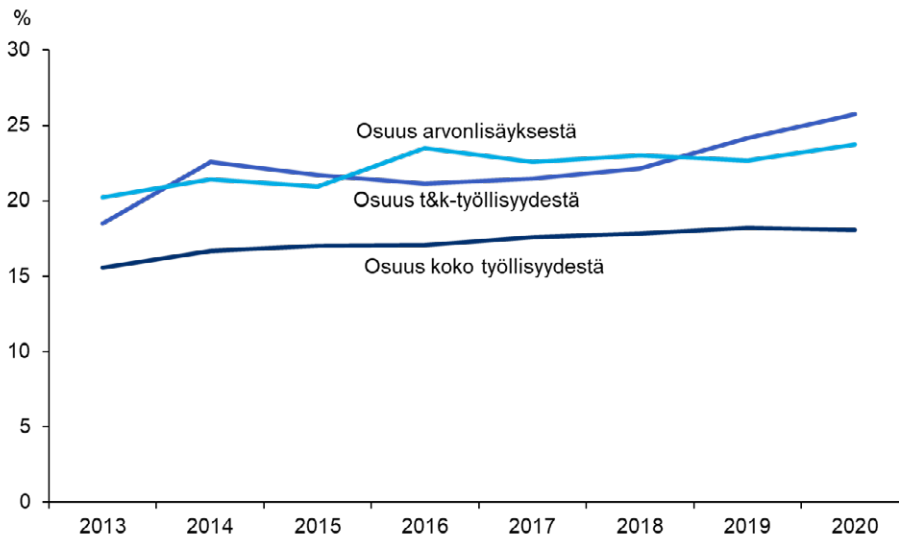
On hyvä huomata, että työllisyysosuuden kasvu voi syntyä ainakin kolmella eri tavalla. Näistä ensimmäinen koskee yrityskauppoja. Kun ulkomaiset yritykset ostavat aiemmin kotimaisessa omistuksessa olleita yrityksiä, näiden ostettujen yritysten työllisyys luetetaan kaupan jälkeen ulkomaisten yrityksen työllisyydeksi. Tällöin ulkomaisten yritysten osuus kasvaa vain omistusmuutoksen seurauksena. Toinen tapa koskee tapauksia, joissa ulkomaiset yritykset aidosti lisäävät työvoimaansa Suomessa enemmän kuin kotimaiset yritykset. Kolmas tapa koskee tilanteita, jolloin ulkomaiset yritykset perustavat Suomeen uusia yksiköitä (ns. greenfield-investoinnit).

Ulkomaalaisomisteisten yritysten tuottama arvonlisäys oli noin 27,7 mrd. euroa vuonna 2020. Koko yrityssektorin arvonlisäyksestä tämä oli lähes 24 %. Vuonna 2013 kyseinen osuus oli 20 %, joten ulkomaalaisomisteisten yritysten merkitys Suomeen syntyneellä arvonlisäyksellä mitattuna on kasvanut enemmän kuin työllisyydellä mitattuna. Tämä viittaa siihen, että ulkomaalaisomisteisilla yrityksillä on voinut olla tarkasteluajana positiivinen vaikutus yrityssektorin tuottavuuden muutokseen. On kuitenkin mahdollista, että ulkomaiset yritykset ovat voineet ostaa nimenomaan nopeamman tuottavuuskasvun yrityksiä. Tällöin ulkomaisten yritysten nopeampi tuottavuuskasvu ei johtuisi ulkomaalaisomistuksesta vaan siitä, että ne valikoivat ostokohteikseen hyvän tuottavuuskasvun omaavia yrityksiä.

⁶ Lähteenä Eurostatin tilasto: Foreign-controlled enterprises statistics - inward FATS.

Ulkomaalaisomisteisten yritysten merkityksen arviointia Suomessa tehtävään tutkimus- ja kehittämistoimintaan (t&k) vaikeuttaa se, että viralliset t&k-tilastot perustuvat kyselypohjaiseen otantatietoon yrityssektorista ja tilaston luvut arvioidaan kyselyyn vastanneiden noin 2000 yrityksen perusteella. Aihetta voidaan kuitenkin tarkastella välillisesti työntekijöiden t&k:hon liittyvien työtehtävien kautta.⁷ Näitä rekisteripohjaisia tietoja on saatavissa koko yrityssektorista. Vuonna 2020 ulkomaalaisomisteisissa yrityksissä toimi t&k:hon liittyvissä työtehtävissä kaikkiaan runsaat 26 200 henkilöä, ts. lähes joka kymmenes niiden koko työvoimasta. Vuonna 2013 vastaavasti kyseisissä työtehtävissä toimi noin 15 000 henkilöä, mikä oli noin 7 % ulkomaalaisomisteisten yritysten työllisten määrästä. T&k-työllisten määrä ulkomaalaisomisteisissa yrityksissä on siten lisääntynyt viime vuosina sekä absoluuttisesti että suhteessa koko työllisyyteen. Tarkasteltaessa koko yrityssektoria, ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-työllisyydestä oli lähes 26 % vuonna 2020, ts. noin 8 prosenttiyksikköä enemmän kuin niiden osuus koko yrityssektorin työllisyydestä. T&k-työntekijöiden osuus on myös kasvanut huomattavasti nopeammin vuodesta 2013 kuin koko työllisyysosuus (7 vs. 2 prosenttiyksikköä). T&k-toimintaa kuvaavat luvut viittaavat siihen, että ulkomaalaisomisteisten yritysten toiminta on verraten t&k-intensiivistä ja niiden osuus Suomessa tehtävästä t&k-toiminnasta on lisääntynyt viime vuosien aikana.

Kuvio 3. Ulkomaalaisomisteisten yritysten %-osuudet yrityssektorin arvonlisäyksestä, työllisyydestä ja t&k-työllisyydestä



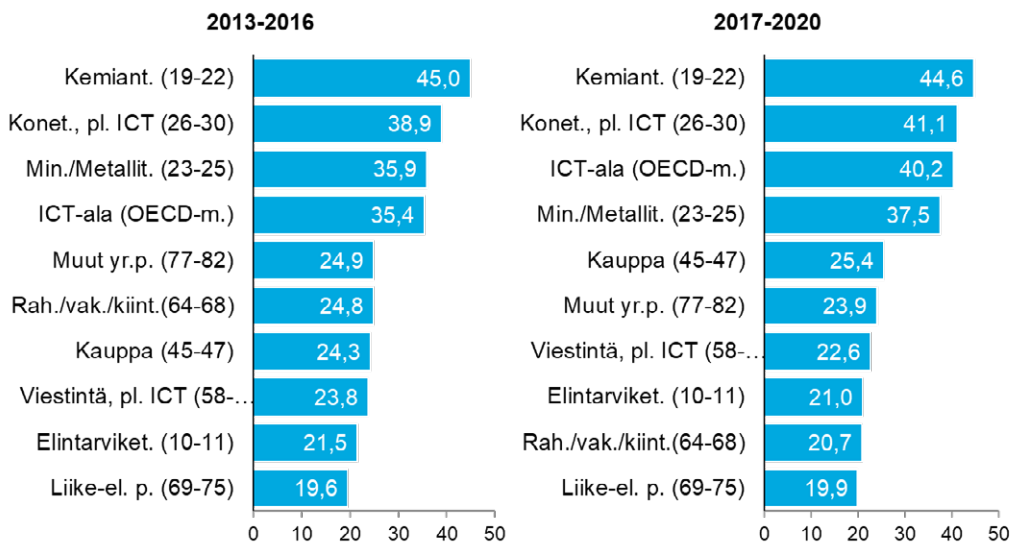
Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat.

⁷ Käytimme t&k:hon liittyvien ammattien määritelmänä seuraavia Ammattiluokitus 2010:n luokkia: 2111, 2112, 2113, 2114, 2120, 2131, 2132, 2133, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2149, 2151, 2152, 2153, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2421, 2422, 2423, 2424, 2631, 2632.

Tärkeimmät kohdetoimialat ja omistajien alkuperämaat

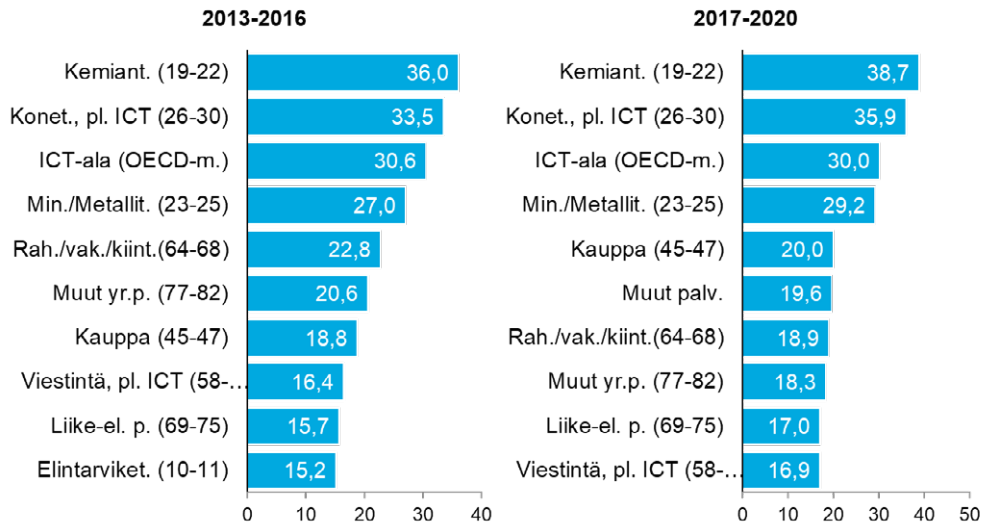
Toimialoittain tarkasteltuna ulkomaalaisomisteisten yritysten suhteellinen merkitys on sekä arvonalisäyksellä että koko työllisyydellä mitattuna suurinta kemianteollisuudessa (TOL 2008 -alat 19–23), koneiteollisuudessa (26–30, pl. ICT-valmistus), ICT-alalla (OECD-määritelmä) sekä mineraali- ja metallituotteiden valmistuksessa (23–25) (Kuvio 4 ja Kuvio 5). Näillä aloilla yli kolmannes alan arvonalisäyksestä tulee ulkomaalaisomisteisista yrityksistä. Kemianteollisuus on näistä toimialoista merkittävin: sen arvonalisäyksestä jopa 45 % syntyy ulkomaalaisomisteisissa yrityksissä. Lähes 40 % kyseisen toimialan työntekijöistä työskentelee ulkomaalaisomisteisissa yrityksissä. Jaettaessa käytettävissä olleet tilastovuodet 2013–2020 kahteen periodiin, havaitsimme että edellä mainitut neljä alaa ovat olleet merkittävimmät toimialat sekä vuosina 2013–2016 että 2017–2020.

Kuvio 4. Kymmenen merkittävintä ulkomaalaisomisteisten yritysten toimialaa yrityssektorin arvonalisäyksen %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

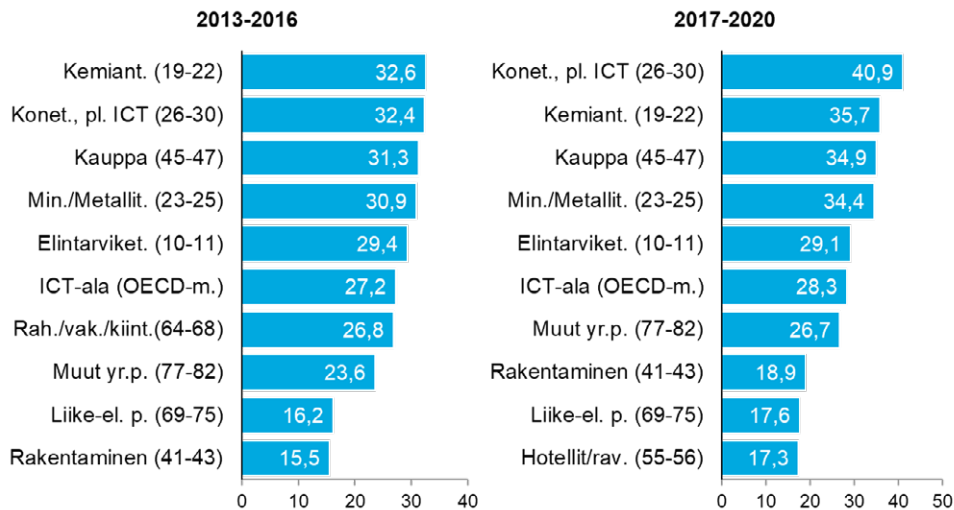
Kuvio 5. Kymmenen merkittävintä ulkomaalaisomisteisten yritysten toimialaa yrityssektorin työllisyyden %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuudella t&k-työllisyydestä tarkasteltuna merkittävimmät alat ovat kemianteollisuus ja koneteollisuus (Kuvio 6). Näiden alojen t&k-työntekijöistä lähes kolmannes työskenteli ulkomaalaisomisteissa yrityksissä vuosina 2013–2016 ja selvästi yli kolmannes vuosina 2017–2020. Kyseisten tarkasteluvuosien aikana ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus koneteollisuudessa kasvoi merkittävästi, lähes kahdeksan prosenttiyksikköä. Seuraavaksi merkittävimmät toimialat ovat olleet tukku- ja vähittäiskauppa sekä mineraali- ja metallituotteiden valmistus, joissa ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-työllisyydestä on ollut samoin noin kolmanneksen luokkaa.

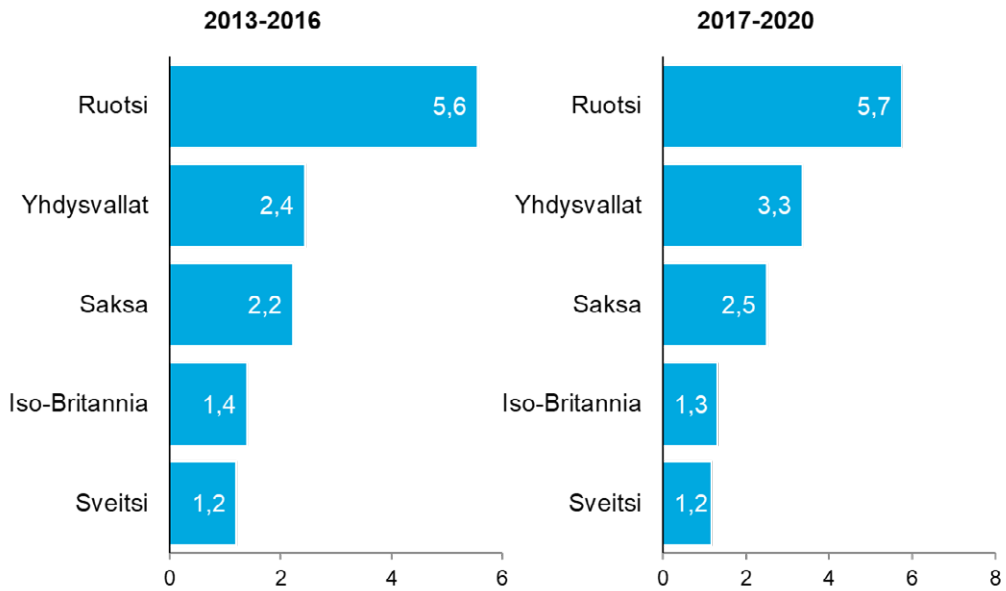
Kuvio 6. Kymmenen merkittävintä ulkomaalaisomisteisten yritysten toimialaa yrityssektorin t&k-työllisyyden %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

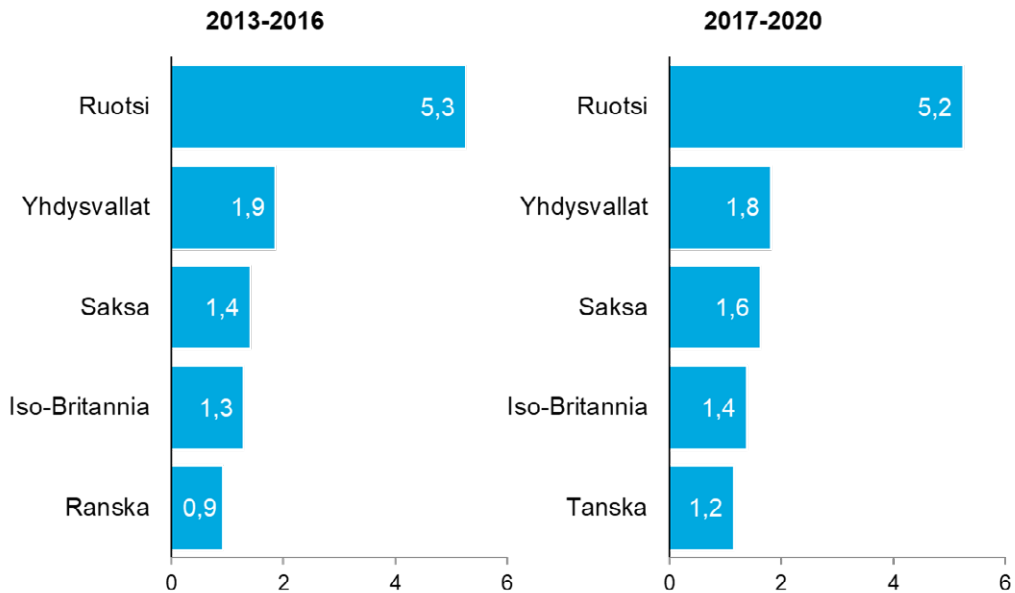
Arvonlisäyksellä ja työllisyydellä tarkasteltuna merkittävimmät Suomeen sijoittaneet maat ovat omistajayritysten alkuperämaan perusteella Ruotsi, Yhdysvallat, Saksa ja Iso-Britannia (Kuvio 7 ja Kuvio 8). Ruotsalaiset yritykset työllistivät Suomessa keskimäärin noin 76 000 henkilöä vuosina 2013–2016 ja 78 000 henkilöä vuosina 2017–2020. Nämä luvut vastaavat noin viittä prosenttia koko yrityssektorin työllisyydestä kyseisinä ajanjaksoina. Ruotsalaisomisteisten yritysten osuus yrityssektorin arvonlisäyksestä oli keskimäärin noin kuusi prosenttia molempina ajanjaksoina. Toimialoittain tarkasteltuna ruotsalaisomisteisten yritysten osuus arvonlisäyksestä on ollut keskimääräistä korkeampaa mm. mineraali- ja metallituotteiden valmistuksessa sekä ICT-alalla ja viestinnässä. Muiden maiden osuudet ovat olleet huomattavasti alhaisemmat. Yhdysvaltalais- ja saksalaisomisteisten yritysten osuus työllisyydestä on ollut keskimäärin noin kaksi prosenttia ja arvonlisäyksestä noin kolme prosenttia. Brittiläisomisteisten yritysten osuudet ovat olleet noin prosentin luokkaa molemmille mittareilla mitattuna.

Kuvio 7. Tärkeimmät sijoittajamaat yritys sektorin arvonnäytteen %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

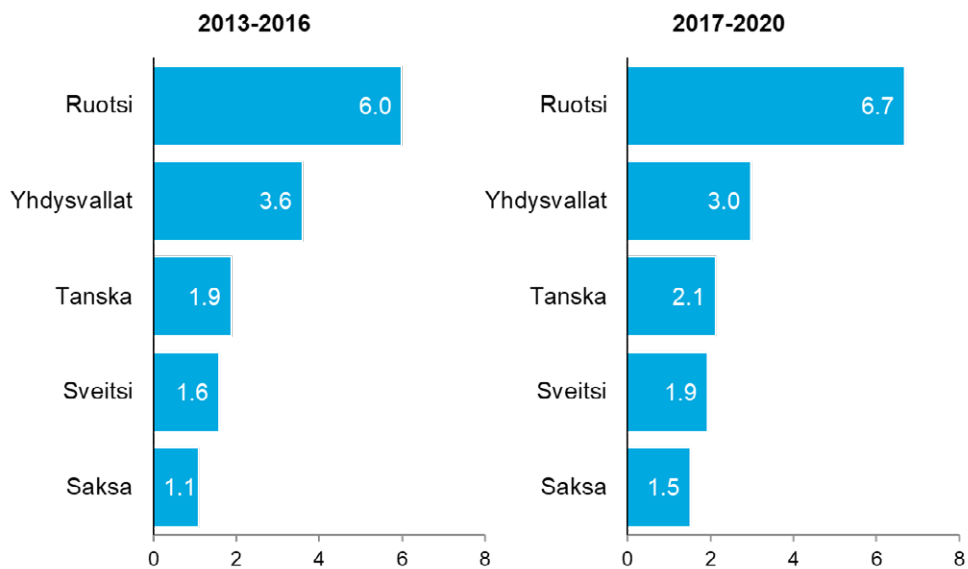
Kuvio 8. Tärkeimmät sijoittajamaat yritys sektorin työllisyyden %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

T&k-työllisyydellä mitattuna merkittävimmät omistajayritysten alkuperämaat ovat olleet Ruotsi ja Yhdysvallat (Kuvio 9). Ruotsalaisomisteisissa yrityksissä on viime vuosina työskennellyt noin 6–7 % Suomen yrityssektorin t&k-työntekijöistä ja yhdysvaltalaisomisteisissa yrityksissä noin 3–4 %. Kolmanneksi merkittävin maa t&k-työllisyydellä mitattuna on ollut Tanska. Tanskalaisomisteisten yritysten osuus yrityssektorin t&k-työllisyydestä on ollut parin prosentin luokkaa.⁸

Kuvio 9. Tärkeimmät sijoittajamaat yrityssektorin t&k-työllisten %-osuudella mitattuna



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja.

Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus aineettomien oikeuksien arvosta

Ulkomaalaisomisteisten yritysten hallussa olevaa aineetonta omaisuutta voidaan tarkastella myös tuloslaskelma- ja tase-erien kautta. Tilastokeskuksen tilinpäätöstietokannassa on saatavissa taseeseen kirjattujen aineettomien oikeuksien arvo vuosilta 2013–2020. Tähän ryhmään kuuluvat patentti-, toimilupa-, tavara-, merkki-, toiminimi- ja apteekkioikeudet, vuokraoikeudet, erilaiset tekijänoikeudet sekä käyttöoikeudet. Samoilta vuosilta on saatavilla myös tiedot tuotoista, jotka ovat syntyneet aineettomiin oikeuksiin liittyvistä patenteista, lisensseistä ja rojalteista. Tilinpäätösaineistojen kautta aineettomien oikeuksien arvon tarkastelun laatua heikentää se, että monikan-

⁸ Arvot ovat ajanjakson 2017–2020 keskiarvoja.

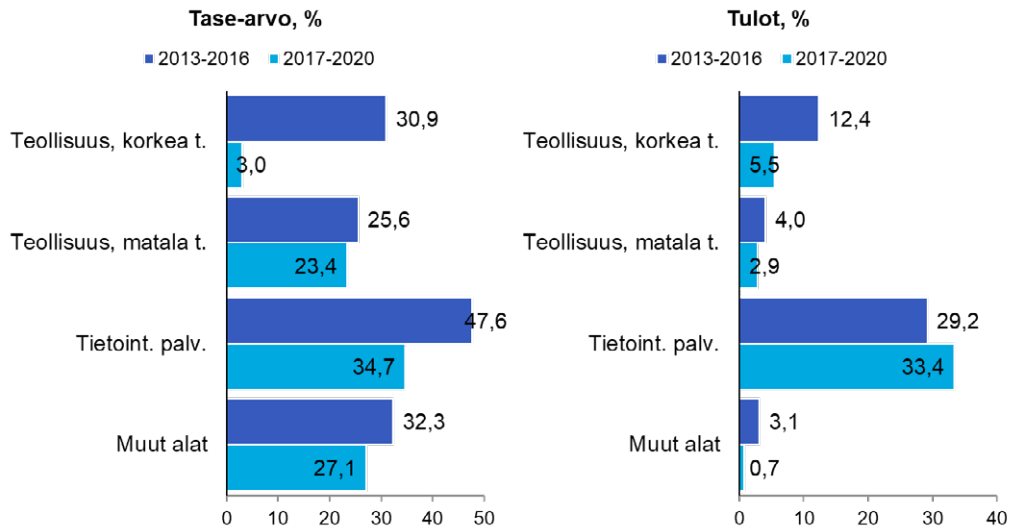
sallisissa yrityksissä aineettomiin oikeuksiin liittyvät rahavirrat saatetaan hoitaa keskitetysti konsernin sisällä siten, että esim. lisenssi- ja rojaltituotot ohjataan sellaisiin maihin, missä niihin kohdistuva verotus on alhaisinta.

Vuosina 2013–2020 keskimäärin noin 1100 ulkomaalaisomisteisella yrityksellä oli vähintään 1000 euron verran taseeseen kirjattuja aineettomia oikeuksia. Näiden yritysten lukumäärä on ollut hienoisessa kasvussa: vuonna 2013 aineettomia oikeuksia kirjasi taseeseen 1004 yritystä ja 1138 vuonna 2020. Ulkomaalaisomisteisten yritysten taseen aineettomien oikeuksien yhteenlaskettu arvo on ollut tarkasteluvuosina keskimäärin 1,6 miljardia euroa, mikä on keskimäärin noin 24 % kaikkien Suomessa toimivien yritysten taseen aineettomista oikeuksista.

Keskimäärin noin 700 yrityksellä oli vähintään 1000 euron verran rojaltili- ja muita aineettomien oikeuksien tuottoja vuosina 2013–2020. Myös tällä mittarilla tarkasteltuna yritysten määrä on noususuunnassa: vuonna 2013 rojaltili- ja muita aineettomien oikeuksien tuottoja kirjasi 668 ulkomaalaisomisteista yritystä ja vuonna 2020 vastavasti 738 ulkomaalaisomisteista yritystä. Aineettomien oikeuksien yhteenlasketut tuotot olivat tarkasteluvuosina keskimäärin noin 205 miljoonaa euroa. Tämä vastasi keskimäärin noin kahdeksaa prosenttia kaikkien yritysten aineettomien oikeuksien tuotoista.

Toimialoittain tarkasteltuna ICT-ala on dominoinut aineettomien oikeuksien ja niiden tuottojen arvoa. Kyseisen toimialan osuus oli tarkasteluvuosina keskimäärin lähes puolet yrityssektorin taseen aineettomien oikeuksien arvosta ja yli puolet niistä kertyneistä rojaltili- ja muista tuotoista. Toiseksi tärkein teollinen ala on ollut koneteollisuus, mutta sen osuus koko yrityssektorin aineettomien oikeuksien arvosta ja tuotoista on jäänyt keskimäärin selvästi alle kymmenen prosentin. Näillä aloilla ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus taseen aineettomien oikeuksien arvosta on ollut keskimäärin vajaa viidennes. Tasearvolla mitattuna ulkomaalaisomisteisilla yrityksillä on eniten aineettomia oikeuksia ICT-alalla, kaivannaisiin liittyvässä toiminnassa sekä rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöalalla. Aineettomien oikeuksien tuottoja on kertynyt keskimäärin huomattavimmin koneteollisuudessa, tukku- ja vähittäiskaupassa sekä informaatio ja viestintä -alalla.

Kuvio 10. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuudet aineettomien oikeuksien tasearvoista ja aineettoman omaisuuden tuomista tuloista toimialaryhmittäin



Lähde: Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat tarkasteluperiodin keskiarvoja. Toimialojen luokittelun lähteenä on Eurostatin käyttämä toimialojen teknologiatason luokittelu; teollisuuden luokat korkea ja keskikorkea sekä keskimatala ja matala ovat tässä yhdistetty (https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec_esms.htm).

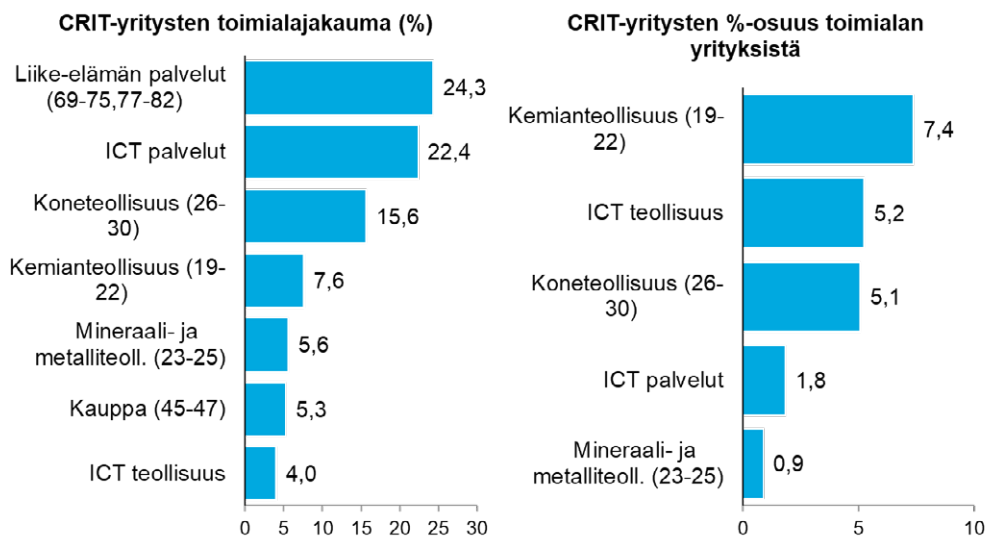
Kuvio 10 esittää ulkomaalaisomisteisten yritysten osuudet aineettomien oikeuksien tasearvoista ja tuloista toimialan teknologiatason mukaan luokiteltuna (korkean ja matalan teknologiatason teollisuus, tietointensiiviset palvelut ja muut alat). Näillä mittareilla tarkasteltuna ulkomaalaisomisteisten yritysten osuudet ovat suurimmat tietointensiivisissä palveluissa. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuudet korkean teknologiatason teollisuudessa ovat olleet laskusuunnassa tarkastelujakson jälkimmäisellä puoliskolla.

Millaisia ovat kriittisiä patenteja hakeneet yritykset?

Seuraavassa tarkastellaan kriittisiä patenttihakemuksia tehneiden yritysten ominaisuuksia. Käytämme kyseisistä yrityksistä lyhennettä CRIT-yritykset. Määrittelemme yrityksen kuuluvaksi tähän ryhmään, mikäli sillä on ollut vuosina 2000–2020 vähintään yksi patenttihakemus CRIT-teknologioihin liittyen (ks. CRIT-teknologioiden kuvaus: kappale 4.1). Patenttihakemusten tiedot on haettu PatentInspiration-dataportaalista ja niihin on yhdistetty y-tunnukset mahdollistaen siten patenttiaineiston yhdistämisen mm. Tilastokeskuksen yritysrekisteriin taustatietojen poimimista varten. Yritysten taust ominaisuudet koskevat vuotta 2020 tai viimeisintä saatavissa ollutta vuositietoa, mikäli yritys on lopettanut tai myyty ennen sitä. Näiden kriteerien perusteella Suomessa on 1471 CRIT-yritystä, joista ulkomaalaisomistuksessa on 187 yritystä (ts. 13 %).

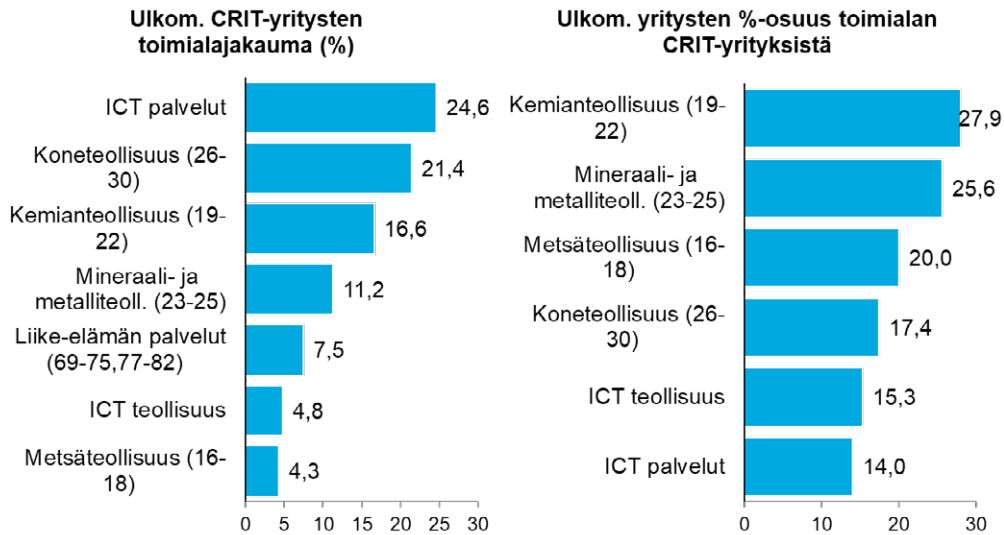
CRIT-yritysten merkittävimmät toimialat ovat liike-elämän palvelut – joihin lukeutuvat insinööripalvelut, tekninen testaus ja analysointi sekä tieteellinen tutkimus ja kehittäminen – ja ICT-palvelut (Kuvio 11). Näiden toimialojen yhteenlaskettu osuus on lähes puolet kaikista CRIT-yritysten edustamista toimialoista. Ulkomaalaisomisteisten yritysten joukossa ICT-palveluiden osuus on hieman korkeampi kuin kaikkien CRIT-yritysten kohdalla ja liike-elämän palveluiden osuus puolestaan selvästi alhaisempi (Kuvio 12). Lisäksi ulkomaalaisomisteisten yritysten joukossa koneteollisuuden, kemianteollisuuden sekä mineraali- ja metalliteollisuuden yritykset ovat edustettuina suhteellisesti useammin kuin kaikkien CRIT-yritysten joukossa.

Kuvio 11. Millä aloilla kriittistä teknologiaa omaavat yritykset (CRIT-yritykset) toimivat?



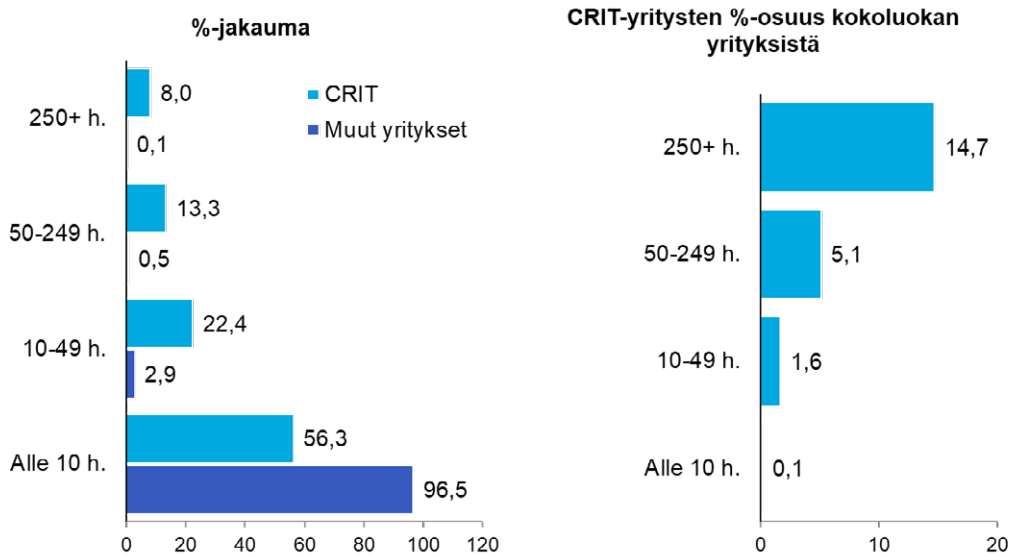
Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta. TOL 2008 -koodit ovat suluissa toimialan kuvauksen perässä. Kuviossa on lueteltu tärkeimmät toimialat.

Kuvio 12. Millä aloilla kriittistä teknologiaa omaavat ulkomaalaiset yritykset (CRIT-yritykset) toimivat?



Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

Työllisyydellä mitattuna CRIT-yritykset ovat selvästi suurempia kuin muut Suomessa toimivat yritykset (Kuvio 13). Vähintään 250 henkilötyövuotta työllistävistä yrityksistä noin 15 % oli CRIT-yrityksiä. Pienemmissä kokoluokissa osuudet ovat huomattavasti pienempiä. Esimerkiksi 10–49 henkilötyövuotta työllistävistä yrityksistä alle 2 % on CRIT-yrityksiä.

Kuvio 13. Yritysten kokojakauma (henkilötyövuodet)

Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

Myös monet muut ominaisuudet viittaavat CRIT-yritysten keskimääräistä suurempaan kokoon (Taulukko 10). CRIT-yrityksillä on muihin yrityksiin verrattuna useampia toimipaikkoja, tyypillisemmin konsernirakenne ja ulkomailla sijaitsevia tytäryrityksiä. Lisäksi ne harjoittavat muita yrityksiä useammin vientitoimintaa.

Taulukko 10. Millaisia ovat kriittistä teknologiaa omaavat yritykset (CRIT-yritykset) verrattuna muihin yrityksiin?

Muuttuja	CRIT-yritykset	Muut yritykset	T-testin p-arvo
Ikä (vuotta)	17.947	14.582	0.000***
Henkilöstön määrä (htv)	102.645	2.530	0.000***
On useita toimipaikkoja	0.184	0.013	0.000***
On osa konsernia	0.403	0.027	0.000***
Ulkomaalaisomisteinen	0.127	0.010	0.000***
Vientiyritys	0.377	0.012	0.000***
On ulkomailla tytäryrityksiä	0.210	0.007	0.000***

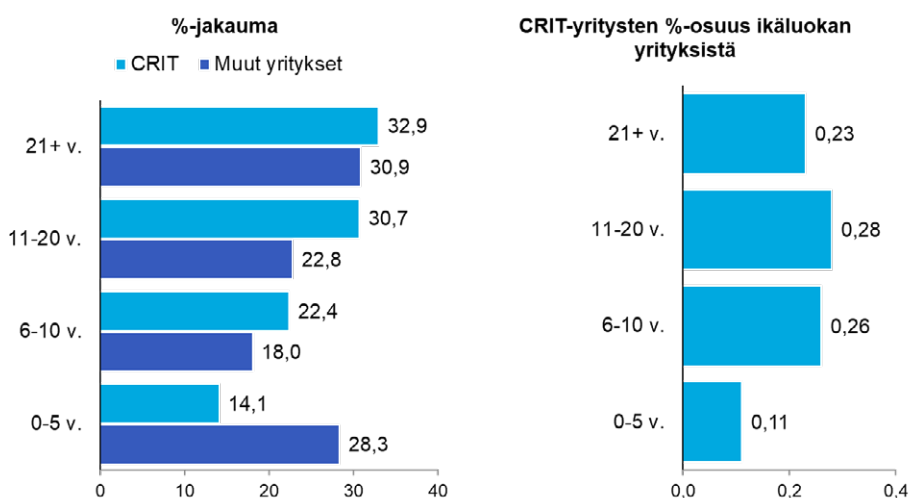
Muuttuja	CRIT-yritykset	Muut yritykset	T-testin p-arvo
Saanut pääomasijoituksia elinkaarensa aikana	0.192	0.001	0.000***
Saanut Business Finlandin rahoitusta elinkaarensa aikana	0.667	0.015	0.000***
Työn tuottavuus, 1000e	81.085	62.992	0.000***
Sij. pääoman tuotto-%	3.666	10.247	0.000***

Huom. Yritysten keskiarvotietoja vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta. P-arvojen tähditykset: *** p<0.01.

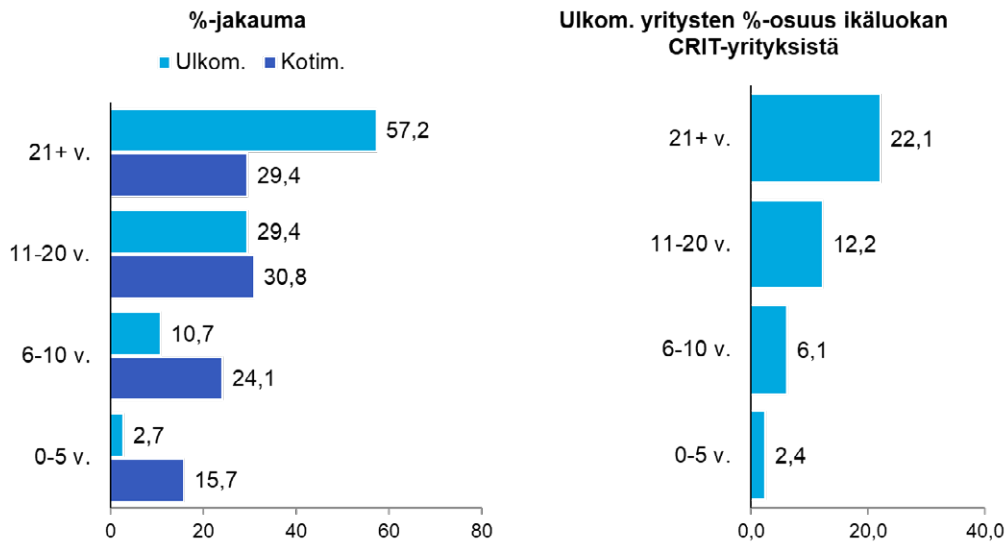
CRIT-yrityksistä runsas 19 prosenttia on saanut pääomasijoituksia ja peräti 67 prosenttia Business Finland -rahoitusta jossain elinkaarensa vaiheessa. Muiden yritysten kohdalla osuudet ovat merkittävästi pienempiä.

CRIT-yritykset ovat ikäjakaumaltaan keskimäärin pidempään toimineita kuin muut yritykset (Kuvio 14). Nuoria, korkeintaan viisi vuotta toiminnassa olleita oli noin 14 % CRIT-yrityksistä ja yli 20-vuotta vanhoja lähes kolmannes. Ulkomaalaisomisteiset yritykset ovat puolestaan tyypillisesti CRIT-yritysten ikäjakauman vanhemmassa päässä: vähintään 20-vuotta vanhoista CRIT-yrityksistä ulkomaalaisomisteisia on yli viidennes, ja vastaavasti korkeintaan viisi vuotta vanhoista vain pari prosenttia (Kuvio 15).

Kuvio 14. Yritysten ikäjakauma



Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

Kuvio 15. CRIT-yritysten ikäjakauma

Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

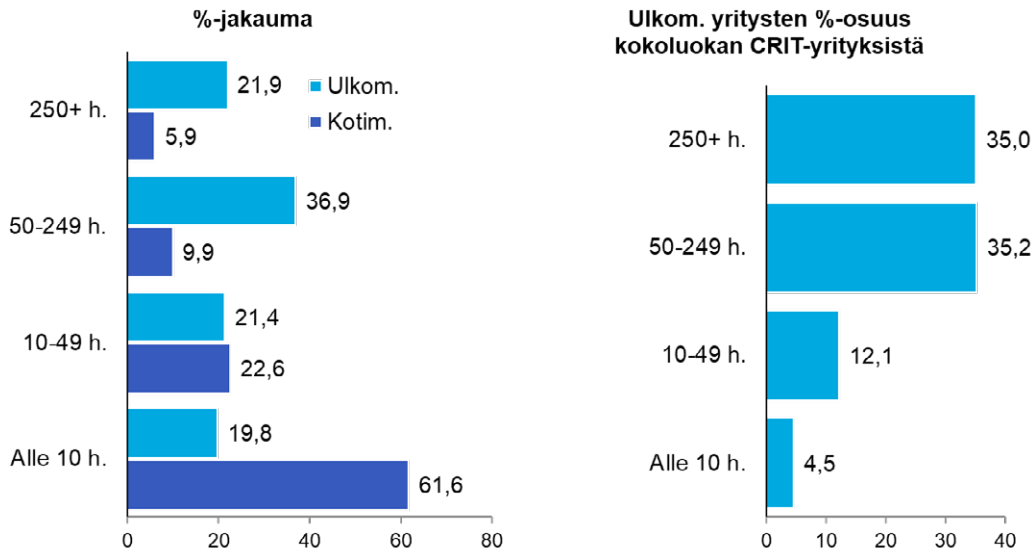
Suomessa toimivat ulkomaalaisomisteiset CRIT-yritykset ovat kotimaisia CRIT-yrityksiä suurempia (Taulukko 11). Ne myös harjoittavat vientiä yleisemmin kuin kotimaiset CRIT-yritykset. Ulkomaalaisomisteiset CRIT-yritykset pärjäävät myös kannattavuuden ja tuottavuuden osalta kotimaisessa omistuksessa olevia yrityksiä paremmin. Sen sijaan pääomasijoitusten tai Business Finland -rahoituksen suhteen ei havaita merkittäviä eroja.

Taulukko 11. Ulkomaiset ja kotimaiset kriittistä teknologiaa omaavat yritykset (CRIT-yritykset)

Muuttuja	Ulkomainen omistus	Kotimainen omistus	T-testin p-arvo
Ikä (vuotta)	24.182	17.039	0.000***
Henkilöstön määrä (htv)	233.862	84.826	0.000***
Useita toimipaikkoja	0.401	0.153	0.000***
Vientiyritys	0.674	0.334	0.000***
Saanut pääomasijoituksia elinkaarensa aikana	0.193	0.192	0.976
Saanut Business Finlandin rahoitusta elinkaarensa aikana	0.626	0.673	0.213
Työn tuottavuus, 1000e	127.183	73.887	0.000***
Sij. pääoman tuotto-%	16.267	1.483	0.000***

Huom. P-arvojen tähditykset: *** $p < 0.01$. Yritysten keskiarvotietoja vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

Ulkomaalaisomisteisten CRIT-yritysten kokojakauma on painottunut suurten yritysten kokoluokkiin (Kuvio 16): vähintään 250 henkilötyövuotta työllistävästä CRIT-yrityksistä ulkomaalaisomisteisia on runsas kolmannes. Osuus on samaa luokkaa myös keski-suurten, 50–249 henkilötyövuotta työllistävien yritysten joukossa, mutta vain noin kahdeksasosa pienempien, 10–49 henkilötyövuotta työllistävien yritysten luokassa.

Kuvio 16. CRIT-yritysten kokojakauma (henkilötyövuodet)

Lähteet: PatentInspiration, Tilastokeskus; kirjoittajien laskelmat. Lukuarvot ovat vuodelta 2020 tai viimeisimmältä saatavissa olleelta vuodelta.

Ulkomaiset yritysostot ja suhteellinen teknologinen etu

Tässä luvussa on käytetty yrityskauppatietokantaan yhdistettyjä tietoja suomalaisten yritysten USA:n patentti- ja tavaramerkkivirastoon (USPTO)⁹ jättämistä patenttihakemuksista analyysiin siitä, missä määrin ja millaista teknologiaa ulkomaiset yritykset ovat yrityskaupoin hankkineet Suomesta. Hyödynnämme luvussa 4.1 esitettyä strategisen/kriittisen teknologian määrittelyä arvioinnissa siitä, missä määrin yritysostoissa on siirtynyt ulkomaalaisille omistajille kriittistä teknologiaa sisältäviä patenteja. Analysoimme myös laajemmin sitä, millä strategisilla teknologia-alueilla suomalaisilla yrityksillä on suhteellista teknologista etua patentoitujen keksintöjen osalta. Tämä tutkimustieto valottaa suomalaisten yritysten vahvuuksia ja heikkouksia kriittiseen aineettomaan omaisuuteen liittyvän osaamisen suhteen.

Ulkomaisten tahojen yritysostojen kohteena olleiden suomalaisten yritysten erikoistumista tietyllä teknologia-alueella verrattuna koko suomalaiseen yrityspopulaation voidaan arvioida laskemalla suhteellisen teknologisen edun indeksi (RTA, revealed technological advantage). Ulkomaisten tahojen ostamien yritysten erikoistuminen tietyllä

⁹ Analyysissa rajauduttiin USPTO:lta haettuihin patenteihin, koska monella kriittisellä teknologia-alueella ohjelmistot ovat tärkeä osa kehitystä (esim. tekoäly, esineiden internet) ja ohjelmistoihin liittyvät keksinnöt ovat laajasti patentoitavissa Yhdysvalloissa toisin kuin Euroopan patenttivarastossa EPO:ssa. Yhdysvallat on myös maailman suurin ohjelmistomarkkina.

teknologia-alueella verrattuna muihin yrityksiin saatiin laskemalla seuraavien muuttujien suhde: i) ulkomaalaisten ostamien suomalaisyritysten hakemien patenttien määrä jaettuna muiden suomalaisten yritysten hakemien patenttien yhteismäärällä kyseisellä teknologia-alueella ja ii) ulkomaisten yritysten ostamien suomalaisyritysten kaikkien haettujen patenttien määrä jaettuna kaikkien muiden suomalaisten yritysten kaikkien haettujen patenttien määrällä:

$$RTA_j = \frac{\sum P_{cdj} / \sum P_{dj}}{\sum P_{cj} / \sum P_j}$$

, missä P_{cdj} on ulkomaalaisten tahojen ostamien yritysten (c) patenttihakemusten määrä koskien teknologia-alueella d alueen j patenttiovirastossa (ts. j = EPO, USPTO).

Suhteellisen teknologisen edun mittari eli RTA-indeksi saa arvon 0, kun ulkomaalaisten ostamilla yrityksillä ei ole lainkaan patenteja teknologia-alueella ja arvon 1, kun ostettujen yritysten suhteellinen patentointi teknologia-alueella ei poikkea muiden yritysten patentoinnista (ts. ei erikoistumista). Yhtä suurempi arvo viittaa ostettujen yritysten erikoistumiseen suhteessa maan muihin yrityksiin kyseessä olevalla teknologia-alueella.

Laskemme vastaavasti RTA-indeksin ulkomaalaisten tahojen ostamille yrityksille verrattuna kotimaisten tahojen ostamiin yrityksiin. Vertailemme myös Suomen teknologista erikoistumista keskeisiin verrokkimaihin RTA-indeksin avulla.

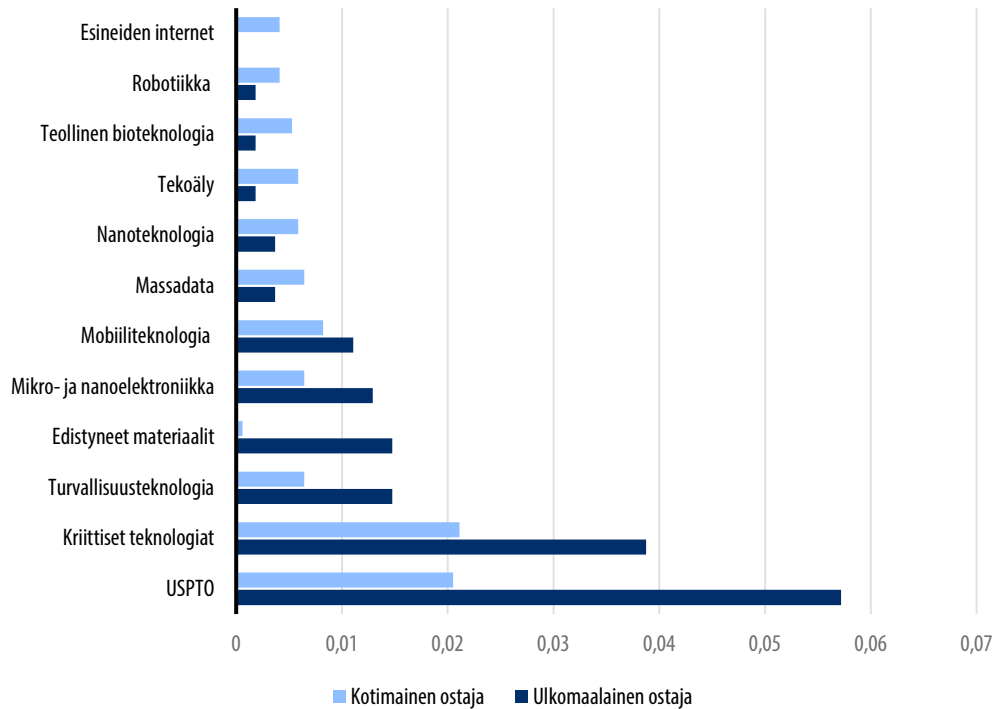
Ulkomaalaisten ostamat suomalaisyritykset patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa

Ulkomaiseen omistukseen vuosina 2009–2018 päätyneistä suomalaisyrityksistä 5,7 prosenttia ja kotimaisten tahon ostamista yrityksistä kaksi prosenttia oli hakenut patenttia tai useampia patenteja Yhdysvaltojen patentti- ja tavaramerkkivirastosta (USPTO). Kuvio 17 kertoo prosenttiosuudet ulkomaisten ja kotimaisten tahojen vuosina 2009–2018 ostamista yrityksistä, joilla oli patenttihakemuksia kriittiseksi määritellyillä teknologia-alueilla yrityskauppavuonna.

Vajaa neljä prosenttia ulkomaalaisten ostamista suomalaisyrityksistä oli hakenut patenttia vähintään yhdellä kriittisellä teknologia-alueella, kun vastaava osuus kotimaiseen omistukseen päätyneiden yritysten joukossa oli kaksi prosenttia. Yleisimpiä kriittisiä teknologia-alueita, joilla ulkomaiseen omistukseen päätyneillä yrityksillä oli patenttihakemuksia USPTO:ssa olivat turvallisuusteknologia, edistyneet materiaalit, mikro- ja nanoelektroniikka ja mobiiliteknologia. On kuitenkin huomattava, että näiden teknologia-alueiden osalta kaikkien ulkomaalaisten tekemien yritysostojen joukossa

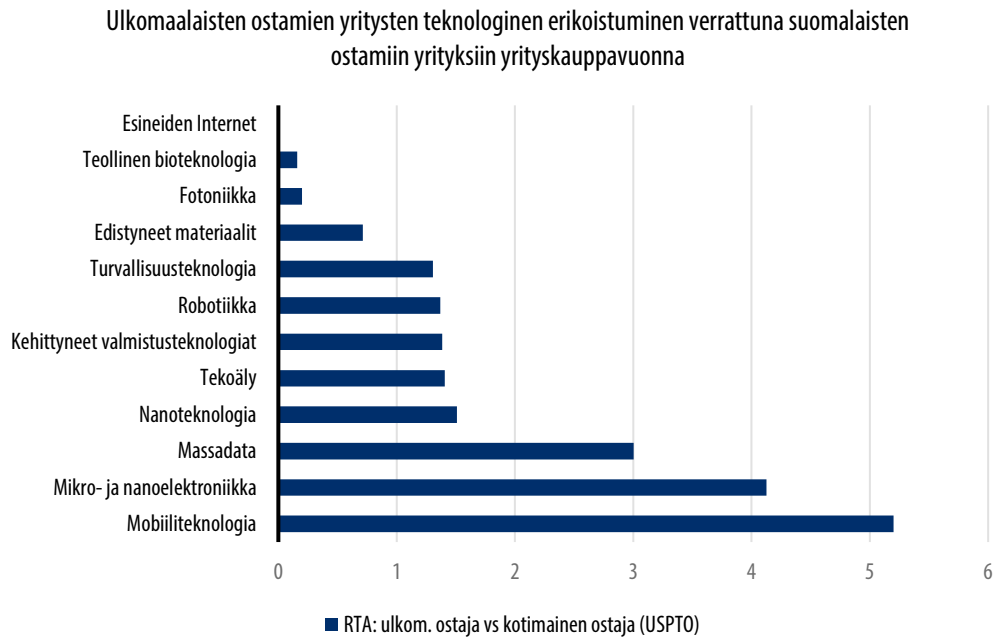
puhutaan verrattain pienestä joukosta, alle kahdesta prosentista ulkomaalaisten ostamia yrityksiä vuosina 2009–2018.

Kuvio 17. Patenttihakemuksia kriittisillä teknologia-alueilla



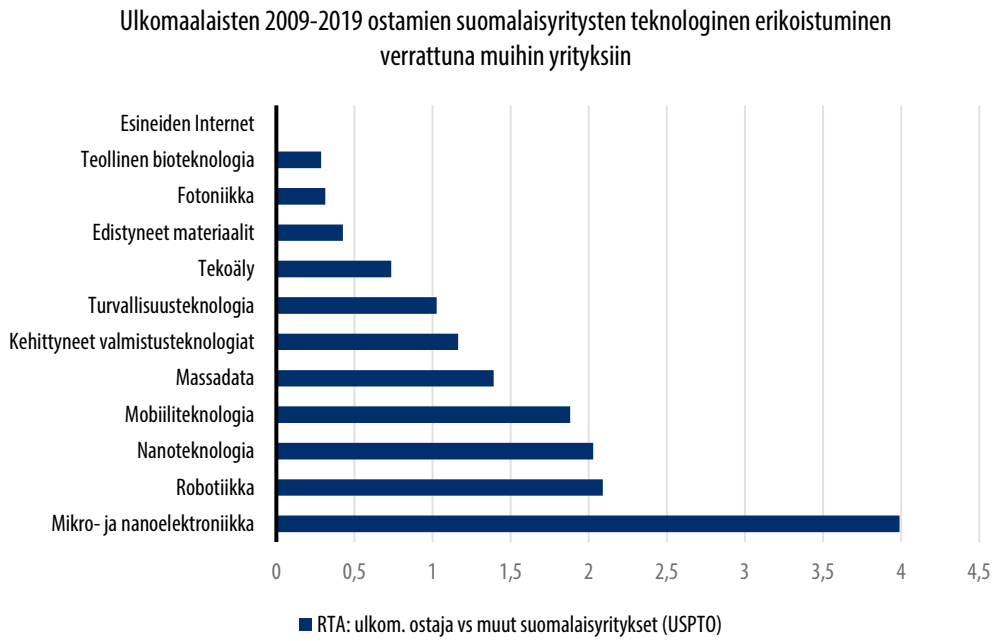
Kuvio 18 havainnollistaa, että ulkomaalaisten ostamilla yrityksissä oli suhteellista teknologista etua yrityskauppavuonna monilla kriittisillä teknologia-alueilla verrattuna kotimaisten tahojen ostamiin yrityksiin. RTA-indeksi saa suuremman arvon kuin yksi kahdessa kolmasosassa kriittisistä teknologia-alueista viitaten siihen, että ulkomaalaisten ostamat suomalaisyritykset ovat olleet näillä teknologia-alueille kotimaisten tahojen ostamia yrityksiä erikoistuneempia. Erityisesti ulkomaalaisomistukseen päätyneet yritykset näyttäisivät erikoistuneen mobiiliteknologioihin, mikro- ja nanoelektroniikkaan ja massadataan verrattuna yrityksiin, jotka on ostanut jokin kotimainen taho.

Kuvio 18. Ulkomaalaisten ostamien yritysten suhteellinen teknologinen etu kotimaisten tahojen ostamiin yrityksiin verrattuna vuosina 2009–2018



Kuvio 19 mittaa ulkomaalaiseen omistukseen vuosina 2009–2018 päätyneiden yritysten teknologista erikoistumista koko ajanjaksona verrattuna muihin suomalaisiin yrityksiin, joilla on ollut USPTO:ssa patenttihakemuksia tarkasteluvuosina ja jotka eivät päätyneet yrityskaupan kohteeksi. Ulkomaalaisten ostamat yritykset ovat erikoistuneet erityisesti mikro- ja nanoelektronikkaan verrattuna muihin suomalaisiin yrityksiin. Niillä oli myös suhteellista teknologista etua robotiikassa, nano- ja mobiiliteknologioissa, massadatassa sekä kehittyneissä valmistusteknologioissa.

Kuvio 19. Ulkomaalaisten ostamien yritysten suhteellinen teknologinen etu muihin suomalaisiin yrityksiin verrattuna vuosina 2009–2018



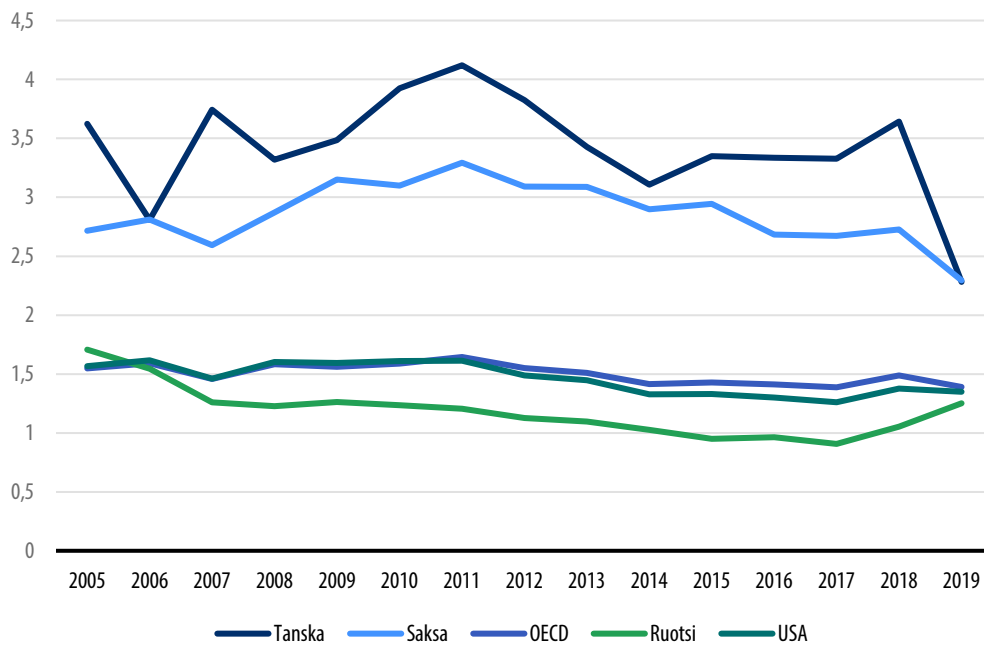
Suomen suhteellinen teknologinen etu ICT:n osalta on laskenut, nanoteknologian osalta kasvanut

Tarkastelimme myös Suomen erikoistumista kriittisillä teknologia-alueilla verrattuna keskeisiin verrokkimaihin (ts. Ruotsi, Tanska, Saksa ja Yhdysvallat) ja OECD-alueen keskiarvoon. Käytämme tässä tarkastelussa OECD:n maatason tilastoja patentoituista innovaatioista USPTO:ssa. Tarkastelemme Suomen suhteellista teknologista etua OECD:n käyttämän teknologialuokittelun mukaan seuraavalla neljällä kriittisellä teknologia-alueella: tieto- ja viestintäteknologiat (ICT), tekoäly, nanoteknologia ja bioteknologia. ICT:n ja bioteknologian osalta tietoja on saatavilla vuosilta 2005–2019, mutta tekoällyn osalta aineisto päättyy vuoteen 2017 ja nanoteknologian osalta vuoteen 2018.

Kuvio 20 osoittaa, että RTA-indeksi saa ICT:n osalta yhtä suuremman arvon kaikkina vuosina ja kaikkien muiden verrokkimaiden paitsi Ruotsin osalta. Suomi on siis erikoistunut ICT-teknologioihin liittyviin patentoitaviin innovaatioihin verrattuna muihin tarkasteluihin maihin ja OECD-maihin keskimäärin. RTA-indekseissä on kuitenkin laskeva trendi 2010-luvulla viitaten Suomen ICT-erikoistumisen vähentymiseen. Lisäksi 2010-luvun toisella puoliskolla Suomi ei ollut Ruotsia erikoistuneempi ICT-teknologio-

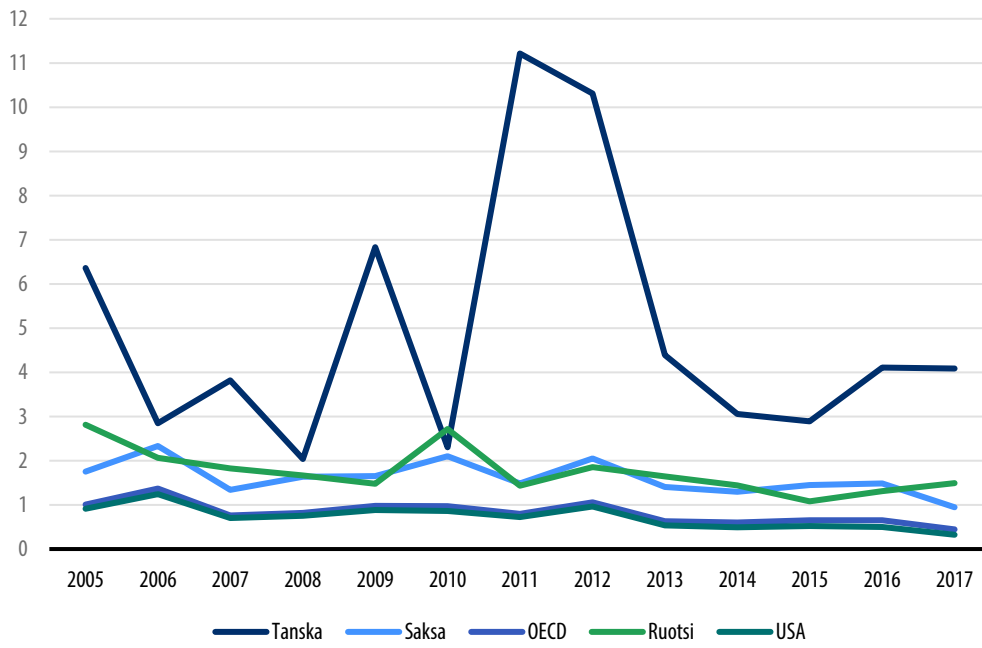
den osalta. Nokia on Suomessa yksi merkittävimpiä ICT-alan patentoijia ja sen ro-
mahdus heijastuu koko Suomen patenteilla mitatun ICT-erikoistumisen laskuun 2010-
luvulla.

Kuvio 20. Suomen suhteellinen teknologinen etu verrattuna keskeisiin verrokkimaihin vuo-
sina 2009–2019: ICT



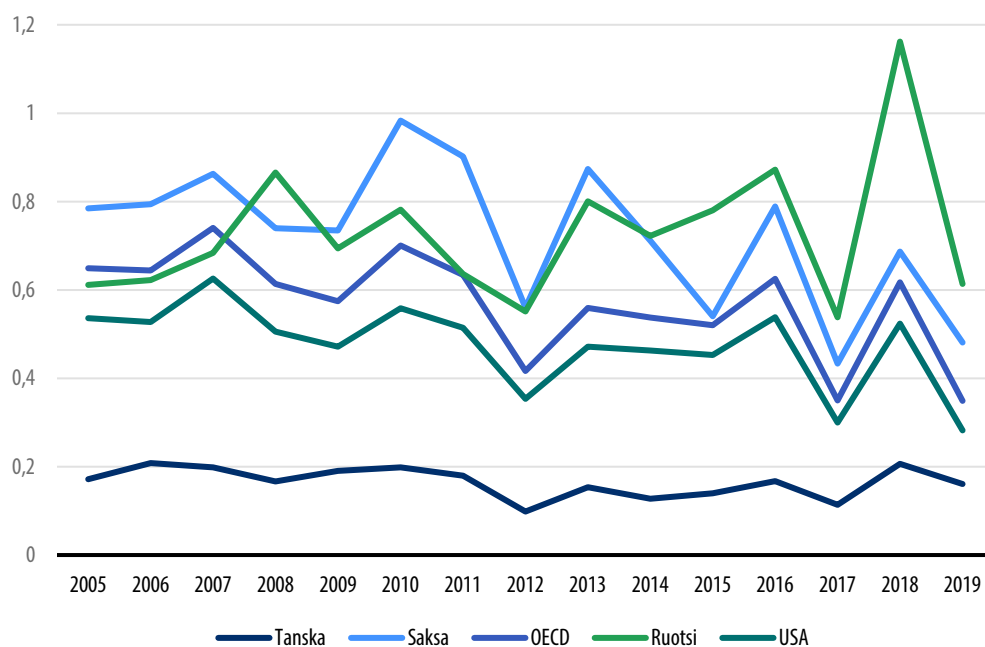
Kuvio 21 osoittaa, että Suomi on ollut patenttiaiaineiston valossa valtaosan tarkastelu-
vuosista Ruotsia, Saksaa ja erityisesti Tanskaa erikoistuneempi tekoälyteknologioihin.
Ero Ruotsiin ja Saksaan on kuitenkin pienentynyt ja viimeisenä saatavilla olevana ai-
neistovuonna 2017 Saksa oli hieman Suomea erikoistuneempi tekoälyn osalta. Yh-
dysvalloilla ja OECD-alueella on ollut erityisesti 2010-luvulla suhteellista teknologista
etua Suomeen verrattuna tekoälyteknologioissa, ja etu on kasvanut tarkasteluvuosien
aikana.

Kuvio 21. Suomen suhteellinen teknologinen etu verrattuna keskeisiin verrokkimaihin vuosina 2009–2017: tekoäly



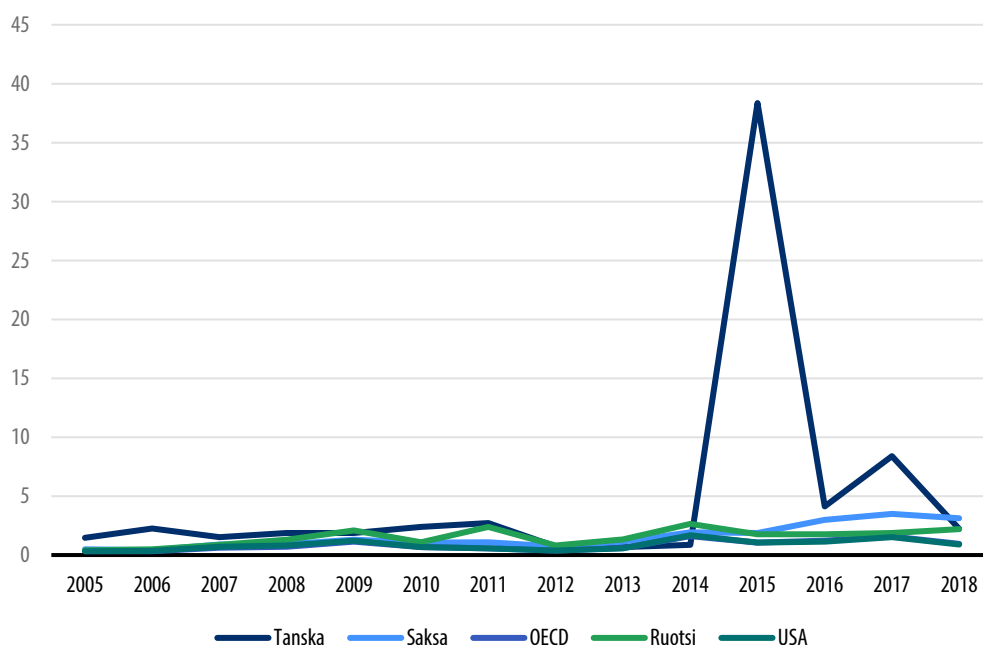
Bioteknologian osalta Suomen patentointi USPTO:ssa on ollut vähäistä. Kuvio 22 viittaa siihen, ettei Suomella ole suhteellista etua bioteknologiassa mihinkään verrokkimaahan eikä OECD-alueen keskiarvoon verrattuna. Verrokkimaista Tanska on suhteessa Suomeen erikoistunein bioteknologiassa.

Kuvio 22. Suomen suhteellinen teknologinen etu verrattuna keskeisiin verrokkimaihin vuosina 2009–2019: bioteknologia



Suomalaisten tahojen nanoteknologiaan liittyvien patenttihakemusten osuus kaikista USPTO:lle osoitetuista suomalaisista patenttihakemuksista on myös pieni. Verrokki-maat olivat 2000-luvun loppupuolella Tanskaa lukuun ottamatta Suomea erikoistu-neempia nanoteknologioihin (Kuvio 23). Sen sijaan 2010-luvun toisella puoliskolla Suomella on suhteellista etua nanoteknologioissa kaikkiin verrokkimaihin ja OECD-maihin kokonaisuudessaan verrattuna.

Kuvio 23. Suomen suhteellinen teknologinen etu verrattuna keskeisiin verrokkimaihin vuosina 2009–2018: nanoteknologia



4.3 Ekonometrinen analyysi

Kriittinen teknologia ja yrityskaupan kohteeksi päätyminen

Seuraavassa tarkastellaan kriittisten teknologioiden ja yrityskauppojen välistä yhteyttä. Yrityskauppoja koskeva aineisto perustuu *Talouselämä*-lehden vuosilta 2009–2018 keräämiin tietoihin yrityskaupoista, joissa kohteena on suomalainen yritys.¹⁰ Kyseisessä aineistossa kohdeyrityksen liikevaihdon alarajana on 0,5 milj. euroa, joten kaikkein pienimmät yrityskaupat eivät ole aineistossa mukana. Lisäksi pidimme otoksessa vain sellaiset kohdeyritykset, joissa määräysvalta siirtyi kaupan myötä ostavalle yritykselle (ts. yli 50 prosenttia kohteen äänivallasta oli kaupan jälkeen ostavalla taholla). Aineistoa on kuvattu tarkemmin raportissa Ali-Yrkkö et al. (2022).

¹⁰ EU:n seuranta-asetus saatettiin voimaan 2020 (ks. osio 2.3). Ulkomaisten yritysostojen vahvistuspäätöksiä koskevan kansallisen aineiston osalta kaikki aineistossamme olleet vahvistushakemukset vuosilta 2012–2022 oli hyväksytty.

Yrityskauppa-aineiston kohdeyritysten tiedot yhdistettiin useisiin rekisteripohjaisiin aineistoihin. Tilastokeskuksen yritysrekisteristä poimittiin mm. yritysten toimiala-, työllisyys-, ikä- ja ulkomaalaisomistustiedot vuosilta 2008–2020. Pyrkimyksenä oli saada kaikille yrityksille vähintään yksi vuosihavainto ennen yrityskauppavuotta ja yksi sen jälkeen. Suomen Asiakastieto Oy:n tietokannasta aineistoon yhdistettiin vastaavia vuosia koskevat tilinpäätöstiedot. Tilastokeskuksen konsernirekisteristä puolestaan poimittiin tieto yritysten ulkomaisista tytäryrityksistä. Business Finlandin internet-sivuilta koottiin tiedot yrityksille myönnettyistä t&k-tuista. Pääomasijoittajat ry:ltä (FVCA) saatiin European Data Cooperativen (EDC) aineistoihin pohjautuvat tiedot yritysten saamista yksityisistä ja julkisista pääomasijoituksista vuodesta 2007 alkaen. PatentInspiration-nettiportaalista haettiin tiedot yritysten patenttihakemuksista alkaen vuodesta 2000. Patenttihakemusten IPC-koodien avulla luotiin indikaattori siitä, liittyykö patenttihakemukseen kriittistä teknologiaa perustuen edellä luvussa 4.2 kuvattuun teknologia-luokitteluun.

Teimme analyysiin muutamia rajoituksia: Toimialoista rahoitus- ja vakuutusala sekä kiinteistöala jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, koska kyseisten toimialojen taloudellisten tunnuslukujen laskentatapa ja tulkinta eroavat oleellisesti muusta yritystoiminnasta. Lisäksi, mikäli yritys on ollut useamman kerran yrityskaupan kohteena eri vuosina, tarkasteluun on otettu mukaan vain ensimmäisen kaupan tiedot. Yrityskaupan kohteeksi päätymistä tarkasteleva analyysi hyödyntää vastaavaa lähestymistapaa kuin Ali-Yrkkö et al. (2022) – muutamin alla mainituin poikkeuksin.

Muodostimme CEM-menetelmällä (*Coarsened Exact Matching*) vertailuryhmän yrityksistä, jotka eivät olleet yrityskaupan kohteina (Blackwell, Iacus, King & Porro, 2009; Iacus, King & Porro, 2011, 2012, 2019). Vertaistamismenetelmän avulla pystytään samankaltaistamaan yrityskaupan kohteina olleita yrityksiä ja verrokkiyrityksiä. Tämä auttaa vähentämään yrityskauppoihin liittyvää valikoitumisharhaa, joka aiheutuu siitä, että yrityskaupan kohteeksi ei valikoiduta satunnaisesti. Vertaistaminen tehtiin seuraavasti: otokseen poimittiin vuosittain verrokkiyrityksiä toimialoittain, kotimaan työllisyyden, yritysiän, toimipaikkojen lukumäärän ja innovaatiotoiminnan aktiivisuuden suhteen saman verran kuin yrityskauppojen kohteita (19 toimialaluokkaa, työllisyyden luokkarajat 0–9, 10–49, 50–249, 250+, yritysiän luokat kvartiileittain perustuen yrityskauppojen kohteiden ikäjakaumaan, toimipaikkojen lukumäärän indikaattori: 1 = monitoimipaikkainen, 0 muuten ja innovaatiotoiminnan indikaattori: 1 = yrityksellä on ollut patenttihakemuksia ennen tarkasteluvuotta, 0 muuten). Samankaltaisia taustamuuttujia on käytetty myös aiemmassa kirjallisuudessa, kuten Davis et al. (2014) ja Ali-Yrkkö et al. (2022). Täydennämme tarkastelussa Ali-Yrkkön et al. (2022) käyttämää muuttujajoukkoa lisäämällä mukaan innovaatiotoiminnan indikaattorin.

Vertaistamisen jälkeen käytämme tilastollisessa analyysissä ns. multinomial logit -estimointimenetelmää. Tässä analyysissä selitettävä tekijä saa arvon 0 (vertailuryhmä),

mikäli yritys ei ole ollut yrityskaupan kohteena, arvon 1, mikäli ostajana on ulkomainen taho ja arvon 2, mikäli ostajana on kotimainen taho. Tärkeimpänä mielenkiinnon kohteena on se, onko yrityksellä ollut kriittisiä patenttihakemuksia ennen yrityskauppa-vuotta. Muut selittävät muuttujat perustuvat tutkimuksiin Hyytinen et al. (2005) ja Ali-Yrkkö et al. (2022). Kyseiset taustamuuttujat on laskettu kullekin kohdeyritykselle vuotta ennen yrityskauppaa. Yrityksen johdon osaamista ja kannustimia on mitattu kahdella muuttujalla. Näistä ensimmäinen on sijoitetun pääoman tuotto, joka mittaa kohdeyrityksen kannattavuutta ennen yrityskauppaa ja toimii siten mittarina kohdeyrityksen taloudelliselle menestymiselle. Kassavirtaa mitataan suhteessa taseen loppusummaan; Jensenin (1986) ns. vapaan kassavirran teorian mukaan runsaat kassavarat suhteessa tarjolla oleviin positiivisen nettohyötyarvon hankkeisiin voivat johtaa johdon tuhlailevaan ja tehottomaan rahankäyttöön. Yrityksen kokomittarina käytetään taseen loppusummaa. Aineellisen omaisuuden osuus taseessa mittaa kohdeyrityksen vakuuskelpoista omaisuutta, jota voidaan käyttää esimerkiksi vakuutena yrityskaupan rahoitusjärjestelyissä.

Analyseissa yrityksen kasvua ja resursseja mitataan lisäksi kahdella vaihtoehtoisella muuttujalla. Yritys saattaa ensinnäkin päätyä herkemmin yrityskaupan kohteeksi, mikäli sillä on runsaasti kassavaroja ja vähän velkaa, mutta liiketoiminta ei juurikaan kasva. Toisaalta yrityskaupan todennäköisyys voi lisääntyä, mikäli yritys kasvaa nopeasti, mutta kassavirta ei riitä toiminnan rahoitukseen ja yritys velkaantuu. Muuttuja ”alhainen kasvu – runsaat voimavarat” saa arvon yksi, mikäli yrityksen liikevaihdon kasvu alittaa yrityssektorin keskimääräisen kasvuvauhdin sekä kassavarojen osuus ylittää ja velkaantuneisuus alittaa yrityssektorin keskiarvon; muuttujan arvo on muutoin 0. Muuttuja ”nopea kasvu – alhaiset voimavarat” saa arvon yksi, mikäli yrityksen liikevaihdon kasvu ylittää yrityssektorin keskimääräisen kasvuvauhdin sekä kassavarojen osuus alittaa ja velkaantuneisuus ylittää yrityssektorin keskiarvon; muuttujan arvo on muutoin 0. Kasvua mitataan liikevaihdon vuosikasvulla yrityskauppaa edeltävänä vuotena. Kassavaroja mitataan taseen rahojen ja pankkisaamisten osuudella taseen loppusummasta. Velkaantumista mitataan taseen pitkäaikaisten velkojen osuudella taseen loppusummasta.

Lisäksi selittävinä tekijöinä ovat ennen yrityskauppaa saadut pääomasijoitukset ja Business Finland -rahoitus. Pääomasijoituksiin ja Business Finlandin rahoitukseen liittyy valikoitumista ja rahoittajan suorittamaa seulontaa, joten nämä rahoituslähteet voivat toimia signaalina kohdeyrityksen laadusta. Toimiala- ja vuosikohtaiset vaihtelut otettiin huomioon toimiala- ja kalenterivuosi-indikaattoreilla

Selitettävä muuttuja indikoi yrityskaupan kohteena olemista jaoteltuna ostajan kotimaan suhteen (Taulukko 12). Vertailuryhmän muodostavat samankaltaiset, CEM-vertaistamismenetelmällä otokseen poimitut yritykset, jotka eivät ole olleet yrityskaupan kohteina tarkasteluajanjaksolla. Tulosten mukaan kriittisten patenttihakemusten

omaaminen ei korreloi positiivisesti yrityskaupan todennäköisyyden kanssa (Taulukko 12). Tulosten perusteella vaikuttaisi olevan pikemminkin päinvastoin: mikäli yrityksellä on ollut kriittisiä teknologioita koskevia patenttihakemuksia, se näyttäisi päätyvän uudelle omistajalle epätodennäköisemmin kuin yritykset, joilla tällaisia patenttihakemuksia ei ole. Tulema on tilastollisesti merkitsevä kotimaisten ostajien tapauksessa. Ulkomaisten ostajien kohdalla kriittiset patentit ovat negatiivisesti yhteydessä yrityskaupan todennäköisyyteen, mutta tämä yhteys ei ole tilastollisesti merkitsevää.

Taulukko 12. Mitkä tekijät liittyvät siihen, että yritys päätty kotimaisen tai ulkomaisen yrityskaupan kohteeksi? (Multinomial logit -estimointi: Selitettävänä yrityskaupan kohde ostajan kotimaan suhteen, vuodet 2009–2018)

	Ostaja	
	Ulkom. Kerroin/Keskiv.	Kotim. Kerroin/Keskiv.
On crit-teknologioiden patenttihakemuksia	-0.387 (0.319)	-1.039*** (0.304)
Sij. pääoman tuotto	0.562** (0.258)	0.278 (0.176)
Kassavirta/tase	-0.544* (0.295)	-0.270 (0.216)
Tase (log)	0.327*** (0.036)	0.123*** (0.026)
Aineellinen om./tase	-0.750** (0.310)	-0.800*** (0.214)
Alh. kasvu - runsaat voimavarat	0.397*** (0.140)	0.346*** (0.098)
Nopea kasvu - alh. voimavarat	0.396 (0.509)	0.346 (0.368)
Saanut pääomasijoituksia	0.651** (0.329)	0.459* (0.271)

	Ostaja	
	Ulkom.	Kotim.
	Kerroin/Keskiv.	Kerroin/Keskiv.
On BF-rahoitusta	0.185	-0.082
	(0.225)	(0.205)
Vakio	-6.641***	-1.881***
	(0.616)	(0.414)
Toimialat	Kyllä	Kyllä
Kalenterivuodet	Kyllä	Kyllä
N(Koko otos)	2820	
N(Ulkom. ostaja)	383	
N(Kotim. ostaja)	1027	
N(crit-pat. koko otos)	96	
N(crit-pat. ulk. ostaja)	25	
N(crit-pat kot. ostaja)	19	
Wald (Chi ²)	282.923***	
Log pseudolikelihood	-2626.309	
R ² (pseudo)	0.055	

Aineistolähteet: Asiakastieto, Business Finland, FVCA/EDC, PatentInspiration, Talouselämä-lehden yritys-kauppadata, Tesi ja Tilastokeskuksen yritysrekisteri. Kirjoittajien laskelmat. Raportoituina ovat kertoimet ja niiden heteroskedastisuuskorjatut keskivirheet. Vertailuryhmän muodostavat yritykset, jotka eivät ole olleet yrityskaupan kohteena. Kertoimien tilastollinen merkitsevyys on ilmaistu tähdityksin: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Muiden selittävien muuttujien osalta tulokset ovat samankaltaisia kuin Ali-Yrkön et al. (2022) raportissa (ks. Taulukko A.5 liitteessä): havaitsemme esimerkiksi, että yrityksen toiminnan kannattavuus korreloi positiivisesti yrityskaupan todennäköisyyden kanssa, mutta on tilastollisesti merkitsevä vain ulkomaisten ostajien tapauksessa. Havainnot viittaavat siihen, että ulkomaiset ostajat valikoivat ostokohteikseen keskimääräistä kannattavampia ja liiketoiminnallista osaamista omaavia yrityksiä. Sen sijaan kassavirta on negatiivisesti, joskin vain heikosti tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ulkomaisen yrityskaupan todennäköisyyteen. Yrityksen koko on positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä yrityskaupan todennäköisyyteen sekä ulkomaisten että kotimaisten ostajien kohdalla.

Aineellisen omaisuuden osuus taseessa on negatiivisesti yhteydessä yrityskaupan todennäköisyyteen. Yrityksen suhteellisesti alhainen velkaisuus ja hyvä likviditeetti, mutta alhainen kasvuvauhti näyttäisi lisäävän yrityskaupan todennäköisyyttä. Nopean kasvun, heikon likviditeetin ja runsaan velkataakan yhdistelmä on positiivisesti, mutta ei tilastollisesti merkittävästi yhteydessä yrityskaupan todennäköisyyteen. Yrityskaupaa edeltävinä vuosina saadut pääomasijoitukset ovat positiivisesti yhteydessä yrityskaupan todennäköisyyteen sekä kotimaisten että ulkomaisten ostajien tapauksissa. Tämä yhteys on kuitenkin vahvasti tilastollisesti merkittävä vain ulkomaisten ostajien kohdalla. Tämä on varsin odotettu tulema, sillä pääomasijoittajien ajallinen sijoitushorisontti on rajallinen ja tyypillinen irtautumistapa sijoituskohteesta on myydä se toiselle yritykselle. Business Finlandin rahoituksella ei havaita tilastollisesti merkittävää itsenäistä yhteyttä yrityskauppojen todennäköisyyteen kummankaan ostajatyypin kohdalla.

Kriittisten teknologioiden yritysten menestys yrityskaupan jälkeen

Tässä osiossa tarkastellaan kriittisiä teknologioita omaavien yritysten kasvua ja tuottavuutta yrityskaupan jälkeen. Analyysissä käytetty aineisto on sama kuin edellä, ts. yrityskaupat havaitaan vuosilta 2009–2018. Seurantatietoja oli raportin kirjoitushetkellä saatavissa vuoteen 2020 saakka. Analyysiotosta on rajattu niin, että tarkasteltavista muuttujista täytyi olla vähintään yksi havainto ennen yrityskauppaa, yrityskauppavuodelta ja yhdeltä vuodelta sen jälkeen, jotta yritys tuli mukaan tarkasteluun.

Analyysi on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin CEM-vertaistaminen vastaavalla tavalla kuin edellä. Otokseen siis poimittiin jokaiselle yrityskauppavuosikerralle yhtä paljon verrokkiyrityksiä toimialojen, kotimaan työllisyyden, yritysiän, toimipaikkojen lukumäärän ja patentoinnilla mitatun innovaatiotoiminnan osalta luokittain sellaista yritysten joukosta, jotka eivät olleet yrityskaupan kohteina yhtenäkin tarkasteluvuonna. Tällä lähestymistavalla pyrimme ottamaan huomioon sen, että yrityskaupan kohteeksi ei valikoiduta satunnaisesti. Ilman tämän seikan huomioimista tulokset ja niiden tilastolliset merkittävyydet voivat olla harhaisia.

Vertaistamisanalyysin jälkeen haimme otosyrityksille aikasarjatiedot tarkasteltavista muuttujista, kuten työllisyydestä ja arvonnäköisestä. Muodostettu yritys-vuosipaneeliaineisto on luonteeltaan epätasapainoinen, ts. sallimme yrityskohtaisissa aikasarjojen pituuksissa vaihtelua. Yrityskohtaisten aikasarjojen pituus oli vähintään kolme havaintovuotta ja enimmillään yrityksistä havaittiin otoksessa tietoja viisi vuotta ennen ja jälkeen yrityskaupan. Näin ollen pisin yrityskohtainen aikasarja oli 11 vuotta.

Analyysin toisessa vaiheessa yrityskaupan kohteiden kasvun ja tuottavuuden kehitystä suhteessa verrokkiyrityksiin arvioitiin ns. erotukset-erotuksissa-menetelmällä

(*difference-in-differences*) käyttäen kiinteiden vaikutusten (*fixed effects*) paneelimallia. Tällä menetelmällä pyrittiin vähentämään harhaa, joka voi aiheutua yli ajan muuttomattomista tekijöistä vertailuryhmien yritysten välillä.

Yhteenveto kohdeyritysten taloudellisten tunnuslukujen kehityksestä yrityskauppavuoden jälkeisenä viiden vuoden ajanjaksolla on esitetty liitteessä (Taulukko A.6). Selitettävänä muuttujina olivat kotimaan työllisyys, liikevaihto, arvonlisäys sekä tuottavuus. Nämä muuttujat on muutettu logaritimuotoon, jolloin kertoimet indikoivat prosentti-muutoksia suhteessa viiteryhmään. Viiteryhmän muodostivat yritykset, jotka eivät olleet yrityskaupan kohteina ja jotka eivät olleet tehneet patenttihakemuksia kriittisiin teknologioihin liittyen.

Tuloksia tulkitessa on syytä huomata, että yrityskaupan kohteina olleita kriittisillä teknologia-aloilla patenttihakemuksia ennen yrityskauppaa tehneitä yrityksiä on otoksessa erittäin vähän; ulkomaisten ostajien kohdalla tällaisia kohdeyrityksiä oli 15, kuten myös kotimaisten ostajien kohdalla. Verrokkiyritysten joukossa kriittistä teknologiaa omaavia yrityksiä oli kaikkiaan 29. Näin pienissä yritysryhmissä yksittäiset havainnot voivat vaikuttaa estimoituihin kertoimiin huomattavasti. Samoin tulokset jäävät usein tällaisissa tapauksissa tilastollisesti merkityksettömiksi.

Taulukon tulokset eivät ole systemaattisesti tilastollisesti merkitseviä edes varsin karkealla riskitasolla ($p < 0.10$). Yrityskaupan kohteina olleiden kriittisten teknologia-alojen yritysten työllisyyden, liikevaihdon, arvonlisäyksen tai tuottavuuden kehitys ei ole keskimäärin poikennut sellaisista ei-kriittisten teknologia-alojen yrityksistä, joissa yrityskauppaa ei ole tapahtunut. Testasimme myös sitä, eroavatko yrityskaupan kohteina olleiden kriittisten teknologia-alojen yritysten estimoidut kertoimet tilastollisesti merkitsevästi niistä kriittisten teknologia-alojen yrityksistä, joissa yrityskauppaa ei ollut tapahtunut. Myöskään näissä testeissä ei saatu systemaattisesti tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Analyysin yhteenvetona voidaan todeta, että kriittisten teknologia-alojen kohdeyritysten taloudellisessa kehityksessä ei havaittu merkittäviä muutoksia verrattuna samankaltaisiin yrityksiin, joissa yrityskauppaa ei ollut tapahtunut. On syytä pitää mielessä, että tehty analyysi kuvaa sitä, miten keskimäärin on käynyt yrityskaupan jälkeen. Yksittäisissä tapauksissa muutokset ovat voineet olla suuriakin ja toisistaan poikkeavia – keskimäärin näin ei kuitenkaan ole ollut.

5 Yhteenveto ja politiikkajohtopäätökset

Suomessa toimivat ulkomaiset yritykset

Suomessa toimi vuonna 2020 lähes 4400 ulkomaalaisomisteista yritystä. Muihin Suomessa toimiviin yrityksiin verrattuna ulkomaalaisomisteiset yritykset ovat keskimääräistä suurempia. Ulkomaiset yritykset työllistivät 18 % koko yrityssektorin työllisistä. Tämä osuus on hieman noussut vuodesta 2013, jolloin vastaava osuus oli 16 %.

Kun mittarina käytetään ulkomaisten yritysten osuutta yritysten työllisyydestä, Suomessa ulkomaisten yritysten merkitys on hieman suurempi kuin EU-maissa keskimäärin. Sen sijaan pohjoismaisessa vertailussa Suomi jää Ruotsin, Tanskan ja Norjan taakse. Suomessa ulkomaisten yritysten rooli on merkittävä etenkin tutkimus- ja kehitystoiminnassa (t&k). Kaikista yrityssektorin t&k-henkilöistä yli neljäsosa työskenteli ulkomaisissa yrityksissä. T&k-henkilöitä työllistivät erityisesti yritykset, jotka ovat lähimpinä Ruotsista, Yhdysvalloista ja Tanskasta.

Miten kriittinen aineeton omaisuus määritellään?

Kriittisestä aineettomasta omaisuudesta ei ole löydettävissä yksiselitteistä määritelmää. Eri toimijat määrittelevät jonkin aineettoman pääoman kriittiseksi omista lähtökohdistaan käsin, eivätkä eri näkökulmat ole aina yhtenevät. Jokin aineeton omaisuus, kuten tietty patentti, voi olla yksittäisen yrityksen liiketoiminnalle kriittinen, mutta laajemmasta yhteiskunnallisesta näkökulmasta se ei sitä välttämättä ole. Samoin immateriaalioikeudellisen järjestelmän ulkopuolelle pääosin jäävät aineettoman pääoman tyypit, esimerkiksi teknologinen osaaminen ja tietotaito, voivat olla kriittisiä yhteiskunnan kilpailukyvyyn, yleisen toiminnan jatkuvuuden tai puolustuksen kannalta. Kyse on kokonaisuutena täsmentymättömästä ja vahvasti näkökulmariippuvaisesta käsitteestä, joka ei sellaisenaan tarjoa merkittäviä hyötyjä tai mahdollisuuksia empiiriseen tarkasteluun.

Tästä syystä selvityksessä on arvioitu kriittisen aineettoman omaisuuden tarkempia tunnusmerkkejä erilaisten aineistojen avulla. Asiantuntijahaastatteluissa korostettiin kriittistä osaamista aineettoman omaisuuden keskeisimpänä muotona. Poliitiikka-asia- kirjoissa ja sääntelyinstrumenteissa kriittisen aineettoman omaisuuden tunnusmerkkien keskiöön nousevat kriittiset ja perustavanlaatuiset teknologiat, kuten bioteknologia, kvanttilaskenta ja viestintäteknologia. Viranomaisten soveltamiskäytännössä, esimerkiksi ulkomaisten yritysostojen rajoittamisessa, korostuvat korkean teknologian,

kriittisen infrastruktuurin ja puolustusteollisuuden kaltaiset toimialat. Aineistojen perusteella selvityksessä käytettävä kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmä on sidottu teknologialuokkiin ja erityisesti eri politiikka-asiakirjoista ja sääntelyinstrumenteista tunnistettuihin kriittisiin teknologioihin, joita on mahdollista täsmentää edelleen patenttiluokituksiin. On kuitenkin huomattava, että tämä määritelmä kattaa vain osan kriittiseksi aineettomaksi omaisuudeksi tunnistetusta omaisuudesta tai osaamisesta.

Kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmä on nykyisellään liian monitulkintainen ja lakea, ja selvityksen tietotarpeista noussut teknologiavetoinen määritelmä on kapea. Jos kriittisen aineettoman omaisuuden käsitettä aiotaan jatkossa hyödyntää eri politiikkalohkoilla, määritelmää on aiheellista kehittää erottelukykyisemmäksi ja jatkuvatydentoiseksi. Esimerkiksi yritysten ja yhteiskunnan tulevan toimintakyvyn kannalta todennäköisesti kriittisten teknologioiden tunnistaminen ja tilannekuvan luominen voitaisiin asettaa jonkin tutkimuslaitoksen tehtäväksi.¹¹ Yhtä keskeistä, mutta luultavasti vaikeampaa, on sisällyttää yritysten ja yhteiskunnan kannalta kriittinen osaaminen määritelmän osaksi.¹² Kriittisen aineettoman omaisuuden määrittely ja seuranta on järjestettävä kansallisista lähtökohdista, mutta Suomi voi edistää ja tukea käsitteen kansainvälistä kehitystä ja harmonisointia esimerkiksi EU:n ja Naton piirissä. Jaettu ymmärrys kriittisestä aineettomasta omaisuudesta on tärkeä, jotta nopeasti muuttuvassa turvallisuus- ja innovaatiopoliittisessa ympäristössä voidaan toimia tehokkaasti. Esimerkiksi EU:n voimistuva datasääntely tulee luultavasti vaikuttamaan kriittisen aineettomaan omaisuuteen monella tapaa.

Politiikkasuositus 1: Kriittisen aineettoman omaisuuden määritelmää on tarkennettava.

Yritykset tunnistavat todennäköisesti liiketoimintansa kannalta kriittisen aineettoman omaisuuden, kuten keskeiset patentit ja tietotaidon. Yritysten valmiuksia tunnistaa aineettoman omaisuutensa vaikutuksia yhteiskunnan näkökulmasta kriittisiin toimintoihin on kuitenkin syytä tukea. Kiristynvä suurvalta- ja teknologiakamppailu voi lisätä yritysten riskejä ja kaventaa niiden liikkumatilaa. Esimerkiksi startup-yrityksillä voi olla vaikeuksia hahmottaa tuotekehityksensä rajapintoja keskeisiin kaksikäyttöteknologioihin, jotka voivat nousta turvallisuusnäkökulmasta kriittisiksi. Yhteiskunnan kannalta kriittisestä aineettomasta omaisuudesta tiedottamista sekä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksia on tehostettava.

¹¹ Vrt. EU-tasolla "Observatory of critical technologies" (ks. COM(2022) 61 final. Roadmap on critical technologies for security and defence. Strasbourg, 15.2.2022).

¹² On syytä huomioida, että osaamista on kriittisenä aineettomana omaisuutena haastavaa, ellei mahdollonta kontrolloida lainsäädäntötoimin, koska se vaikuttaisi oleellisella tavalla ihmisten liikkuvuuteen yritysten välillä.

Politiikkasuositus 2: Yritysten kyvykkyksiä tunnistaa hallussaan oleva kriittinen aineeton omaisuus on tuettava.

Kriittistä teknologiaa omaavat yritykset

Tutkimuksen lähtökohtana käytimme Euroopan komission patenttiluokkiin perustuvaa määritelmää kehittyneistä teknologioista. Täydensimme määritelmää lisäämällä siihen puolustus- ja kaksikäyttöteknologiaa sisältävät patenttiluokat, jotta saamme kattavamman kuvan yhteiskunnan kannalta kriittisestä teknologiasta. Mikäli jokin yritys oli hakenut 2000-luvulla patenttia näiltä teknologia-aloilta, määrittelimme tämän yrityksen kriittistä teknologiaa omaavaksi yritykseksi.

Edellä mainitun määritelmän perusteella Suomessa toimii vajaa 1500 kriittistä teknologiaa omaavaa yritystä. Pidämme tätä lukua niin sanotusti alarajana, sillä osa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on oletettavasti suojannut osaamistaan muilla keinoin kuin patentoimalla. Nämä yritykset jäävät siten määritelmämme ulkopuolelle.

Millaisia yrityksiä nämä kriittistä teknologiaa omaavat yritykset ovat? Ne ovat kooltaan keskimääräistä suurempia ja harjoittavat usein kansainvälistä kauppaa. Näiden yritysten keski-ikä on 18 vuotta, joten niitä ei ainakaan yleisesti voi luokitella startup-yrityksiksi. Lähes viidesosa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on saanut pääomasijoituksia ja kaksi kolmasosaa niistä on saanut rahoitusta Business Finlandilta. Suurin osa kriittistä teknologiaa omaavista yrityksistä on kotimaisessa omistuksessa. Kyseisestä yritysjoukosta ulkomaisessa omistuksessa on ainoastaan 13 %.

Suomen suhteellinen teknologinen etu laskenut ICT:n osalta

Suomella oli aiemmin suhteellista teknologista etua ICT-teknologioiden osalta verrattuna muihin keskeisiin verrokkimaihin ja OECD-alueen keskiarvoon. Suomen erikoistumisessa ICT:hen oli kuitenkin laskeva trendi 2010-luvulla, ja Ruotsi saavutti Suomen 2010-luvun toisella puolella. Toisin sanoen, Suomi menetti suhteellisen etunsa Ruotsiin patentoitavien ICT-teknologioiden osalta.

Yhdysvallat oli 2010-luvulla Suomea erikoistuneempi tekoälyteknologioihin ja sen suhteellinen teknologinen etu Suomeen nähden kasvoi tarkasteluvuosien aikana. Suomella oli kuitenkin valtaosan tarkasteluvuosista suhteellista teknologista etua tekoälyn osalta Ruotsiin, Saksaan ja Tanskaan verrattuna.

Verrokkimailla oli vielä 2000-luvun lopulla Tanskaa lukuun ottamatta suhteellista teknologista etua Suomeen verrattuna nanoteknologian osalta. Suomen panostukset na-

noteknologiaan liittyvään tutkimus- ja kehitystoimintaan näkyivät 2010-luvun loppupuolella kasvavana teknologisen erikoistumisena ja suhteellisen teknologisen edun saavuttamisena kaikkiin verrokkimainiin verrattuna.

Ulkomaalaisten ostamat suomalaisyritykset patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa

Ulkomaalaisten tahojen vuosina 2009–2018 ostamat suomalaisyritykset hakivat patentteja Yhdysvaltojen patentti- ja tavaramerkkivirastosta (USPTO) ja patentoivat enemmän kriittistä teknologiaa kuin kotimaiseen omistukseen päätyneet yritykset. Vajaa neljä prosenttia ulkomaalaisten ostamista suomalaisyrityksistä haki patenttia vähintään yhdellä kriittisellä teknologia-alueella, kun vastaava osuus kotimaiseen omistukseen päätyneiden yritysten joukossa oli kaksi prosenttia.

Yleisimpiä kriittisiä teknologia-alueita, joilla ulkomaiseen omistukseen päätyneillä yrityksillä oli patenttihakemuksia, olivat turvallisuusteknologia, edistyneet materiaalit, mikro- ja nanoelektroniikka ja mobiiliteknologia. Suhteellista teknologista etua ulkomaalaisomistukseen päätyneillä oli erityisesti mobiiliteknologioiden, mikro- ja nanoelektroniikan ja massadatan osalta verrattuna yrityksiin, jotka on ostanut jokin kotimainen taho.

Kriittisen teknologian omistus ei lisää ulkomaisen yrityskaupan todennäköisyyttä

Yritysten ostajat eivät valitse sattumanvaraisesti ostokohteita. Tyypillisesti ostajat valikoivat huolellisesti yritykset, jotka he ostavat tai ainakin pyrkivät ostamaan. Tarkastelimme, miten kriittisen teknologian patentointi on vaikuttanut yritysten todennäköisyyteen päätyä yrityskaupan kohteeksi, kun yritysten taustaominaisuudet on huomioitu.

Tulostemme mukaan kriittisen teknologian omistus ei lisää todennäköisyyttä, että kyseinen yritys ostetaan ulkomaisen yrityksen toimesta. Kotimaisen ostajan kohdalla yhteys on jopa negatiivinen – kriittistä teknologiaa omaavat yritykset päätyvät muita harvemmin kotimaisen yrityskaupan kohteeksi. Tarkastelumme valossa yritykset eivät siten näyttäisi valikoituvan kaupan kohteeksi erityisesti kriittisen teknologian pohjalta.

Korkean teknologian yritysostot eivät myöskään korostu viranomaisten kotimaisessa soveltamiskäytännössä, eivätkä ne selvityksen valossa näyttäisi edellyttävän erityisiä toimenpiteitä. On kuitenkin huomattava, että monessa muussa maassa viranomaisilla on selkeämpi toimivalta puuttua kriittiseen teknologiaan kohdistuviin ulkomaisiin investointeihin.

Jos viranomaisten mahdollisuuksia estää poikkeuksellisen uhkaavaksi katsottu yritys-kauppa halutaan tehostaa ja ennakoivasti kehittää, yritysostolakia tai muuta lainsäädäntöä voidaan harkita muutettavan siten, että kriittinen teknologia tai aineeton omaisuus tuodaan selvemmin sallituksi investointirajoitukseksi. Yhdistyneen kuningaskunnan ja Tanskan viimeaikaiset sääntelyuudistukset tarjoavat malleja mahdollisten katvealueiden täyttämiseen.

Mitä on tapahtunut yrityskaupan jälkeen?

Käytimme eri mittareita sen selvittämiseen, miten kriittistä teknologiaa omaavat yritykset ovat menestyneet yrityskaupan jälkeen. Tilastollista analyysiä hankaloitti huomattavasti se, että tällaisia yrityskauppoja on ollut vain vähäinen määrä. Kuten usein pienen aineiston kanssa käy, tilastollisesti merkitseviä tuloksia saatiin hyvin vähän.

Yrityskauppojen kohteena olleet kriittisten teknologia-alojen yritykset kehittyivät kaupan jälkeen samalla lailla kuin yritykset, joita ei ostettu. On syytä korostaa, että analyysit kuvaavat sitä, mitä on tapahtunut yrityskaupan jälkeen keskimäärin. Yksittäisissä tapauksissa muutokset ovat voineet olla mittaviakin ja toisistaan poikkeavia – keskimäärin näin ei kuitenkaan ole ollut.

Politiikkasuositus 3: Kriittistä teknologiaa omaavien ja kehittävien yritysten myyntiä koskevan lainsäädännön katvealueita voidaan arvioida yritysostolain uudistuksen yhteydessä.

Liitteet

Taulukko A.1. Aineettoman pääoman luokittelu tietojohtamisen kontekstissa (mukaillen Lönnqvist et al., 2008, Laihonen et al., 2013)

Suhdepääoma	Inhimillinen pääoma	Rakennepääoma
Suhteet asiakkaisiin	Osaaminen	Arvot ja kulttuuri
Suhteet muihin sidosryhmiin	Henkilöominaisuudet	Työilmapiiri
Maine	Asenne	Prosessit ja järjestelmät
Brändit	Hiljainen tieto	Dokumentoitu tieto
Yhteistyösopimukset	Koulutustaso	Immateriaalioikeudet
	Kokemustausta	
	Henkilökohtaiset verkostot	

Taulukko A.2. VRIO-kehikko

Arvokas	Harvinainen	Kallis imitoida	Organisaation hyödyntämä	Implikaatio kilpailulle
Ei	–	–	–	Kilpailuhaitta
Kyllä	Ei	–	–	Kilpailutasapaino
Kyllä	Kyllä	Ei	–	Väliaikainen kilpailuetu
Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Hyödyntämätön kilpailuetu
Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Pysyvä kilpailuetu

Taulukko A.3. Vaihtoehtoisia näkökulmia aineettomaan omaisuuteen tutkimuskirjallisuudessa

Käsite	Kuvaus	Esimerkkejä kansainvälisestä tutkimuksesta	Esimerkkejä Suomeen keskittyvästä tutkimuksesta
Aineettomat oikeudet (intellectual property rights, IPR)	Välineitä saada tuottoa T&K-investoinneille ja suojata liiketoimintaa kilpailijoilta. Voidaan jakaa rekisteröityihin ja rekisteröimättömiin suojamuotoihin. Fokus tyypillisesti patenteissa.	Levin et al. (1987), Cohen et al. (2000), Hall et al. (2014)	Hyytinen et al. (2005), Leiponen & Byma (2009), Heikkilä (2022)
Aineeton pääoma (intellectual capital), "Tietojohtamisen näkökulma"*	Perinteinen luokitus kattaa inhimillisen pääoman (human capital), suhdepääoman (relational capital) ja rakennepääoman (structural capital). Erilaisia ei-vakiintuneita laajennuksia on useita.	Inkinen (2015)	Salonius & Lönnqvist (2012), Hermans & Kauranen (2005)
Aineeton pääoma (intangible capital), "Makrotaloustieteen, talouskasvuteorian ja tuottavuustutkimuksen näkökulma"	Pyritään tuomaan aineeton pääoma aineellisen pääoman (tangible capital) tavoin näkyväksi kansantalouden ja yritysten investoinneissa sekä tuotannontekijänä ja tuottavuuden ajurina	Corrado et al. (2005, 2009, 2022), van Crieckingen et al. (2022)	Jalava et al. (2007), Piekkola (2016)
Aineeton varallisuus (intangible assets), "laskentatoimen näkökulma"	Aineettoman varallisuuden/pääoman kirjaamiskäytännöt (ml. Investoinnit ja poistot) ja siihen liittyvät haasteet. IAS 38 -standardi ("intangible assets are non-physical assets that are expected to create value now and in the future")	Lev (2019), Garanina et al. (2021), van Crieckingen et al. (2022)	–

Taulukko A.4. Aineettoman omaisuuden luokitteluja ja haastateltavien näkemyksiä**Crouzet et al. (2022) kategoriat**

	Tallennusväline (storage media)	Omistusoikeusinstituutio	Aineettoman pääoman luokka*			Haastateltujen asiantuntijoiden mainitsema kriittinen aineeton omaisuus**
			SC	RC	HC	
Patentit ja piirustukset (blueprints)	Patenttihakemukset	Patenttijärjestelmä	X	–	–	X
Ohjelmistot ja tietokannat	Tietokoneet	Tekijänoikeusjärjestelmä	X	–	–	X
Video- ja äänimateriaali	Audiovisuaalinen media	Tekijänoikeusjärjestelmä	X	–	–	–
Franchise-sopimukset	Kodifioidut säännöt sopimuksissa	Sopimusten täytäntöönpano (enforcement)	X	X	–	–
Asiakaslistat ja ostosopimukset	Digitaalinen media, sopimukset tai työntekijät	Sopimusten täytäntöönpano (enforcement)	X	X	–	X
Organisaatio-pääoma	Avaintyöntekijöiden kyvyt, ohjekirjat	Kilpailukieltosopimukset, liikesalaisuus	X	–	X	X

	Tallennusväline (storage media)	Omistusoikeusinstituutio	Aineettoman pääoman luokka*			Haastateltujen asiantuntijoiden mainitsema kriittinen aineeton omaisuus**
			SC	RC	HC	
Brändit	Kuluttajat, tavaramerkkimedia	Tavaramerkki-järjestelmä	X	X	–	–

Muita**

	Tallennusväline (storage media)	Omistusoikeusinstituutio	Aineettoman pääoman luokka*			Haastateltujen asiantuntijoiden mainitsema kriittinen aineeton omaisuus**
			SC	RC	HC	
Yrityskulttuuri	Toimintatavat, rutiinit, yrityksen pelisäännöt		X	–	–	X
Kokonais- turvallisuus	Varautumis- suunnitelmat	Varautumis- ja valmiuslain- säädäntö, Laki maanpuolus- tukselle merkityksellisistä keksinnöistä	X	X	X	X

Lähteet: Crouzet et al. (2022, s.33, Table 1) taulukko laajennuksin. *Kirjoittajien laajennus. Luokittelu perustuu kirjoittajien arvioon. SC: Structural capital, rakenne pääoma, RC: Relational capital: suhdepääoma, HC: Human capital, inhimillinen pääoma **Kirjoittajien laajennus pohjautuen asiantuntijahaastatteluihin (Osio 2.3.2).

Taulukko A.5. Yhteenvetotaulukko eri tekijöiden yhteydestä siihen, että yrityksestä tulee yrityskaupan kohde

Muuttuja	Ulkomainen ostaja	Kotimainen ostaja
Hakenut patenttia kriittiselle teknologialle	0	---
Kannattavuus	++	0
Kassavirta/tase	-	0
Yrityksen koko	+++	+++
Aineellinen pääoma/tase	--	---
Hidas kasvu, mutta hyvä rahoitusasema	+++	+++
Nopea kasvu, mutta heikko rahoitusasema	0	0
Saanut pääomasijoituksia	++	+
Saanut BF-rahoitusta	0	0

Huom. Symbolien selitykset: +++ vahva positiivinen yhteys, ++ positiivinen yhteys, + heikko positiivinen yhteys, 0 ei selkeää yhteyttä, - heikko negatiivinen yhteys, -- negatiivinen yhteys, --- vahva negatiivinen yhteys. Viiteryhmän muodostavat toimialan, työllisyyden, iän sekä toimipaikkojen lukumäärän suhteen vertaistetut yritykset, jotka eivät ole olleet yrityskaupan kohteena.

Taulukko A.6. Kriittisten teknologia-alojen yritysten taloudellinen kehitys yrityskaupan jälkeen ostajatyypeittäin. Erotukset-erotuksissa-estimointituloksia kiinteiden vaikutusten paneelimallilla tehtynä.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Työllisyys (log)	Liikevaihto (log)	Arvonlisäys (log)	Tuottavuus (log)
	Kerroin	Kerroin	Kerroin	Kerroin
CRIT × Ulkom. × t+0	-0.032	-0.163	-0.124	-0.089
CRIT × Ulkom. × t+1	0.001	-0.243	-0.094	-0.142
CRIT × Ulkom. × t+2	0.090	-0.214	-0.051	-0.185
CRIT × Ulkom. × t+3	-0.062	-0.175	-0.018	-0.084
CRIT × Ulkom. × t+4	0.061	-0.234	-0.330	-0.442
CRIT × Ulkom. × t+5	0.151	-0.241	-0.294	-0.496

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Työllisyys (log)	Liikevaihto (log)	Arvonlisäys (log)	Tuottavuus (log)
	Kerroin	Kerroin	Kerroin	Kerroin
CRIT × Kotim. × t+0	0.137	0.087	0.068	-0.099
CRIT × Kotim. × t+1	-0.074	0.020	0.168	-0.247*
CRIT × Kotim. × t+2	-0.095	0.096	0.049	-0.268
CRIT × Kotim. × t+3	-0.045	0.150	-0.108	-0.350
CRIT × Kotim. × t+4	0.227	0.119	-0.369	-0.708*
CRIT × Kotim. × t+5	0.093	0.036	-0.369	-0.595
CRIT × Verrokki × t+0	-0.071	-0.063	-0.137	-0.082
CRIT × Verrokki × t+1	-0.067	-0.002	-0.062	-0.028
CRIT × Verrokki × t+2	-0.158	-0.017	-0.230	-0.096
CRIT × Verrokki × t+3	-0.097	0.001	-0.169	-0.097
CRIT × Verrokki × t+4	-0.120	0.048	-0.199	-0.095
CRIT × Verrokki × t+5	-0.141	0.164	-0.062	-0.018
Havaintoja	18566	18563	18346	18346
Yrityksiä	2172	2172	2172	2172
Yr. lkm (Ulkom. ostaja)	300	300	300	300
Yr. lkm (Kotim. ostaja)	786	786	786	786
Yr. lkm (CRIT × Ulkom.)	15	15	15	15
Yr. lkm (CRIT × Kotim.)	15	15	15	15
Yr. lkm (CRIT × Verrokki)	29	29	29	29
R ² (within)	0.533	0.248	0.246	0.042

Aineistolähteet: Asiakastieto, PatentInspiration, Talouselämä-lehden yrityskauppadata ja Tilastokeskuksen yritysrekisteri. Kirjoittajien laskelmat. Raportoituna ovat vaikutukset yrityskauppavuodesta laskettuna 0–5 vuoden päähän. Estimoinneissa kontrolloitiin seuraavat yrityskohtaiset taustatekijät: koko, ikä, pääomaintensiteetti ja kumulatiivinen patenttihakemusten lukumäärä vuodesta 2000. Samoin mukana olivat ei-kriittisillä teknologia-aloilla yrityskauppojen kohteina olleiden yritysten interaktiotermit yrityskauppojen jälkeisille vuosille (samalla tavoin kuin taulukossa

raportoidut kriittisten teknologia-alojen interaktiotermi). Lisäksi on kontrolloitu makrotaloudellisia muutoksia ja yrityskaupan ajankohtaa sekä kohdeyritysryhmittäin selitettävien muuttujien lineaarisia aikatrendejä. Viiteryhmän muodostavat yritykset, jotka eivät ole olleet yrityskaupan kohteena ja joilla ei ole ollut kriittisten teknologia-alojen patenttihakemuksia. Kertoimien tilastollisen merkitsevyyden laskennassa on käytetty yrityksittäin klusteroituja keskivirheitä ja merkitsevyydet on ilmaistu tähdityksin: * $p < 0.10$.

Lähteet

- Aghion, P., Van Reenen, J. & Zingales, L. (2013). Innovation and Institutional Ownership. *American Economic Review*, 103(1), 277-304. doi:10.1257/aer.103.1.277
- Ali-Yrkkö, J., Hyttinen, A. & Liukkonen, J. (2003). Exiting Venture Capital Investments: Lessons from Finland. In A. Hyttinen & M. Pajarinen (Eds.), *Financial Systems and Firm Performance: Theoretical and Empirical Perspectives* (pp. 135-176). Helsinki: Taloustieto Ltd.
- Ali-Yrkkö, J., Mattila, J., Pajarinen, M. & Ylhäinen, I. (2022). *Yrityskaupat ja niiden vaikutukset kohdeyrityksiin*. ETLA Raportti No 125. <https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-125.pdf>
- Alimov, A. & Officer, M. S. (2017). Intellectual property rights and cross-border mergers and acquisitions. *Journal of Corporate Finance*, 45, 360-377. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.05.015>
- Andrade, G., Mitchell, M. & Stafford, E. (2001). New Evidence and Perspectives on Mergers. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 103-120. doi:10.1257/jep.15.2.103
- Aschhoff, B., Crass, D., Cremers, K., Grimpe, C., Rammer, C., Brandes, F., Diaz-Lopez, F., Klein Woolthuis, R., Mayer, M., & Montalvo, C. (2010). European competitiveness in key enabling technologies. *Centre for European Economic Research (ZEW)*, Mannheim, Germany.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C. & Van Reenen, J. (2020). The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 645-709. doi:10.1093/qje/qjaa004
- Bajgar, M., Criscuolo, C. & Timmis, J. (2021). *Intangibles and industry concentration*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2021/12. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/ce813aa5-en>
- Baker, M., Foley, C. F. & Wurgler, J. (2009). Multinationals as Arbitrageurs: The Effect of Stock Market Valuations on Foreign Direct Investment. *The Review of Financial Studies*, 22(1), 337-369.
- Bandick, R., Görg, H. & Karpaty, P. (2014). Foreign Acquisitions, Domestic Multinationals, and R&D. *The Scandinavian Journal of Economics*, 116(4), 1091-1115. doi:<https://doi.org/10.1111/sjoe.12071>
- Barney, J. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 99-120.
- Bena, J., Erel, I., Wang, D. & Weisbach, M. S. (2021). Specialized Investments and Firms' Boundaries: Evidence from Textual Analysis of Patents. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 29174*. doi:10.3386/w29174
- Bena, J. & Li, K. (2014). Corporate Innovations and Mergers and Acquisitions. *The Journal of Finance*, 69(5), 1923-1960. doi:<https://doi.org/10.1111/jofi.12059>
- Bertrand, O. (2009). Effects of foreign acquisitions on R&D activity: Evidence from firm-level data for France. *Research Policy*, 38(6), 1021-1031. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.03.001>
- Blackwell, M., Iacus, S., King, G. & Porro, G. (2009). Cem: Coarsened Exact Matching in Stata. *The Stata Journal*, 9(4), 524-546. doi:10.1177/1536867X0900900402
- Blonigen, B. A., Fontagné, L., Sly, N. & Toubal, F. (2014). Cherries for sale: The incidence and timing of cross-border M&A. *Journal of International Economics*, 94(2), 341-357. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.08.005>
- Blonigen, B. A. & Pierce, J. R. (2016). Evidence for the Effects of Mergers on Market Power and Efficiency. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 22750*. doi:10.3386/w22750

- Bown, C. (2020). Export Controls: America's Other National Security Threat. *Duke Journal of Comparative & International Law*, 30(2), 283–308.
- Braguinsky, S., Ohyama, A., Okazaki, T. & Syverson, C. (2015). Acquisitions, Productivity, and Profitability: Evidence from the Japanese Cotton Spinning Industry. *American Economic Review*, 105(7), 2086-2119. doi:10.1257/aer.20140150
- Byma, J. & Leiponen, A. (2009). If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies. *Research Policy* 38, 1478–1488.
- Cabral, L. (2021). Merger policy in digital industries. *Information Economics and Policy*, 54, 100866. doi:<https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2020.100866>
- Caviggioli, F., De Marco, A., Gkotsis, P., Scellato, G. & Vezzani, A. (2022). Dual use inventions: identification and characterization using patent data, *Economics of Innovation and New Technology*, tulossa.
- Chan, Z. T., & Meunier, S. (2022). Behind the screen: Understanding national support for a foreign investment screening mechanism in the European Union. *The review of international organizations*, 17(3), 513-541.
- Choong, K. (2008). Intellectual capital: definitions, categorization and reporting models, *Journal of Intellectual Capital*, 9 (4), 609-638.
- Chorzempa, M. (2020) Excessive export controls to protect US national security and innovation could compel firms to move overseas. *Peterson Institute for International Economics*. <https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/excessive-export-controls-protect-us-national-security-and-innovation>
- Christensen, C. M., Alton, R., Rising, C. & Waldeck, A. (2011). The New M&A Playbook. *Harvard Business Review*, 89(3), 48-57.
- Cohen, W., M. ja Levinthal, D., A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. *The Economic Journal*, 99, 569-596.
- Cohen, W., Nelson, R., & Walsh, J. (2000). Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not). NBER Working Paper 7552.
- Corrado, C., Haskel, J., Jona-Lasinio, C. & Iommi, M. (2022). Intangible Capital and Modern Economies. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3), 3-28. doi:10.1257/jep.36.3.3
- Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2005). Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework. Teoksessa *Measuring Capital in the New Economy*, Vol. 66, *Studies in Income and Wealth*, edited by Carol Corrado, John Haltiwanger, and Daniel Sichel, 11–46. Chicago: NBER, University of Chicago Press.
- Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2009). Intangible Capital and U.S. Economic Growth. *Review of Income and Wealth* 55 (3): 661–85.
- Criscuolo, C. & Martin, R. (2009). Multinationals and U.S. Productivity Leadership: Evidence from Great Britain. *Review of Economics and Statistics*, 91(2), 263-281. doi:<http://www.mitpressjournals.org/loi/rest>
- Crouzet, N. & Eberly, J. C. (2019). Understanding Weak Capital Investment: the Role of Market Concentration and Intangibles. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 25869. doi:10.3386/w25869
- Crouzet, N., Eberly, J., Eifeldt, A. & Papanikolaou, D. (2022). The Economics of Intangible Capital. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3),: 29-52.
- Cunningham, C., Ederer, F. & Ma, S. (2021). Killer Acquisitions. *Journal of Political Economy*, 129(3), 649-702. doi:10.1086/712506
- Darby, C., & Sewall, S. (2021). The Innovation Wars: America's Eroding Technological Advantage Essays. *Foreign Affairs*, 100(2), 142–153.

- Davis, S. J., Haltiwanger, J., Handley, K., Jarmin, R., Lerner, J. & Miranda, J. (2014). Private Equity, Jobs, and Productivity. *American Economic Review*, 104(12), 3956-3990. doi:doi: 10.1257/aer.104.12.3956
- Davis, L. (2004). Intellectual property rights, strategy and policy. *Economics of Innovation and New Technology*, 13(5), 399–415. <https://doi.org/10.1080/1043859042000188683>
- Dell’Ariccia, G., Kadyrzhanova, D., Minoiu, C. & Ratnovski, L. (2020). Bank Lending in the Knowledge Economy. *The Review of Financial Studies*, 34(10), 5036-5076. doi:10.1093/rfs/hhaa144
- Doidge, C., Kahle, K. M., Karolyi, G. A. & Stulz, R. M. (2018). Eclipse of the Public Corporation or Eclipse of the Public Markets? *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 24265*. doi:10.3386/w24265
- Doidge, C., Karolyi, G. A. & Stulz, R. M. (2017). The U.S. listing gap. *Journal of Financial Economics*, 123(3), 464-487. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.12.002>
- Duan, C. (2019). Of Monopolies and Monocultures: The Intersection of Patents and National Security. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 36(4), 369–406.
- EC. (2021). Advanced Technologies for Industry – Methodological report. Indicator framework and data calculations. <https://ati.ec.europa.eu/reports/eu-reports/advanced-technologies-industry-methodological-report>
- Edler, J., Blind, K., Kroll, H. & Schubert, T. (2023). Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy. Defining rationales, ends and means. *Research Policy* 52, 104765.
- Edmans, A. (2011). Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. *Journal of Financial Economics*, 101(3), 621-640. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.03.021>
- EPRS. (2021). *Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty*. Brussels: European Union
- Erel, I., Liao, R. C. & Weisbach, M. S. (2012). Determinants of Cross-Border Mergers and Acquisitions. *The Journal of Finance*, 67(3), 1045-1082.
- Euroopan komissio. (2020). Komission tiedonanto. Kaikki irti EU:n innovointipotentiaalista. Teollis- ja tekijänoikeuksia koskeva toimintasuunnitelma EU:n elpymisen ja palutumiskyvyn tueksi. COM(2020) 760 final.
- Euroopan komissio. (2023a). Kriittiset raaka-aineet: turvattujen ja kestävien toimitusketjujen varmistaminen EU:n vihreää ja digitaalista tulevaisuutta varten. Tiedote 16.3.2023.
- Euroopan komissio. (2023b). EU:n toimet taloudellisen turvallisuuden parantamiseksi. Tiedote 20.6.2023.
- Falato, A., Kadyrzhanova, D., Sim, J. & Steri, R. (2022). Rising intangible capital, shrinking debt capacity, and the US corporate savings glut. *The Journal of Finance*, 77(5), 2799-2852.
- Falk, M. (2008). Effects of Foreign Ownership On Innovation Activities: Empirical Evidence for Twelve European Countries. *National Institute Economic Review*, 204(1), 85-97. doi:10.1177/00279501082040011001
- Farley, R. M., & Isaacs, D. H. (2020). Patents for Power: Intellectual Property Law and the Diffusion of Military Technology. University of Chicago Press.
- Ferreira, M. A., Massa, M. & Matos, P. (2010). Shareholders at the Gate? Institutional Investors and Cross-Border Mergers and Acquisitions. *The Review of Financial Studies*, 23(2), 601-644.
- Fisher, W. W., & Oberholzer-Gee, F. (2013). Strategic Management of Intellectual Property: An Integrated Approach. *California Management Review*, 55(4), 157–183. <https://doi.org/10.1525/cm.2013.55.4.157>

- Garanina, T., Hussinki, H., & Dumay, J. (2021). Accounting for intangibles and intellectual capital: A literature review from 2000 to 2020. *Accounting & Finance*, 61(4), 5111-5140.
- Greenhalgh, C., & Rogers, M. (2010). Innovation, intellectual property, and economic growth. In *Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth*. Princeton University Press.
- Guadalupe, M., Kuzmina, O. & Thomas, C. (2012). Innovation and Foreign Ownership. *The American Economic Review*, 102(7), 3594-3627.
- Gutiérrez, G. & Philippon, T. (2017). Investmentless Growth: An Empirical Investigation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 89-169.
- Grossman, G. M., & Lai, E. L.-C. (2004). International protection of intellectual property. *American Economic Review*, 94(5), 1635–1653.
- Gustafsson, R. & Aalto, E. (2020). Inward Foreign Direct Investment Promotion – A Review of Policy Rationales and Impacts, ETLA Report, No. 103.
- Harris, R. & Robinson, C. (2002). The Effect of Foreign Acquisitions on Total Factor Productivity: Plant-Level Evidence from U.K. Manufacturing, 1987-1992. *The Review of Economics and Statistics*, 84(3), 562-568.
- Haskel, J. & Westlake, S. (2018). *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Halbert, D. (2016). Intellectual property theft and national security: Agendas and assumptions. *The Information Society*, 32(4), 256–268.
<https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1177762>
- Hall, B., Helmers, C., Rogers, M., & Sena, V. (2014). The choice between formal and informal intellectual property: a review. *Journal of Economic Literature*, 52(2), 375-423.
- Haucap, J., Rasch, A. & Stiebale, J. (2019). How mergers affect innovation: Theory and evidence. *International Journal of Industrial Organization*, 63, 283-325.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2018.10.003>
- Heikkilä, J. (2021). IPR-aineistojen mahdollisuuksia, replikointitarpeita ja teknisiä haasteita. *Informaatiotutkimus*, 40(4), 27-51.
- Hermans, R. & Kauranen, I. (2005). Value creation potential of intellectual capital in biotechnology -empirical evidence from Finland. *R&D Management*, 35(2), 171–185.
- Hsu, P.-H., Huang, P., Humphery-Jenner, M. & Powell, R. (2021). Cross-border mergers and acquisitions for innovation. *Journal of International Money and Finance*, 112, 102320. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102320>
- Huoltovarmuuskeskus. (2021). Kriittisen osaamisen hallinta: Selvitystyön loppuraportti.
- Hyytinen, A., Ali-Yrkkö, J. & Pajarinen, M. (2005). Does patenting increase the probability of being acquired? Evidence from cross-border and domestic acquisitions. *Applied Financial Economics*, 15, 1007-1017.
doi:10.1080/09603100500186978
- Iacus, S. M., King, G. & Porro, G. (2011). Multivariate Matching Methods That Are Monotonic Imbalance Bounding. *Journal of the American Statistical Association*, 106(493), 345-361. doi:10.1198/jasa.2011.tm09599
- Iacus, S. M., King, G. & Porro, G. (2012). Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. *Political Analysis*, 20(1), 1-24.
doi:10.1093/pan/mpr013
- Iacus, S. M., King, G. & Porro, G. (2019). A Theory of Statistical Inference for Matching Methods in Causal Research. *Political Analysis*, 27(1), 46-68.
doi:10.1017/pan.2018.29
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital* 16(3), 518 – 565.

- Jalava, J., Aulin-Ahmavaara, P. & Alanen, A. (2007). Intangible Capital in the Finnish Business Sector, 1975-2005. ETLA discussion paper 1103.
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323.
- Jensen, M. C. (1989). Eclipse of the Public Corporation. *Harvard Business Review*, 67(5), 61-74.
- Jovanovic, B. & Rousseau, P. L. (2008). Mergers as Reallocation. *The Review of Economics and Statistics*, 90(4), 765-776. doi:10.1162/rest.90.4.765
- Kahle, K. M. & Stulz, R. M. (2017). Is the US Public Corporation in Trouble? *Journal of Economic Perspectives*, 31(3), 67-88. doi:10.1257/jep.31.3.67
- Kaitila, V. (2012). *Miten Suomessa toimivat ulkomaiset yritykset eroavat suomalaisessa omistuksessa olevista yrityksistä?* Keskusteluaiheita, Discussion Papers, No. 1279. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos.
- Kamepalli, S. K., Rajan, R. & Zingales, L. (2021). Kill Zone. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 27146*. doi:10.3386/w27146
- Kang, N.-H. & Johansson, S. (2000). *Cross-Border Mergers and Acquisitions*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2000/01.
- Karpaty, P. (2007). Productivity Effects of Foreign Acquisitions in Swedish Manufacturing: The FDI Productivity Issue Revisited. *International Journal of the Economics of Business*, 14(2), 241-260. doi:10.1080/13571510701344038
- Koski, H. (2020). *Teknologiajättien yritysostoihin puuttuminen on rakenteellisten kilpailuongelmien ratkaisun ytimessä*. ETLA Muistio No 89. <https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-89.pdf>
- Koski, H., Kässi, O. & Braesemann, F. (2020). *Killers on the road of emerging start-ups – implications for market entry and venture capital financing*. ETLA Working Papers No 81. <http://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-81.pdf>
- Koski, H., Maliranta, M., Fornaro, P., Juuti, T., Kiema, I. & Pajarinen M. Yritysten tuottavuuserot ja tuottavuuden eturintama. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:42
- Laihonen et al. (2013). Tietojohdaminen. Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohdamisen tutkimuskeskus Novi.
- Lee, J.-A. (2020). Shifting IP Battlegrounds in the U.S.–China Trade War. *The Columbia Journal of Law & the Arts*, 43(2 SE).
- Lemley, M. & McCreary, A. (2021). Exit strategy. 101 B.U. L. Rev. 1.
- Lerner, J., Leamon, A. & Hardyman, F. (2012). *Venture Capital, Private Equity, and the Financing of Entrepreneurship*: John Wiley & Sons, Inc.
- Lerner, J., Sorensen, M. & Strömberg, P. (2009). *What Drives Private Equity Activity and Success Globally?* Globalization of Alternative Investments Working Papers Volume 2: The Global Economic Impact of Private Equity Report. The World Economic Forum USA, 2009. New York.
- Lev, B. (2019). Ending the Accounting-for-Intangibles Status Quo. *European Accounting Review* 28(4), 713-736.
- Levin, R., Klevorick, A., Nelson, R., Winter, S., Gilbert, R., & Griliches, Z. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity* 3, 783–831.
- Li, J. (2017). Investing Near the National Security Black Hole. *Berkeley Business Law Journal*, 14, 1.
- Lönnqvist, A., Kujansivu, P. & Antola, J. (2005). Aineettoman pääoman johtaminen.
- Lönnqvist, A. (2007). Intellectual Capital and Productivity: Identification and Measurement of the Relationship at Company-Level. ETLA discussion paper 1008.

- Lim, S. C., Macias, A. J. & Moeller, T. (2020). Intangible assets and capital structure. *Journal of Banking & Finance*, 118, 105873.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105873>
- Locke, S. (2019). The Invention Secrecy Act: The USPTO as a Gatekeeper of National Security. *IP Theory*, 8(1). <https://www.repository.law.indiana.edu/ipt/vol8/iss1/4>
- Luo, Y. (2022). Illusions of techno-nationalism. *Journal of International Business Studies*, 53(3), 550–567.
- Luong, H., Moshirian, F., Nguyen, L., Tian, X. & Zhang, B. (2017). How Do Foreign Institutional Investors Enhance Firm Innovation? *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 52(4), 1449-1490. doi:10.1017/S0022109017000497
- Maksimovic, V., Phillips, G. & Prabhala, N. R. (2011). Post-merger restructuring and the boundaries of the firm. *Journal of Financial Economics*, 102(2), 317-343. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.05.013>
- Malminen, T., & Rajavuori, M. (2021). Yritysostolain uudistus: Muutoksia ja jatkuvuutta turvallisuusperusteisessa yrityskauppavälivonnassa. *Defensor Legis*, 2, 258–280.
- Mammen, J. K., & Schwartz, D. C. (2019). The Expanded Role of CFIUS in International Business Transactions after FIRRMA. *International Business Law Journal*, 51.
- May, C. (2015). *The global political economy of intellectual property rights: The new enclosures*. Routledge.
- Miller, C. (2022). *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*, London, Simon & Schuster.
- Moser, P. (2013). Patents and innovation: evidence from economic history. *Journal of economic perspectives*, 27(1), 23-44.
- Mulder, N. (2020). The Trading with the Enemy Acts in the age of expropriation, 1914–49. *Journal of Global History*, 15(1), 81–99.
<https://doi.org/10.1017/S1740022819000342>
- NSTC (2022). Critical & Emerging Technologies List Update. *National Science and Technology Council*. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/02-2022-Critical-and-Emerging-Technologies-List-Update.pdf>
- OECD. (2020). Acquisition- and Ownership-Related Policies to Safeguard Essential Security Interests – Current and Emerging Trends, Observed Designs, and Policy Practice in 62 Economies. OECD. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3607919>
- OECD. (2022a). *FDI in Figures*.
- OECD. (2022b). The Framework for the screening of foreign direct investment into the EU. Assessing effectiveness and efficiency.
<https://www.oecd.org/investment/investment-policy/oecd-eu-fdi-screening-assessment.pdf>
- Orhangazi, Ö. (2019). The role of intangible assets in explaining the investment–profit puzzle. *Cambridge Journal of Economics*, 43, 1251-1286.
doi:10.1093/cje/bey046
- Ornaghi, C. (2009). Mergers and innovation in big pharma. *International Journal of Industrial Organization*, 27(1), 70-79.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.04.003>
- Pandya, S. S. (2014). *Trading Spaces: Foreign Direct Investment Regulation, 1970–2000*. Cambridge University Press.
- Parkhe, A. (1992). US national security export controls: Implications for global competitiveness of US high-tech firms. *Strategic management journal*, 13(1), 47-66.

- Phillips, G. M. & Zhdanov, A. (2013). R&D and the Incentives from Merger and Acquisition Activity. *The Review of Financial Studies*, 26(1), 34-78.
doi:10.1093/rfs/hhs109
- Phillips, G. M. & Zhdanov, A. (2017). *Venture Capital Investments and Merger and Acquisition Activity Around the World*. NBER Working Paper No. 24082.
- Piekkola, H. (2016). Intangible Investment and Market Valuation. *Review of Income and Wealth* 62(1), 28–51.
- Puolustusministeriö (2016). Suomen puolustuksen teknologisen ja teollisen perustan turvaaminen. Valtioneuvoston kanslia.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162637>
- Qin, J. Y. (2019). Forced technology transfer and the US–China trade war: Implications for international economic law. *Journal of International Economic Law*, 22(4), 743-762.
- Rajavuori, M., & Huhta, K. (2020a). Digitalization of security in the energy sector: evolution of EU law and policy. *The Journal of World Energy Law & Business*, 13(4), 353-367.
- Rajavuori, M., & Huhta, K. (2020b). Investment screening: Implications for the energy sector and energy security. *Energy Policy*, 144, 111646.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111646>
- Ramondo, N. (2009). Foreign Plants and Industry Productivity: Evidence from Chile. *The Scandinavian Journal of Economics*, 111(4), 789-809.
doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01583.x>
- Roberts, A., Choer Moraes, H., & Ferguson, V. (2019). Toward a Geoeconomic Order in International Trade and Investment. *Journal of International Economic Law*, 22(4), 655–676. <https://doi.org/10.1093/jiel/jgz036>
- Roll, R. (1986). The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers. *The Journal of Business*, 59(2), 197-216.
- Salonius, H. & Lönnqvist, A. (2012). Exploring the policy relevance of national intellectual capital information. *Journal of Intellectual Capital* 13(3), 331-342.
- Schmitt, R. W. (1984). Export controls: balancing technological innovation and national security. *Issues in Science and Technology*, 1(1), 117-126.
- Shagina, M. (2023). The Role of Export Controls in Managing Emerging Technology. In *The Implications of Emerging Technologies in the Euro-Atlantic Space: Views from the Younger Generation Leaders Network*. Cham: Springer International Publishing.
- Shi, W., & Li, B. (2023). In the name of national security: Foreign takeover protection and firm innovation efficiency. *Global Strategy Journal*, 13(2), 391–419.
<https://doi.org/10.1002/gsj.1440>
- Shivakumar, S. (2022). Securing Intellectual Property for Innovation and National Security. *Center for Strategic and International Studies*.
<https://www.csis.org/analysis/securing-intellectual-property-innovation-and-national-security>
- Shleifer, A. & Vishny, R. W. (2003). Stock market driven acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 70(3), 295-311. doi:[https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(03\)00211-3](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00211-3)
- Siedschlag, I., Kaitila, V., Quinn, J. M. & Zhang, X. (2014). International Investment and Firm Performance: Empirical Evidence from Small Open Economies. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik / Journal of Economics and Statistics*, 234(6), 662-687.
- Stiebale, J. (2016). Cross-border M&As and innovative activity of acquiring and target firms. *Journal of International Economics*, 99, 1-15.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.12.005>

- Stiebale, J. & Reize, F. (2011). The impact of FDI through mergers and acquisitions on innovation in target firms. *International Journal of Industrial Organization*, 29(2), 155-167. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2010.06.003>
- Stiebale, J. & Trax, M. (2011). The effects of cross-border M&As on the acquirers' domestic performance: firm-level evidence. *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie*, 44(3), 957-990.
- Stähle, P., Stähle, S. & Aho, S. (2011). Value added intellectual coefficient (VAIC): a critical analysis. *Journal of Intellectual Capital*, 12(4), 531-551.
- Suojelupoliisi. (2021). Kansallisen turvallisuuden katsaus 2021.
- Sweet, C. M., & Maggio, D. S. E. (2015). Do stronger intellectual property rights increase innovation? *World Development*, 66, 665–677.
- Tambe, P., Hitt, L., Rock, D. & Brynjolfsson, E. (2020). Digital Capital and Superstar Firms. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 28285*. doi:10.3386/w28285
- Tarjanne, P. & Perttunen A. (2015a). Aineeton arvo, talouden uusi menestystekijä. Työ- ja elinkeinoministeriö, 30. marraskuuta 2015.
- Tarjanne, P. & Perttunen A. (2015b). Intangible value, the new economic success factor. MEE Guides and other publications 25/2015.
- TEM. (2021). Investor notification form. https://tem.fi/documents/1410877/10579843/Investor+notification+form_2021+March.docx/dad1b9f2-0454-efc1-bd2d-a2cb043d7e8a?t=1615983837784
- TESI. (2022). Deep Tech Study, Finland 2022. <https://www.tesi.fi/en/document/tesi-deep-tech-study/>
- Tietze, F., Vimalnath, P., Aristodemou, L., & Molloy, J. (2022). Crisis-Critical Intellectual Property: Findings From the COVID-19 Pandemic. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(5), 2039–2056. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.2996982>
- Tiilikainen, M., Vuorenvirta, K., Kutinlahti, P., & Vilén, K. (2019). Maanpuolustuksen kansallisen osaamispohjan ja innovaatiokyvyn vahvistaminen. Työ- ja elinkeinoministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161574>
- UNCTAD. (2019). National security-related screening mechanisms for foreign investment: An analysis of recent policy developments. UNCTAD. https://unctad.org/system/files/official-document/diaepcbinf2019d7_en.pdf
- UNCTAD. (2023). The evolution of FDI screening mechanisms: Key trends and features. UNCTAD. https://unctad.org/system/files/official-document/diaepcbinf2023d2_en.pdf
- Valtioneuvosto. (2021). TEM päivitti listan huoltovarmuuden kannalta välttämättömistä akuuteista tai toimialan toiminnan kannalta kriittisistä työtehtävistä. Saatavilla: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/tem-paivitti-listan-huoltovarmuuden-kannalta-valttamattomista-akuuteista-tai-toimialan-toiminnan-kannalta-kriittisista-tyotehtavista>
- Valtioneuvosto (2022). Periaatepäätös kansallisesta aineettomien oikeuksien strategiasta. TEM/2022/45.
- Van Criekingen, K., Bloch, C. & Eklund, C. (2022). Measuring intangible assets—A review of the state of the art. *Journal of Economic Surveys* 36(5), 1539-1558.
- VTT (2022). Lupaavimmat teknologiat. Näkökulma Suomen kestävään kasvuun ja vaikuttavaan innovaatiopolitiikkaan. VTT. <https://www.vtresearch.com/sites/default/files/2022-05/VTT-lupaavimmat-teknologiat-visiopaperi2022.pdf>
- Waelde, C., Laurie, G., Brown, A., Kheria, S., & Cornwell, J. (2013). Contemporary intellectual property: law and policy. Oxford: Oxford University Press.

- White House. (2023). National standards strategy for critical and emerging technology (May 2023). <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/US-Gov-National-Standards-Strategy-2023.pdf>
- Wigell, M., Deschryvere, M., Fjäder, C., Helwig, N., Kaitila, V., Koski, H., Seilonen, J., & Suominen, A. (2022). *Europe Facing Geoeconomics: Assessing Finland's and the EU's Risks and Options in the Technological Rivalry*. Valtioneuvoston kanslia. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163804>
- Zimmerman, E. (2019). The Foreign Risk Review Modernization Act: How CFIUS Became a Tech Office. *Berkeley Technology Law Journal* 34(4), 1267-1304. <https://doi.org/10.15779/Z38R785P8M>

tietokayttoon.fi

ISBN PDF 978-952-383-027-1

ISSN PDF 2342-6799