

IPR-instituutiot teknologisen kehityksen määrittäjinä

Jussi T. S. Heikkilä

Aineettomien oikeuksien (Intellectual Property Rights, IPR) instituutioiden kuten patenti- ja tavaramerkkijärjestelmien kehityksellä on erityinen rooli tutkimus- ja kehitysinvestointien (T&K), innovaatiotoiminnan sekä teknologisen kehityksen määrän ja suunnan määrittäjinä. Tässä artikkelissa keskitytään IPR-instituutioihin teknologisen kehityksen määrittäjinä ja tarkastellaan ilmiötä suomalaisesta näkökulmasta. Pitkällä aikavälillä aineettoman omaisuuden ja sen suojaamisen merkitys taloudessa, yritysten liiketoiminnassa ja innovaatiotuotosten saamisessa on kasvanut, samalla kun kansallisia ja kansainvälisiä IPR-järjestelmiä on kehitetty ja yhdenmukaistettu. IPR-instituutioiden kehityksen pitkä linja Euroopan unionin sisämarkkinalla on polkuriippuvainen nojaten kasvavaan määrään maiden välisiä kansainvälisiä sopimuksia. T&K-investointien määrän ohella on syytä kiinnittää huomiota T&K-investointien laatuun ja allokaatioon, joihin IPR-instituutiot muiden instituutioiden ohella sekä subjektiiviset uskomukset pelisäännöistä ohjaavat yritysten ja muiden päätöksentekijöiden valintoja niin Suomessa, Euroopassa kuin kansainvälisestikin. Sekä Suomen uusi kansallinen IPR-strategia että EU:n aineettoman omaisuuden (IP) toimintasuunnitelma korostavat IPR-osaamisen tärkeää merkitystä. Olettavasti nimenomaan IPR-koulutuksella ja -osaamisen kasvulla tulisi olla vaikutusta T&K-investoinneista saataviin tuottoihin ja siten myös teknologisen kehityksen suuntaan. Tästä syystä myös Suomessa olisi syytä analysoida systemaattisemmin kansallisten T&K-investointien, IPR-osaamisen ja innovaatiotuottojen välisiä yhteyksiä.

Omistusoikeudet ja yksityisomistus mahdollistavat markkinoiden toiminnan ja kaupankäynnin (ks. esim. CORE-työryhmä 2020, luku 1.6). Vastaavasti aineettomia oikeuksia (eli immateriaalioikeuksia) suojaavat IPR-instituutiot ovat tärkeä osa sääntöpohjaista kansainvälistä järjestelmää ja niiden tasapainoinen kehittäminen on kansainvälisen kaupan sekä teknologisen

kehityksen keskiössä. Suomen kaltaiselle kehittyneelle pienelle avoimelle taloudelle kansainvälisten IPR-järjestelmien kehityksellä on erityisen tärkeä merkitys. Kun radikaalin epävarmuuden määrä maailmassa näyttää lisääntyneen (Kay ja King 2020) ja sodat polkevat niin ihmisoikeuksia, omistusoikeuksia kuin aineettomiakin oikeuksia, tarvitaan entistä enemmän tutkimusta

KTJ Jussi Heikkilä (jussi.heikkila@jyu.fi) on Research Fellow Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulussa ja tuotantotalouden dosentti LUT-yliopistossa. Kiitän Anja ja Jalo Paanasen rahastoa (Suomen Kulttuurirahasto, Päijät-Hämeen rahasto) ja Liikesivistysrahastoa (Reino Rossin muistorahasto) taloudellisesta tuesta. Kiitän kahta anonymiä lausunnonantajaa erinomaisista kommentista. Tekstiin mahdollisesti jääneet virheet ovat yksin kirjoittajan.

näiden instituutioiden evoluutiosta niiden kehittämisen tueksi.

Tässä artikkelissa tarkastellaan IPR-instituutiota teknologisen kehityksen määrittäjinä. Painotus on empiirisissä tutkimuksissa sekä suomalaisessa ja eurooppalaisessa näkökulmassa. IPR voidaan jakaa teollisoikeuksiin (patentit, hyödyllisyysmallit, tavaramerkit ja mallioikeudet) ja tekijänoikeuksiin. Näiden ohella datan ja liikesalaisuuksien merkitys liiketoiminnassa ja yritysten aineettomana omaisuutena on jatkanut kasvuaan monilla aloilla. Tässä kirjoituksessa painotus on teollisoikeuksissa ja patenteissa eli IPR:ssä, joiden tiedot löytyvät julkisista rekistereistä.

Vaikka kilpailu monilla aloilla on globaalia ja arvoketjut kansainvälisiä, teollisoikeudet ovat kansallisia suojamuotoja eli niiden suoja rajoittuu maihin, joissa ne on rekisteröity. *Patentit* ovat suojamuoto teknisille keksinnöille rajalliseksi ajaksi (yleisesti enintään 20 vuotta) ja niiden haltijalla on oikeus kieltää muita hyödyntämästä kaupallisesti patenttidokumentissa kuvattua teknistä keksintöä. *Hyödyllisyysmallit* ovat joissain maissa tarjolla oleva suojamuoto teknisille keksinnöille, tyypillisesti lyhyemmäksi ajaksi (usein 10 vuotta), mutta järjestelmät vaihtelevat merkittävästi maiden välillä (Heikkilä ja Verba 2018). Tavaramerkillä voidaan suojata brändiä ja sen suoja-ajan kesto ei ole rajoitettu. *Mallioikeuden* haltija voi kieltää kilpailijoita kopioimasta tuotteen ulkomuotoa, ja suoja-ajan pituus vaihtelee maiden välillä. Näiden teollisoikeuksien olemassaolon ja niihin liittyvien kielto-oikeuksien keskeinen tarkoitus on luoda talouden toimijoille kannustimia kehittää ja kaupallistaa uusia tuotteita ja palveluja eli innovoida.

IPR-rekistereiden perusteella kysyntä kaikille suojamuodoille on kasvanut yli ajan (WIPO 2021; Heikkilä ja Peltoniemi 2022a ja 2022b) samalla, kun aineettomaan omaisuuden merki-

tys liiketoiminnassa ja menestystekijänä on lisääntynyt (Salminen ym. 2020). YK:n alaisen Maailman henkisen omaisuuden järjestön WIPO:n (2021) mukaan vuonna 2020 jätettiin maailman patenttivarastoissa yhteensä noin 3,3 miljoonaa patenttihakemusta, 3 miljoonaa hyödyllisyysmallihakemusta, 13,3 miljoonaa tavaramerkkihakemusta ja 1,1 miljoonaa mallioikeushakemusta.

IPR-instituutioiden kehittäminen on erityisen ajankohtainen aihe, koska Euroopan komissio julkaisi vuonna 2020 EU:n aineettoman omaisuuden (IP) toimintasuunnitelman ja Suomen kansallinen IPR-strategia päivitettiin vastikään vuosille 2022–2030. Edellisen mukaan (s. 2) *“paljosta edistymisestä huolimatta EU:n aineettoman omaisuuden järjestelmä on edelleen liian hajanainen ja siinä käytettävät menettelyt ovat monimutkaisia ja kalliita ja joskus epäselviä”* (Euroopan komissio 2020). Euroopassa ollaan lisäksi ottamassa käyttöön yhtenäispatenttijärjestelmää (*unitary patent*) ja yhdistettyä patenttuoimioistuunta (*Unitary Patent Court*), mikä tulee olemaan merkittävä IPR-instituutioiden ja -toimintaympäristön muutos.

Suomen IPR-strategian (TEM 2022) tavoitteena on, että *“Suomessa on vuonna 2030 tehokkaasti innovaatiotoimintaa ja luovaa työtä tukeva IPR-toimintaympäristö, joka kasvattaa taloudellista hyvinvointia ja kilpailukykyä siten, että perusoikeuksien toteutuminen ja eri yhteiskunnalliset intressit otetaan monipuolisesti huomioon”*. Samalla Suomessa tavoitteeksi on asetettu T&K-menojen nostaminen neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta (BKT) vuoteen 2030 mennessä (Valtioneuvosto 2020, Talouspolitiikan arviointineuvosto 2022). Keinoja tavoitteen saavuttamiseksi ovat käyneet läpi mm. Ali-Yrkkö ym. (2021). Tavoite on kunnianhimoinen, koska yhdessäkään Pohjoismaassa T&K-investoinnit

eivät ole 2000-luvulla ylittäneet 4 % BKT-tasoa ja globaalistikin kyseiseen tasoon yltävät vain Etelä-Korea ja Israel.

T&K-menojen (panosten) määrän ohella on tärkeää arvioida myös T&K-investointien allokaatiota eli jakautumista sekä tuloksia (tuotos) sekä niihin vaikuttavia tekijöitä. Tärkeä kysymys on, kuinka suomalaisten, eurooppalaisten ja kansainvälisten IPR-instituutioiden kehitys vaikuttaa T&K- ja innovaatiotoiminnan (TKI) tuottoihin ja teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan.

Innovaatiotoiminnan kannustimia pohdittaessa on hyvä pitää mielessä T&K-toiminnan jakautuminen sektoreittain eli yritysten, julkisen sektorin ja korkeakoulusektorin välillä. Vuosien 1985–2020 välillä yrityssektorin osuus on ollut keskimäärin reilut 2/3 kaikista T&K-investoinneista, korkeakoulusektorin n. 20 % ja julkisen sektorin reilu 10 %.¹ IPR-instituutioilla on vaikutus kannustimiin nimenomaan yksityisen sektorin innovaatiotoiminnassa, joka keskittyy tuotekehitykseen. Lisäksi IPR-instituutiot vaikuttavat siihen, kuinka tehokkaasti yhteistyö sujuu ja minkälaiset sopimusmallit toimivat eri sektoreiden kuten yritysten ja yliopistojen välillä (vrt. korkeakoululeksintölakia ja Euroopan maiden ristiriitaisia kokemuksia yliopistojen patentoinnista (Martinez ja Sterzi 2021)).

Jäljempänä tarkastellaan IPR-instituutioiden kehityksen pitkää linjaa, roolia innovaatiotoiminnan kannustimina ja teknologisen kehityksen suunnan määrittäjinä sekä eurooppalaisten IPR-instituutioiden kehitystä. Luvussa 4

verrataan lyhyesti myös EU:n IP-toimintasuunnitelman ja Suomen IPR-strategian tavoitteita. Kirjoituksen keskeinen viesti on, että IPR-instituutioiden kannustinvaikutus teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan riippuu talouden toimijoiden uskomuksista niiden toiminnasta, luottamuksesta niiden toimintaan sekä osaamisesta käyttää niitä hyväkseen.

1 IPR-instituutioiden kehityksen pitkä linja

Koska innovaatiot ja teknologinen kehitys ovat tuottavuuden kasvun, talouskasvun ja kasvavan elintason moottori pitkällä aikavälillä (Aghion ja Howitt 2009; Maliranta 2022; Pohjola 2022), niille tarvitaan instituutioita eli pelisääntöjä (North 1991), jotka luovat kannustimia innovaatiotoimintaan ja teknologisen tiedon eli ideoiden tuottamiseen ja kaupallistamiseen (Scotchmer 2004; Acemoglu ym. 2005). Nämä instituutiot, kuten patenttijärjestelmät, vaikuttavat yhdessä muiden instituutioiden kanssa innovaatioiden ja teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan ja sitä kautta talouskasvuun (Aghion ym. 2015). Ne pyrkivät korjaamaan markkinapuutetta, koska muussa tapauksessa T&K-toimintaan investoitaisiin yhteiskunnan kannalta liian vähän positiivisten ulkoisvaikutusten takia. Positiivinen ulkoisvaikutus tarkoittaa sitä, että yhteiskunta hyötyy yksilöä enemmän tietystä taloudellisesta toiminnasta (Bloom ym. 2013; Lucking ym. 2019; Core-työryhmä 2020, luku 12; Takalo ja Toivanen 2021).

Toisaalta patenttisuoja voi myös hidastaa teknologioiden käyttöönottoa ja leviämistä, koska patenttien haltijat voivat kieltää muita hyödyntämästä patentoituja keksintöjä (ks. CORE-työryhmä 2020, luku 21). Patentin voimassaolo-

¹ Findikaattori: Tutkimus- ja kehittämistoiminta, <https://findikaattori.fi/fi/90>, viitattu 11.2.2022. Tiedejatutkimus.fi: Suomen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain, https://tiedejatutkimus.fi/fi/science-innovation-policy/science-research-figures/s1_4, tarkistettu 26.8.2022.

aikana sen haltijalla voi olla hinnoitteluvoimaa, mikä staattisessa mielessä on yhteiskunnan kannalta haitallista. Dynaamisessa mielessä tämän mahdollisen hinnoitteluvoiman idea on nimenomaan kannustaa yrityksiä innovoimaan ja patentoimaan keksintöjä.

Talouden toimijat voidaan yksinkertaistaen jakaa nykyisiin innovaattoreihin ja imitaattoreihin sekä markkinoille tuleviin uusiin innovaattoreihin ja imitaattoreihin. IPR-järjestelmät vaikuttavat luonnollisesti näihin kaikkiin, mutta karkeasti ottaen ne pyrkivät edistämään nykyisten ja uusien innovaattoreiden innovaatioiden tuottoja ja toisaalta vaikeuttamaan suoraan kopiointiin ja imitaatioon (“vapaamatkustamiseen”) perustuvia liiketoimintamalleja.

Patenttijärjestelmien ja muiden IPR-instituutioiden toiminnan vaikutusarvioinneissa aikahorisontti on olennaista määritellä, koska lyhyellä aikavälillä pelisääntöjen muutosten vaikutukset voivat poiketa keskipitkän ja pitkän aikavälin vaikutuksista merkittävästi. Esimerkiksi patentin hakemisesta sen myöntämiseen kuuluu tyypillisesti vuosia – Euroopan patenttivirastolla EPO:lla mediaaniviive on Hallin ja Helmersin (2019) mukaan 4-5 vuotta eli pidempi kuin hallituskausi Suomessa, kun taas hyödyllisyysmallin rekisteröintiviive mitataan ennemminkin kuukausissa. IPR-instituutioiden muutosten oppiminen ja luottamuksen kehittyminen vievät aikansa, mutta luottamuksen niihin voi menettää hyvinkin nopeasti.

Valtiot kehittävät instituutioitaan ja lainsäädäntöään sekä ovat mukana erilaisilla painotuksilla kansainvälisissä sopimuksissa. Kansainvälisillä markkinoilla ja arvoketjuissa toimivien yritysten liiketoimintaa mahdollistavat ja rajoittavat sekä kotimaan että ulkomaiden markkinoiden erilaiset pelisäännöt mukaan lukien IPR-toimintaympäristöt. On selvää, että pienistä avoimista

talouksista kuten Suomesta tulevien kansainvälisten yritysten liiketoimintaan vaikuttavat suhteellisesti enemmän ylikansalliset instituutiot, erityisesti eurooppalaiset instituutiot, ja kansainväliset sopimukset verrattuna sellaisiin yrityksiin, jotka toimivat pääosin suurten talouksien (esim. Yhdysvallat ja Kiina) kotimarkkinoilla. Näin on myös IPR-instituutioiden tapauksessa.

Omistusoikeuksien määrittely edistää sopimusten tekemistä, luo markkinoita ja edistää tehokasta työnjakoa taloudessa. Omistusoikeuksien puuttuminen heikentää kannustimia investoida ja siten vaikuttaa negatiivisesti talouskehitykseen (Acemoglu ym. 2005). Investointipäätöksiä tehtäessä päätöksentekijät pohtivat, mistä vaihtoehtoista saa parhaimman tuoton ja innovaatiotuottojen saamisesta käytetään kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa “*appropriability*”-käsitettä (Teece 1986 ja 2018; Levin ym. 1987; Cohen ym. 2000; Winter 2006 sekä Hurmelinna-Laukanen ja Yang 2022).

Päätökset tapahtuvat aina tiettyssä kontekstissa ja “*appropriability regime*” eli vapaasti käännettynä “*innovaatiotuottojen regiimi*” viittaa niihin toimintaympäristön tekijöihin, jotka vaikuttavat innovaatioinvestoinnin tehneen yrityksen mahdollisuuksiin saada tuottoja investoinnistaan. Kyse on siis siitä, missä määrin TKI-investointien tuotot valuvat tai läikkyvät (*spillovers*) kilpailijoille ja missä määrin investoinnit tehnyt yritys hyötyy niistä itse. Vuosisatojen kuluessa ihmiset ovat kehittäneet yhä kehittyneempiä ratkaisuja omistusoikeuksien rajojen selkiennyttämiseen, mikä mahdollistaa sopimusten tekemisen, kaupankäynnin sekä investointien kannustimet. Taloustieteen nobelisti Douglass Northin (1991, 97) sanoin: “*Throughout history, institutions have been devised by human beings to create order and reduce uncertainty in exchange.*”

Aitoja on kautta aikain rakennettu määrittämään maatalojen ja viljelysmaiden fyysisiä rajoja. Patentti-, tavaramerkki- ja mallioikeusjärjestelmiä luotiin eri maissa erityisesti teollisen valankumouksen aikaan 1800-luvulla määrittämään teknisten keksintöjen yksinoikeudellista käyttöä eli “aineettomien oikeuksien rajoja”. Nämä IPR:t mahdollistavat mutta eivät luonnollisestikaan takaa innovaatiotuottojen saamisen. Suomen suuriruhtinaskunnassa Keisarillinen Suomen senaatti myönsi ensimmäisen patentin 180 vuotta sitten 26.9.1842 ruotsalaisen mekaanikon Lars G. Ståhlen keksinnölle “Blåsmaskiner av järn”.² Patenttijärjestelmä kannusti myös mm. Joseph Gliddenin kehittämään ja patentoimaan sittemmin menestyneen piikkilanka-aitakeksintönsä Yhdysvalloissa vuonna 1874 (US patentti no. 157124). Erityisesti Yhdysvaltojen preerialla piikkilanka-aidat korvasivat puuaitoja ja estivät tehokkaammin karjalaumojen tuhoamista viljelysmaata, minkä seurauksena maatalojen perustaminen helpottui, viljelysmaan laatu parani, tiettyjen viljalajikkeiden tuotanto kasvoi ja tuottavuus parani (Hornbeck 2010).

Vuonna 1883 solmittiin Pariisin yleissopimus, jonka ensimmäisen artiklan mukaan maat, joihin sopimusta sovelletaan, muodostavat liiton teollisoikeuden suojelemiseksi. Sopimusta sovelletaan mm. patentteihin, hyödyllisyyksille, tavaramerkkeihin ja mallioikeuksiin, ja sen yksi keskeinen periaate on kansallinen kohtelu, jonka mukaan toisen sopimukseen liittyneen jäsenen kansalaiselle on annettava sama kohtelu ja suoja kuin oman maan kansalaiselle. Suomi liittyi sopimukseen vuonna 1921, ja Kap Verden liittyessä keväällä 2022 sopimuksen jäsenmaiden määrä kasvoi 179:ään. YK:n 193 jäsenmaas-

ta siis yli 90 % on sitoutunut teollisoikeuksien vastavuoroiseen suojaamiseen. Vuonna 1994 solmittiin Maailmankauppajärjestö WTO:n TRIPS-sopimus (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), joka määrittelee minimistandardit maiden aineettomien oikeuksien järjestelmille. Vuonna 2022 siihen kuului 164 jäsenmaata. Voidaan sanoa, että ihmiskunta on ajansaatossa rakentanut monimutkaisen IPR-instituutioiden ja -sopimusten keskinäisriippuvaisen verkon, joka osaltaan ohjaa teknologisen kehityksen määrää ja suuntaa.

Ajan myötä erilaiset viralliset omistusoikeusrekisterit ovat lisänneet omistusoikeustietojen saatavuutta ja läpinäkyvyyttä sekä helpottaneet niiden rajojen selvittämistä. Esimerkiksi Suomessa Maanmittauslaitoksen rekistereistä löytää tiedot maanomistuksista ja kiinteistöihin liittyvistä omistusoikeuksista, Traficomien rekistereistä tiedot mm. ajoneuvojen ja radiotaajuuksien omistusoikeuksista, ja Patentti- ja rekisterihallitus (PRH) ylläpitää mm. yritys- ja yhteisötietojärjestelmää sekä patentti-, hyödyllisyysmalli-, tavaramerkki- ja mallioikeusrekisterejä.

Digitalisaation myötä kyseiset rekisterit on digitoitu ja viety verkkoon, jolloin omistusoikeuksiin liittyvien tietojen saavutettavuus on parantunut ja etsimiskustannukset pienentyneet merkittävästi. Internetin aikakaudella datan kerääminen, omistaminen ja hallinta ovat luoneet uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia ja viime aikoina lohkoketju- ja NFT- (non-fungible token) teknologioilla on pyritty luomaan uusia ratkaisuja ja innovaatioita omistusoikeuksien kentälle. Rekisteriviranomaisten ylläpitämät ajantasaiset ja luotettavat yhteiskuntien perusrekisterit ovat arvokkaita julkishyödykkeitä – osa kriittistä digitaalista infrastruktuuria – jotka voivat lisätä ihmisten luottamusta yhteiskunnassa ja siten edistää taloudellista aktiiviteettia.

² Tarkistettu PRH:n PATE-tietokannasta, <https://patent.prh.fi/pate/>, viitattu 6.2.2022.

Ihmiskunnan historiassa ei koskaan aikaisemmin ole ollut vastaavalla tavalla ja yhtä saatettavissa olevaa tietoa omistusoikeuksien rajoista. Tekoälyllä on mahdollista automatisoida ja alentaa kilpailijaseurannan kustannuksia, kun IPR-rekistereistä voi seurata, mitä kilpailijayritykset pyrkivät suojaamaan ja kehittämään. Toisaalta alustatalouden ytimessä oleva kohdenettu markkinointi, suosittelualgoritmit ja muut tekoälyratkaisut nojaavat vahvasti ihmisistä/käyttäjistä kerättyyn dataan ja henkilötietoihin, joiden omistusoikeuksiin ja hallintaan liittyvän sääntelyn ja standardien kehittäminen on vielä käynnissä ja vaikuttaa vahvasti koko data- ja alustatalouden kehitykseen ja innovaatiotoiminnan kannustimiin (esim. EU:n digipalvelusäädös). Kyseisten epävarmuutta vähentävien instituutioiden kehittäminen on siis vielä kesken (vrt. North 1991). Lopulta aineettomien oikeuksien rajojen määrittely perustuu sopimusten ja jatkuvasti kehittyvien lakien tulkintaan, jolloin taloudellisten toimijoiden uskomukset niistä muuttuvat ajassa ja voivat vaikuttaa keskeisesti myös innovaatiotoimintaan liittyviin valintoihin (vrt. Heikkilä ja Peltoniemi (2019) mallioikeuksien rajojen oppimisesta).

2 Innovaatiotoiminnan tuotoista ja läikkymisvaikutuksista

Patentti on vaihtokauppa patentin hakijan ja yhteiskunnan välillä: yhteiskunta myöntää patentoitavuuden kriteerit täyttävälle tekniselle keksinnölle patenttisuojan eli rajatuksi ajaksi oikeuden kieltää muita hyödyntämästä keksintöä kaupallisesti, ja patentin hakijan tulee kuvata keksintö sillä tarkkuudella, että tavanomaiset taidot alalla omaava henkilö kykenee toistamaan keksinnön kuvauksen pohjalta. Patentin haltija voi

mahdollisesti estää kilpailijoita hyödyntämästä kuvattua keksintöä patentin voimassaolon aikana ja siten saada hinnoitteluvoimaa. Patentin haltija voi myös lisensoida patentoidun keksinnön muille yrityksille.

Tähän päivään mennessä patenttitietokantoihin on kertynyt yli 130 miljoonaa patenttidokumenttia³ eli kuvausta teknisestä keksinnöstä sisältäen niin myönnettyt patentit, hyödyllisyysmallit kuin patenttihakemukset. Kuvattujen keksintöjen kokonaismäärä on tätä alempi, koska samat keksinnöt on kuvattu useaan kertaan monen eri maan patenttidokumenteissa eri kielillä. Joka tapauksessa patenttirekisterit ja tietokannat ovat ihmiskunnan kollektiivinen ”muisti” teknologisesti kehityksestä ja keskeinen lähde tekniselle tiedolle. Tieto eli keksinnön kuvaus leviää internet-aikakaudella patenttitietokannoista globaalisti joka tapauksessa riippumatta siitä, onko kyseessä suomalainen patentti vai yhdysvaltalainen patentti. Tieto keksinnöstä voi siis ”läikkyä” (*knowledge spillovers*, Bloom ym. 2013) kilpailijoille riippumatta siitä, yrittääkö patentinhaltija kieltää ketään hyödyntämästä suojattua keksintöä.

Digitalisaatio on periaatteessa maksimoinut tiedon läikkymisen positiiviset ulkoisvaikutukset, mutta innovaatioiden hyödyntämisen rajoittamisessa on edelleen isoja eroja sen mukaan, missä patenttisuoja on maantieteellisesti voimassa. Suomalaisella patentilla voi kieltää muita hyödyntämästä kaupallisesti patentissa kuvattua teknistä keksintöä 5,5 miljoonan kuluttajan markkinalla ja yhdysvaltalaisella patentilla n. 330 miljoonan kuluttajan markkinalla ja kiinalaisella patentilla 1,4 miljardin kuluttajan markkinalla. Tiedon avoimuus ja saatavuus edistävät tiedon läikkymistä, mistä syystä niillä voi olla

³ Ks. Espacenet, <https://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html>, viitattu 27.4.2022.

myös negatiivinen vaikutus patenttihakemusten määrään, koska patenttijat saattavat digitalisaation myötä pyrkiä nojaamaan entistä vahvemmin salassapitoon ja yrityssalaisuuksiin.

Innovaatiotoiminnan tuottoja voi tarkastella eri päätöksenteon tasoilla ja ne voidaan jakaa yksityisiin (*private*) ja yhteiskunnallisiin⁴ (*social*) tuottoihin. Takalon ja Toivasen (2021) mukaan ”yhteiskunnan kannalta optimaalinen aineettomien oikeuksien politiikka tasapainoilee innovaatiokannustimien luonnin ja innovaatioiden hyödyntämisen mahdollisimman pienen rajoittamisen välillä”. IPR-järjestelmien suunnittelija kohtaa vaihtokaupan, jossa järjestelmän muutokset vaikuttavat toisaalta kannustimiin ja toisaalta innovaatioiden leviämisen nopeuteen.

Tutkimusten mukaan yhteiskunta hyötyy innovaatiotoiminnasta tyypillisesti keksijöiden tai innovaattoreiden yksityisiä tuottoja merkittävästi enemmän (Bloom ym. 2013), ja Luckingin ym. (2019) mukaan näyttää siltä, että T&K-toiminnan yksityisten ja yhteiskunnallisten tuottojen välinen kuilu ei ole pienentynyt ainakaan Yhdysvalloissa. Lucking ym. (2019) arvioivat, että jokaista T&K-toimintaan investoitua dollaria kohden yhteiskunnalliset hyödyt ovat nelinkertaiset. On syytä muistaa, että yksityisen ja julkisen T&K:n rakenne ja toimialapainotukset vaihtelevat maiden välillä. Tätä havainnollistaa esimerkiksi Moretti ym. (2021, Table 2) raportoidessaan, että puolustukseen liittyvän T&K:n osuus kaikista julkisista T&K-investoinneista vaihteli merkittävästi maiden välillä ollen vuosina 1987–2009 keskimäärin 1,97 % Suomessa, 0,6 % Tanskassa, 6,15 % Norjassa, 18,08% Ruotsissa, 35% Iso-Britanniassa ja 57,2 % Yhdysvalloissa.

⁴ Käsitteen ”yhteiskunta” määrittely on kontekstisidonnainen ja riippuu siitä, onko analyysin kohteena kansallinen, eurooppalainen vai globaali IPR-politiikka.

Yritysten ja päätöksentekijöiden suhtautuminen T&K-investointien tuottojen ja tuotetun uuden teknologisen tiedon läikkymisiin yli maiden ja organisaatioiden rajojen vaihtelee sen mukaan, onko kyseessä läikkyminen omasta yrityksestä tai maasta muualle vai muualta omaan yritykseen tai maahan.⁵ Scotchmerin (2004, 329) sanoin: *“To affect profit flows favorably, each country wants the strongest possible protections in foreign countries, and the weakest possible protections for foreigners in its own domestic market”*. Kansallisesti ei kuitenkaan saa kohdella eri tavoin kotimaisia ja ulkomaisia toimijoita. Yllä mainittu kansallisen kohtelun periaate on sekä Pariisin yleissopimuksen että TRIPS-sopimuksen pääperiaate, jonka mukaan toisen sopimukseen liittyneen jäsenen kansalaiselle on annettava sama kohtelu kuin oman maan kansalaiselle. TRIPS-sopimuksen suosituimmuusperiaate puolestaan tarkoittaa sitä, että kaikki ne edut, jotka on myönnetty jollekin sopimukseen liittyneelle jäsenelle, tulee myöntää myös muille jäsenille. Tutkimustulokset kansallisen kohtelun toteutumisesta ovat hieinan ristiriitaisia, mutta suuri osa tutkimuksista on raportoinut vinouman kotimaisten toimijoiden suosimiseen (Petit ym. 2022, taulukko 1).

Olosuhteissa, joissa innovaatiotoiminta on kumulatiivista ja uudet ideat syntyvät yhdistelemällä ja parantelemalla jo olemassa olevia ideoita, on selvää, että Suomesta läikkyy absoluutisesti paljon vähemmän tietoa ulos kuin Suomen rajojen ulkopuolelta suomalaisille. Abso-

⁵ Tiedon läikkymiseen ja innovaatiotuottojen saamiseen liittyy tietysti vahvasti myös työntekijöiden liikkuvuus ja keksijöiden liikkuvuuden analyysillä on pitkät perinteet taloustieteessä (Maliranta ym. 2009). Osaajien liikkuminen yritysten välillä on keskeinen tiedon läikkymisen mekanismi ja se voi vaikuttaa yritysten innovaatiotuottoihin, mutta se jätetään tässä yhteydessä tarkastelun ulkopuolelle.

luuttisina määrinä T&K-menot olivat vuonna 2020 Suomessa n. 7 miljardia euroa ja globaalisti yli 2 triljoonaa euroa, eli suomalaisten toimijoiden osuus oli alle 0,5 %. Käytännössä patenttisuojan hyödyntäminen on hyvin keskittynyttä eli patentointimäärien perusteella patentoinnilla on erityisen suuri merkitys tiettyjen yritysten innovaatiotuottojen saamiselle. Kolmen suurimman suomalaisen hakijan osuus vuonna 2020 jätetyistä suomalaisten patenttihakemuksista Euroopan patenttivirastolle EPO:lle oli 52,6 % (996/1895). Vertailun vuoksi kolmen suurimman hakijan osuus kaikista EPO-patenttihakemuksista oli ruotsalaisilla hakijoilla 46,3 % (2046/4423), norjalaisilla 13,9 % (90/646) ja tanskalaisilla 14,1 % (340/2404).⁶

EU Industrial R&D Investment Scoreboardin (Grassano ym. 2021) mukaan suurin osa suurimmista patenttiryityksistä oli myös suurimpien T&K-investoijien joukossa vuonna 2020. Tässä on merkittäviä eroja Pohjoismaiden välillä. Suomessa ja Ruotsissa aktiivisimmat EPO-patenttien hakijat olivat myös ylivoimaisesti maiden suurimpia T&K-investoijia: suomalaisen Nokian T&K-menot 3,84 mrd. euroa ja ruotsalaisen Ericssonin 3,89 mrd. euroa. Tanskassa lääkeyritykset Novo Nordisk (1,84 mrd. euroa) ja Novozymes (0,24 mrd. euroa) olivat kolmas ja ensimmäinen tanskalaisten yritysten EPO-patenttien hakemusmäärissä. Norjalaisista yrityksistä eniten EPO-patentteja haki Yara (0,07 mrd. euroa), kun taas suurimmat T&K-menot olivat ohjelmistoyritys Vismalla (0,27 mrd. euroa), joka ei kuitenkaan ollut suurimpien EPO-patenttoijien joukossa. Oletettavasti muutokset patenttijärjestelmissä vaikuttavat erityisesti näi-

den suurimpien patenttoijien innovaatiotoiminnan kannustimiin, tuottoihin ja T&K-investointien allokaatioon.

Kuten sanottua, digitalisaatio on parantanut valtavasti IPR-tietokannoissa olevan tiedon saatavuutta ja leviämistä ja mahdollistanut teknologisen kehityksen seuraamisen IPR-tietokannoista. Jokainen älypuhelimien omistaja voi halutesaan käydä selaamassa esimerkiksi patenttietokantoja. IPR-tietomassan suodattamiseen kehitettävät yhä tehokkaammat tekoälysovellukset voivat toisaalta johtaa T&K-investointien tehokkaampaan allokaatioon, mutta toisaalta myös aiempaa suurempaan tiedon läikkymiseen. Mitä parempi omaksumiskyky on, sitä enemmän ja tehokkaammin voi hyötyä muiden T&K-investointien tuottamasta tiedosta mm. imitoimalla ja kehittämällä edelleen parempia ratkaisuja (Cohen ja Levinthal 1989). Samalla muiden innovaatiotuotot voivat heiketä ja sitä myötä innovaatiotoiminnan kannustimet. Suomalaiset taloustieteilijät ovatkin korostaneet koulutuksen roolia innovaatiopolitiikassa (esim. Toivanen ja Väänänen 2016; Pohjola 2022).

Talouselämäpolitiikan arviointineuvoston viimeisimmässä raportissa (2022) todetaan: *”Suomen siirryttyä muun Euroopan tavoin lähemmäs tuottavuuskehityksen kärkeä, mahdollisuudet imitointiin ovat loppumassa ja yhä tärkeämpää on panostaa lisää korkeakoulutukseen innovoinnin ja uusimpien teknologisten innovaatioiden edistämiseksi.”* Myös Suomen IPR-strategian taustaselvityksessä (Salminen ym. 2021) korostetaan koulutuksen tärkeyttä, nimittäin IPR-koulutuksen, ja Suomen IPR-strategiassa yhtenä tavoite-tilan saavuttamisen osatavoitteena on nimetty, että *”suomalaisilla toimijoilla on vahva IPR-osaminen”* (TEM 2022). Pitkällä aikavälillä aineettomien oikeuksien nykyistä laajempaa huomiointia osana tutkintoon johtavaa koulutusta pi-

⁶ Osio ”Key data for selected countries” sivulla <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics.html>, viitattu 6.2.2022.

detään todennäköisesti parhaana keinona IPR-tietoisuuden lisäämiseksi (Salminen 2021, TEM 2022). Oletettavasti IPR-koulutuksella ja IPR-osaamisen (inhimillisen pääoman) kasvulla tulisi olla nimenomaan vaikutusta T&K-investoinneista saataviin tuottoihin ja siihen, kuinka paljon innovaatiotoiminnan tuotot läikkyvät yli yritysten ja maiden rajojen.

On tärkeää muistaa, että usein yritykset ulkoistavat osan IPR-osaamisesta eli ostavat markkinoilta IPR-asiantuntijapalveluita (Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b). IPR-palvelusektorilla kuten patenttiasiamiesyrityksillä ja IPR-asioihin erikoistuneilla asianajotoimistoilla on erityinen rooli yritysten IPR- ja sopimusosaamisessa sekä IPR-strategioiden kehittämisessä muuttuvassa IPR-ympäristössä. IPR-palvelusektori on siis keskeinen osa kansallista innovaatiojärjestelmää. Suomessa voimassa olevien ja yritysten omistamien aineettomien oikeuksien määrä sekä yritysten IPR-osaaminen on kasvanut viimeisten vuosikymmenten aikana (Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b). Lisää tutkimusta tarvitaan kuitenkin siitä, kuinka yritysten IPR-osaamisen taso sekä uskomukset IPR-instituutioiden toiminnasta ovat yhteydessä T&K-investointivalintoihin, yritysten innovaatiotuottoihin ja sitä kautta teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan niin Suomessa kuin muuallakin.

3 IPR-instituutiot ja teknologisen kehityksen suunta

Suunnatun teknologisen kehityksen (*directed technical/technological change*) kirjallisuuden ydin on, että teknologia kehittyä tiettyyn suuntaan T&K-investointien seurauksena ja teknologinen kehitys on historiasidonnaista ja polku-riippuvaista (Soini ja Hyytinen 2022). Taloustie-

teellisessä kirjallisuudessa käytetään toisinaan ristiin käsitteitä teknologisen (tai teknisen) kehityksen suunta (Bronzen 1953; Rosenberg 1969; Moser 2005; Popp 2005), keksintötoiminnan suunta (Nelson 1962) ja innovaatioiden suunta (Fellner 1966; Hopenhayn ja Squintiani 2021; WIPO 2022). Esimerkiksi WIPO:n (2022, 14) mukaan innovaation suunta on *”yhdistelmä tai summa kaikkien yksilöiden, yritysten, yliopistojen ja valtioiden päätöksistä siitä, mihin teknologisiin mahdollisuuksiin panostetaan”*. Teknologinen kehitys ei siis ole neutraalia, vaan vaikuttaa eri tavoin eri markkinoihin, toimijoihin, toimialoihin, alueisiin, yhteiskuntiin sekä tuotantopanosten sunteellisiin hintoihin.

Yksinkertaistetusti keksinnöt viittaavat uusiin teknisiin ratkaisuihin, innovaatiot ovat kaupallistettuja keksintöjä ja teknologinen kehitys muodostuu siitä kumuloituvasti lisääntyvästä joukosta teknistä tietoa, jonka pohjalta kyetään tuottamaan niukoista resursseista uusia ja enemmän arvoa luovia tuotteita ja palveluita. Tämä teknologinen kehitys nostaa kokonaisuuttavuutta, joka on se osa arvonlisäyksen kasvua, jota tuotantopanosten (työ, pääoma) kasvu ei selitä, ns. ”Solow’n residuaali” eli tuotantofunktion jäännöstermi (ks. Maliranta 2022). Johdonmukaisuuden vuoksi käytän tässä yhteydessä käsitettä teknologisen kehityksen suunta.

Innovaatiotoiminnan pelisäännöistä, sääntelykeinoista ja instrumenteista (ks. Scotchmer 2004; Bloom ym. 2019; Ali-Yrkkö ym. 2021; Takalo ja Toivanen 2021) patentti- ja muut IPR-järjestelmät ovat *”hajautettuja kannustinjärjestelmiä”*. Yritykset tekevät siis itse valintoja oman informaationsa pohjalta, mihin projekteihin investoida ja mihin ei. Sitä vastoin kohdennettuja julkisia tukia jaettaessa julkinen toimija tekee keskitetysti valintoja vaillinaisen informaation pohjalta eri yritysten ehdottamien projektihake-

musten välillä (Scotchmer 2004). Patenttipolitiikka voi siis vaikuttaa teknologisen kehityksen suuntaan (Eswaran ja Gallini 1996; Moser 2005) eli yritysten ja muiden taloudellisten toimijoiden valintoihin ja valikoitumiseen eri liiketoimintavaihtoehtojen, T&K-projektien sekä -yhteistyötahojen välillä. Innovaatioiden tuottojen suojaamiseen on aineettomien oikeuksien ohella tarjolla monia eri suojamuotoja ja vaihtoehtoisia strategioita (Levin ym. 1987; Cohen ym. 2000), vaikka aihepiirin kirjallisuus keskittyykin aineettomiin oikeuksiin ja erityisesti patenteihin (Hurmelin-Laukkanen ja Yang 2022).

Taloustieteellinen tutkimus jätti pitkään suhteellisen vähälle huomiolle IPR-instituutioiden merkityksen innovaatiotoiminnan ja teknologisen kehityksen suunnalle (Moser 2005; WIPO 2022) eli sille, minkälaiseen T&K-allokaatioon ja liiketoimintaan patenttijärjestelmä vuorovaikutuksessa muiden instituutioiden kanssa luo kannustimia.⁷ IPR-instituutiot luovat yrityksille suhteellisesti lisäkannustimia sellaisiin T&K-projekteihin, joissa IPR-suojaaminen nostaa odotettuja tuottoja ja toisaalta aineettomat oikeudet voivat vähentää imitoijien kannustimia kopioida muiden innovaatioita ja ohjaavat heitä kehittämään vaihtoehtoisia tai parempia ratkaisuja. Toisaalta joillain aloilla alalla valmiiksi toimivien yritysten vahvat IPR-suojaukset voivat nostaa uusien yritysten markkinoilletulon kynnystä.

Tutkimusten mukaan patentit toimivat toisilla toimialoilla (esim. lääketeollisuus, ks. British ym. 2015) vahvemmin innovaatiotoimin-

nan kannustimina kuin toisilla (Levin ym. 1987; Cohen ym. 2000), ja maiden väliset erot patenttijärjestelmissä voivat vaikuttaa innovaatiotoiminnan kannustimiin. Moser (2005) tutki keksintöjen laatua 1800-luvun suurissa maailmannäyttelyissä ja havaitsi, että maiden välillä oli eroja siinä, minkälaisia keksintöjä oli näytteillä sen mukaan, oliko maassa patenttilakia vai ei. Niissä maissa, joissa ei ollut voimassa olevaa patenttilakia, keskityttiin innovaatiotoiminnassa keksintöihin aloilla (kuten ruuan prosessointi ja tieteelliset instrumentit), joilla innovaatiotoiminnan tuottoja pystyi suojaamaan vaihtoehtoisin keinoin kuten salassapidolla.⁸ Patentoinnin ja salassapidon välisten valintojen problematiikka on ollut yksi aihepiirin tutkimuksen kestoaiheista (Kultti ym. 2007).

Taloustieteellisissä tutkimuksissa patenttiai-
neistoja on kasvavassa määrin käytetty teknologisen kehityksen ja innovaatiotoiminnan suunnan analyysiin (WIPO 2022). Taloustieteellisissä malleissa teknologisen kehityksen suuntaa on tutkittu analysoimalla mm. T&K-investointien allokaatiota eri kategorioihin, esim. valintoja “likaisten” ja “puhtaiden” teknologioiden välillä (esim. Aghion ym. 2016; WIPO 2022).⁹ Koski ym. (2019) raportoivat, että fossiilisten polttoainesten verotuksen tiukkuuden ja vihreiden patentoitujen innovaatioiden määrän yhteys oli

⁷ Mm. Eswaran ja Gallini (1996) analysoivat teoreettisessa mallissaan patenttipolitiikan vaikutusta yritysten resursien allokointiin tuote- ja prosessi-innovaatioiden välillä. Soini ja Hyytinen (2022) tarjoavat mielenkiintoisen tuoreen katsauksen julkisten bankintojen vaikutuksista innovaatiotoimintaan ja sen suuntaan.

⁸ On syytä mainita, että kansallisten IPR-järjestelmien vaikutuksia tutkittaessa on haastavaa erotella kyseisen maan ja kohdemarkkinamaiden IPR-järjestelmien kannustinvai-
kutuksia – näin myös Moserin (2005) tutkimuksessa.

⁹ Patenttianalyysissä voi hyödyntää erityistä luokittelua, joita on luotu “vihreiden teknologioiden” tunnistamiseen kuten WIPO:n IPC Green Inventory, <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home> tai EPO:n Y02-luokitus puhtaan energian teknologioille, <https://www.epo.org/news-events/in-focus/classification/classification.html>.

positiivinen OECD-maissa vuosina 1990–2015. Lisäksi on pyritty analysoimaan, kuinka patentoidut keksinnöt linkittyvät YK:n Agenda 2030:n Kestävän kehityksen tavoitteisiin (Hajikhan ja Suominen 2022). Tämä tuo yhden lisänäkökulman sen arvioinnin, kuinka yritykset pyrkivät innovaatiotoiminnallaan edistämään globaalien haasteiden ratkaisua.

Viimeaikainen tutkimus on kiinnittänyt huomiota myös siihen, että ihmiset kehittävät usein keksintöjä omista näkökulmistaan (vrt. Koning (2020) sukupuolen vaikutuksista). Maailman väestön ikääntyessä voisikin odottaa, että kasvava osuus keksinnöistä ja innovaatioista kehitetään vastaamaan ikäihmisten tarpeita ja kysyntää, mikä voi kasvavassa määrin näkyä patenttitilastoissa. Budish ym. (2015) mukaan patenttijärjestelmän muotoilulla (vuorovaikutuksessa muiden pelisääntöjen kanssa) on vaikutusta siihen, minkä lääkkeiden kehittämisestä yritykset odottavat suurimpia tuottoja ja mihin ne allokoivat T&K-investointinsa.

Viime aikoina on tutkittu myös palkkojen ja automaatioinnovaatioiden välistä yhteyttä. Esimerkiksi Dechezlepretre ym. (2020) raportoivat, että alemmaa koulutustasoa vaativien alojen palkkojen nousu on yhteydessä automaatioinnovaatioiden lisääntymiseen kun innovaatioiden mittarina käytetään Euroopan patenttiviraston patenteja, joissa on tiettyjä automaatioon viittavia avainsanoja. Kyseessä on siis osaamisen suhteen vinoutunut teknologinen kehitys (*skill-biased technological change*). Myös WIPO (2022) kiinnitti huomiota siihen, kuinka patenttitilastoissa innovaatioiden suunnan kehitystä ilmentävät puhtaisiin teknologioihin sekä “digitaalisiin yleiskäyttöisiin teknologioihin” (tekoäly, *big data*, autonomiset järjestelmät, pilvilaskenta, esineiden internet) liittyvien keksintöjen kasvu. WIPO:n mukaan valtioiden politiikoilla ja sään-

telyllä on IPR-järjestelmien ohella keskeinen merkitys innovaation suunnan määrittämisessä.

Lopuksi on syytä mainita, että näinä monien kriisien aikoina IPR-instituutioiden teknologista kehitystä ohjaava vaikutus on mahdollisesti suhteellisesti vähentynyt suhteessa muihin innovaatiopolitiikan instrumentteihin. Esimerkiksi COVID-19-pandemian aikana lääkekehitykseen kohdistettiin massiivisia julkisia tukia ja jo pitkän aikaa on puhtaampaan energiategnologiaan siirtymistä tuettu eri maissa sääntelyllä ja kasvavalla määrällä tuki-instrumentteja. Oletettavasti omistusoikeuksia perustavanlaatuisesti kyseenalaistavat sodat ja suurvaltakamppailu johtavat T&K-investointien aiempaa suurempaan suuntaamiseen puolustusteknologioihin ja energiategnologioiden kehittämiseen riippumatta IPR-instituutioiden evoluutiosta.

4 Eurooppalaisten IPR-instituutioiden kehittäminen¹⁰

Kasvuteoreetikko Charles I. Jones (2005, pp. 1087–1088) on todennut: *”Instituutiot kuten patenttijärjestelmä tai pienten yritysten innovaatiotuet ovat itsessään ideoita. Nämä instituutiot ovat muuttuneet ajassa tukeakseen resurssien tehosta allokaatiota, mutta on lähes varmaa, että parempia instituutioita – parempia ideoita – on vielä keksittävisissä”* (vapaa käännös). Tämä viittaus korostaa sitä, että parempien ja tehokkaampien pelisääntöjen kehittäminen on jatkuvaa, polku-

¹⁰ *Yhdysvaltojen innovaatiopolitiikan ja IPR-ympäristön analyysit ovat usein taloustieteilijöiden politiikkasuositusten perustana myös Yhdysvaltojen ulkopuolella (vrt. Takalo ja Toivanen 2021, Pohjola 2022, s.22). Yleistettäessä eri institutionaalisissa kontekstissa saatuja tutkimustuloksia eurooppalaiseen institutionaaliseen kontekstiin tai pieniin avoimiin talouksiin kuten Suomeen tulisi olla varovainen.*

riippuvaista työtä. Lisäksi tämä kehitystyö tapahtuu muuttuvassa ympäristössä, jossa eri maiden kansallisten ja ylikansallisten muuttuvien pelisääntöjen vuorovaikutus määrittää yritysten toimintaympäristöä. Sekä parempia kansallisia että kansainvälisiä instituutioita on varmasti vielä keksittävässä ja kehitettävissä.

Globalisaation myötä suomalaisille yrityksille riittää yhä harvemmin suomalaisten IPR-instituutioiden tuntemus, vaan maailmalle lähdettäessä myös kohdemarkkinoiden järjestelmiä on kyettävä hyödyntämään tehokkaasti. Minkä paikallisen IPR-asiamiestoimiston valitsen, mikäli haluan suojata aineettomia oikeuksia markkinalla X (esim. Ruotsi, Saksa, Yhdysvallat, Kiina)? Mitä teen, jos kilpailija rikkoo aineettomia oikeuksiani markkinalla Y tai syyttää yritystäni IPR-rikkomuksesta? Myös taloustieteellisessä tutkimuksessa olisi syytä kiinnittää huomiota siihen, onko yrityksillä riittävästi osaamista hyödyntää IPR-instituutioita liiketoiminnassaan sekä välttää niihin liittyviä riskejä. IPR-instituutioiden monimutkaistuessa markkinoilla selviävät ja menestyvät ne, jotka kykenevät tehokkaimmin hyödyntämään muuttuvaa institutionaalista ympäristöä. Lisäksi erityisesti suuryritykset ja etujärjestöt pyrkivät lobbaamalla vaikuttamaan pelisääntöjen kehitykseen. Markkinoilla tapahtuu ns. osaamisen suhteen vinoutunutta instituutioiden kehitystä (*skill-biased institutional change*) eli niiden työntekijöiden kysyntä ja arvo kasvavat, jotka kykenevät tehokkaasti hyödyntämään muuttuvia instituutioita työnantajansa hyväksi.

Eurooppalaista IPR-järjestelmää on toistuvasti luonnehdittu hajanaiseksi ja tehottomaksi (mm. Guellec ja van Pottelsberghe 2007; Euroopan komissio 2020). Idea eurooppalaisesta patentista esitettiin Euroopan neuvostossa jo sen perustamisvuonna 1949 (Guellec ja van Pottelsberghe 2007), mutta eteneminen on ollut suh-

teellisen hidasta ja projekti on edelleen kesken. Eurooppalaisia IPR-instituutioita on kehitetty läpi historian luomaan järjestystä ja vähentämään kaupankäyntiin liittyvää epävarmuutta (vrt. North 1991) – ja työ jatkuu edelleen. Taulukossa 1 on esitetty valikoituja IPR-instituutioita ja havainnollistettu monenvälisten sopimusten jäsenmäärien kasvua yli ajan (ml. YK- ja EU-jäsenyydet). Taulukko havainnollistaa sopimus pohjaisen kansainvälisen IPR-järjestelmän kehittymisen pitkää linjaa. Maat on listattu Euroopan patenttisopimukseen liittymisvuoden perusteella. EPO:n perustamisvuonna 1977 jäsenmäärä oli seitsemän, kun taas vuonna 2022 jo 38 jäsenmaata kuului organisaatioon.

EPO myöntää patenteja, jotka hakijat voivat saattaa voimaan valitsemisensa jäsenmaissa. Käytännössä kyse on siis nipusta kansallisia patenteja, joiden jäsenmaksut tulee maksaa näihin maihin erikseen ja patenttiritatapauksissa nojataan kansallisiin tuomioistuimiin (Guellec ja van Pottelsberghe 2007; Stevenson ym. 2019). EPO:n laajenemisen myötä suora patenttien hakeminen uusien jäsenmaiden kansallisissa virastoissa vähentyi, kun erityisesti ulkomaiset hakijat siirtyivät validoimaan EPO:n myöntämiä patenteja uusissa jäsenmaissa (Hall ja Helmers 2019; Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b).

Euroopan unionin teollisoikeuksien virasto (EUIPO, ent. OHIM) on EU:n vuonna 1994 perustama erillisvirasto, jonka jäsenmäärä on kasvanut alun 12 jäsenestä EU:n jäsenmäärän mukana. EUIPO on myöntänyt EU-tavaramerkkejä vuodesta 1996 alkaen (Herz ja Mejer 2019) ja yhteisömalleja vuodesta 2003 alkaen (Filitz ym. 2015). Kun Iso-Britannian EU-ero toteutui vuonna 2020, se erosi myös EUIPO:sta, jonka jäsenmäärä väheni 28:sta 27:ään. EU-tavamerkit ja EU-yhteisömallit ovat syrjäyttäneet kansallisten tavaramerkkien (Herz ja Mejer 2019) ja

mallioikeuksien (Filitz ym. 2015) hakemista erityisesti pienissä EU:n jäsenmaissa kuten Suomessa (Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b).

Seuraava suuri muutos on todennäköisesti yhtenäispatentti (*unitary patent*) ja yhdistetty patenttitoimisto (Unitary Patent Court)¹¹, joita on suunniteltu pitkään (Harhoff 2009; EK 2013; Stevenson ym. 2019) ja joiden etenemistä mm. Brexit mutkisti.¹² Yhtenäispatentti olisi päällekkäinen järjestelmä kansallisten patenttijärjestelmien sekä eurooppapatenttien rinnalla. Suomi olisi 16 muun järjestelmän ratifioineen EU-maan mukana jäsenenä tässä järjestelmässä, joka voisi aloittaa toimintansa aikaisintaan vuoden 2022 loppupuolella. 10 muuta EU-maata, Espanja niiden joukossa, eivät olisi mukana.¹³ Yhtenäispatentti poistaa patenttien kansallisen voimaansaattamisen vaiheen, koska se on myönnettäessä voimassa kaikissa sopimuksen jäsenmaissa ja alentaa siten patentoinnin ja ylläpidon kustannuksia.¹⁴

Suomen kannalta tämä tarkoittaisi todennäköisesti ainakin sitä, että Suomessa voimassa olevien patenttien määrä kasvaisi merkittävästi. Tällä hetkellä vain osa EPO:n patenteista on saatettu voimaan Suomessa, mutta yhtenäispatenttijärjestelmän myötä kaikki yhtenäispatentit

tulisivat voimaan myös Suomessa. Yhdistetty patenttitoimisto mahdollistaa sen, että yhtenäispatentteja koskevat riidat voidaan ratkaista yhdellä oikeudenkäynnillä kaikkia sopimusmaita koskevin vaikutuksin (ks. vaikutusanalyysistä laajemmin EK 2013; Stevenson 2019).

Kuten taulukosta 1 voi havaita, kielikysymykset ovat olleet keskeinen haaste eurooppalaisten IPR-instituutioiden kehittämisessä (van Pottelsberghe ja Mejer 2010; Gazzola ja Volpe 2014). Mailla on myös omat kansalliset IPR-rekisterinsä, joissa IPR-dokumenttien kuvaukset ovat historiallisesti olleet pääosin maiden omilla virallisilla kielillä. EPO:n viralliset kielet ovat englanti, saksa ja ranska. Yli ajan valtakielten, erityisesti englannin, merkitys teknologian kielinä ja teknologisen tiedon leviämässä on suhteellisesti kasvanut pienten maiden ja kielialueiden kustannuksella, ja mm. Lontoon sopimus on ohjannut tähän suuntaan. Esimerkiksi Espanja ei ole ratifioinut yhtenäispatenttijärjestelmää kielikysymysten takia.

Kielimuurit häiritsevät muutenkin ideoiden leviämistä sekä liiketoiminnan, innovaatioiden sekä sosiaalisten innovaatioiden skaalautuvuuden edellytyksiä Euroopassa suhteellisesti enemmän kuin esimerkiksi Yhdysvaltojen ja Kiinan suurilla sisämarkkinoilla. Taulukossa 1 on havainnollistettu kehitystä myös muissa Euroopan maissa, jotka eivät ole EPO:n jäseniä sekä maissa, jotka kuuluvat Euraasian patenttivarastoon (EAPO). EAPO aloitti toimintansa Moskovassa vuonna 1995 Neuvostoliiton hajoamisen jälkimainingeissa (Blinnikov 2001). Vuonna 2022 sillä on 8 jäsenmaata, joissa EAPO:n myöntämät patentit ja mallioikeudet ovat voimassa. Ukraina ja Georgia kuuluivat EAPO-sopimuksen alkuperäisiin allekirjoittajiin, mutta ne eivät koskaan ratifioineet sopimusta. Moldova taas kuului aiemmin EAPO:on, mutta erosi 2011.

¹¹ Ks. https://www.prh.fi/fi/patentit/patentointi_ulkomaila/yttenaispatentti.html, viitattu 6.2.2022.

¹² EU:n sisämarkkinakomissaari Thierry Bretonin lausunto "Statement by EU Internal Market Commissioner Thierry Breton welcoming the provisional application of the Unitary Patent", https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_426, viitattu 11.2.2022.

¹³ Euroopan komissio: Yhtenäispatentti, https://ec.europa.eu/growth/industry/strategy/intellectual-property/patent-protection-eu/unitary-patent_f, viitattu 11.2.2022.

¹⁴ <https://www.epo.org/law-practice/unitary/unitary-patent.html>, viitattu 11.2.2022.

Taulukko 1. Valikoituja eurooppalaisia ja kansainvälisiä IPR-instituutioita jäsenmaineen

Maa	Virallinen kieli ¹	YK ³	EU ⁴	WTO ⁵	Eurooppalaisia IPR-instituutioita				Kansainvälisiä IPR-instituutioita				
					EUIPO ⁶	Yhdistetty patentti-tuomioistuin, ratifiointi ⁷	EU:n tavaramerkki ⁴	Yhteisömalli ⁴	EAPO ⁸	Patentti	Tavaramerkki	Malli-oikeus	
						Parisin yleissopimus ⁹	PCT ¹⁰	Madridin sopimus ¹¹	Madridin protokolla ¹¹	Haagin sopimus ¹²			
Belgia	hollanti, ranska, saksa	1945	1958	1995	1977	2014	1996	2003	1884	1981	1892	1998	1979
Ranska	ranska	1945	1958	1995	1977	2014	1996	2003	1884	1978	1892	1997	1930
Saksa	saksa	1973	1958	1995	1977		1996	2003	1903	1978	1922	1996	1928
Luxemburg	luxemburg, ranska, saksa	1945	1958	1995	1977	2015	1996	2003	1922	1978	1924	1998	1979
Alankomaat	hollanti	1945	1958	1995	1977	2016	1996	2003	1884	1979	1893	1998	1979
Sveitsi	saksa, ranska, italia, retoro-maani	2002		1995	1977				1884	1978	1892	1997	1928
Iso-Britannia	-, englantia (de facto)	1945	1973-2020	1948	1977	2018-2020	1996-2020	2003-2020	1884	1978		1995	2018
Italia	italia	1955	1958	1950	1978	2017	1996	2003	1884	1985	1894	2000	1987
Ruotsi	ruotsi	1946	1995	1950	1978	2014	1996	2003	1885	1978		1995	
Itävalta	saksa	1955	1995	1951	1979	2013	1996	2003	1909	1979	1909	1999	
Liechtenstein	saksa	1990		1994	1980				1933	1980	1933	1998	1933
Kreikka	kreikka	1945	1981	1950	1986		1996	2003	1924	1990		2000	1997
Espanja	espanja	1955	1986	1963	1986		1996	2003	1884	1989	1892	1995	1928
Tanska	tanska	1945	1973	1950	1990	2014	1996	2003	1894	1978		1996	2008
Monaco	ranska	1993			1991				1956	1979	1956	1996	1956
Irlanti	iiri, englantia	1955	1973	1967	1992		1996	2003	1925	1992		2001	
Portugali	portugali	1955	1986	1963	1992	2015	1996	2003	1884	1992	1893	1997	
Suomi	suomi, ruotsi	1955	1995	1950	1996	2016	1996	2003	1921	1980		1996	2011
Kypros	kreikka, turkki	1960	2004	1963	1998		2004	2004	1966	1998	2003	2003	
Turkki	turkki	1945		1951	2000				1925	1996		1999	2005
Bulgaria	bulgaria	1955	2007	1996	2002	2016	2007	2007	1921	1984	1985	2001	1996
Tšekki	tšekin kieli	1993	2004	1993	2002		2004	2004	1993	1993	1993	1996	

Maa	Virallinen kieli ¹	YK ³	EU ⁴	WTO ⁵	Eurooppalaisia IPR-instituutioita				Kansainvälisiä IPR-instituutioita					
					EUIPO ⁶	Yhdistetty patentti-tuomioistuin, ratifiointi ⁷	EU:n tavaramerkki ⁴	Yhteisömalli ⁴	Patentti	Tavaramerkki	Malli-oikeus			
									EAPÖ ⁸	Parisin yleissopimus ⁹	PCT ¹⁰	Madridin sopimus ¹¹	Madridin protokolla ¹¹	Haagin ¹² sopimus
Viro	viro	1991	2004	1999	2002	2017	2004	2004	1994	1994		1998	2003	
Slovakia	slovakki	1993	2004	1993	2002		2004	2004	1993	1993	1993	1997		
Slovenia	sloveeni	1992	2004	1994	2002	2021	2004	2004	1991	1994	1991	1998	1995	
Unkari	unkari	1955	2004	1973	2003		2004	2004	1909	1980	1909	1997	1984	
Romania	romania	1955	2007	1971	2003		2007	2007	1920	1979	1920	1998	1992	
Islanti	islanti	1946		1968	2004				1962	1995		1997	2003	
Liettua	liettua	1991	2004	2001	2004	2017	2004	2004	1994	1994		1997	2008	
Puola	puola	1945	2004	1967	2004		2004	2004	1919	1990	1991	1997	2009	
Latvia	latvia	1991	2004	1999	2005	2018	2004	2004	1993	1993	1995	2000	2005	
Malta	malta, englantia	1964	2004	1964	2007	2014	2004	2004	1967	2007				
Kroatia	kroatia	1992	2013	2000	2008		2013	2013	1991	1998	1991	2004	2004	
Norja	norja	1945		1948	2008				1885	1980		1996	2010	
Pohjois-Makedonia	makedonia	1993		2003	2009				1991	1995	1991	2002	1997	
San Marino	italia	1992			2009				1960	2004	1960	2007	2019	
Albania	albania	1955		2000	2010				1995	1995	1995	2003	2007	
Serbia	serbia	2000			2010				1992	1997	1992	1998	1993	
Bosnia-Herzegovina	-, de facto: bosnia, kroatia, serbia	1992			2004*				1992	1996	1992	2009	2008	
Montenegro	montenegro	2006			2010*				2006	2006	2006	2006	2006	
Moldova	romania	1992		2001	2015**				1995-2012	1991	1991	1991	1997	1994
Venäjä	venäjä	1945		2012					1995	1965	1978	1976	1997	2018
Valko-Venäjä	valkovenäjä, venäjä	1945							1995	1991	1991	1991	2002	2021
Ukraina	ukraina	1945		2008					1991	1991	1991	2000	2002	
Armenia	armenia	1992		2003					1995	1991	1991	1991	2000	2007
Azerbaidzan	azeri	1992							1995	1995	1995	1995	2007	2010
Georgia	georgia	1992		2000					1991	1991		1998	2003	
Kazakstan	kazakki, venäjä	1992		2015					1995	1991	1991	1991	2010	

Maa	Virallinen kieli ¹	Eurooppalaisia IPR-instituutioita					Kansainvälisiä IPR-instituutioita							
		YK ³	EU ⁴	WTO ⁵	EPO ⁶	Yhdistetty patentti-tuomioistuim, ratifiointi ⁷	EU:n tavaramerkki ⁴	Yhteisömalli ⁴	EAPO ⁸	Pariisin yleissopimus ⁹	PCT ¹⁰	Madridin sopimus ¹¹	Madridin protokolla ¹¹	Haagin sopimus ¹²
Uzbekistan	uzbekki	1992							1995	1991	1991		2006	
Turkmenistan	turkmeeni	1992							1995	1991	1991		1999	2016
Kirgisia	kirgiisi, venäjä	1992		1998					1995	1991	1991	1991	2004	2003
Tadzikistan	tadžikki	1992		2013					1995	1991	1991	1991	2011	2012
Euroopan unioni	24 virallista kieltä ²			1995									2004	2008
Kiina	mandariini-kiina	1945		2001						1985	1994	1989	1995	
Yhdysvallat	-, englantia (de facto)	1945		1948						1887	1978		2003	2015

Huom. Vuosiluvut taulukossa ovat liittymisvuosia tai sopimuksen voimaantulovuosia ellei toisin mainita. Vuosiluvut on kerätty organisaatioiden virallisilta verkkosivuilta tammi-helmikuussa 2022 ja tarkistettu huhtikuussa 2022. Lähteet: ¹Viralliset kielet maittain: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_official_languages_by_country_and_territory ²EU:n viralliset kielet: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/languages_en ³YK:n jäsenet: <https://www.un.org/en/about-us/member-states> ⁴EU:n jäsenmaat: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/country-profiles_en Lisäksi Norja, Islanti, Sveitsi ja Liechtenstein kuuluvat Euroopan vapaakauppajärjestöön EFTAan. EU:n tavaramerkki ja yhteisömalli ovat voimassa EU-maissa. ⁵WTO:n (aiemmin GATTin) jäsenet: https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm ⁶EPO:n kolme virallista kieltä ovat englantia, ranska ja saksa. <https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/london-agreement.html> EPO:n jäsenet: <https://www.epo.org/about-us/foundation/member-states.html> *Ei jäsenmaa, mutta erillissopimuksin EPO:n laajennusmaa (extension states) **Ei jäsenmaa, mutta EPO:n validointimaa (kuten Marokko, Tunisia ja Kambodza). ⁷Agreement on a Unified Patent Court (UPC), ratifointitilanne <https://www.consilium.europa.eu/en/documents-publications/treaties-agreements/agreement/?id=2013001> ⁸EAPO:n jäsenet: <https://www.eapo.org/en/members.html> ⁹Pariisin yleissopimuksen jäsenet: https://wipo.int/en/treaties/ShowResults?search_what=C&treaty_id=2 ¹⁰PCT:n jäsenmaat: https://www.wipo.int/pct/en/pct_contracting_states.html ¹¹Madridin sopimuksen ja protokollan jäsenmaat: <https://www.wipo.int/madrid/en/members/> ¹²Haagin sopimuksen jäsenmaat: https://wipo.int/en/treaties/ShowResults?search_what=C&treaty_id=9.

Verkkaista eurooppalaista kehitystä on mielenkiintoista verrata Kiinan kehitykseen. Kiinan ensimmäinen patenttilaki tuli voimaan ja sen ensimmäinen patentti myönnettiin vuonna 1984. Kiina liittyi Pariisiin yleissopimukseen vuonna 1985, WIPO:n PCT-järjestelmään vuonna 1994 ja WTO:hon sekä TRIPS-sopimukseen vuonna 2001. WIPO:n (2021) mukaan Kiinan patenttinvirastolle jätettiin vuonna 2020 eniten kaikkiin teollisoikeuksiin liittyviä hakemuksia: hakemusten osuus kaikista maailman hakemuksista oli 45,7 % (1,5 miljoonaa) patenteista, 97,6 % (2,9 milj.) hyödyllisyysmalleista, 54,3 % (9,3 milj.) tavaramerkeistä ja 52,3 % (1,4 milj.) mallioikeuksista. Kiinalaisten ja kiinankielisten IPR:ien osuus ja määrä ovat kasvaneet valtavasti ja näyttävät vain jatkavan kasvuaan, mikä on huomiotava kansainvälisissä tilastollisissa IPR-analyseissa ja niiden tulkinnoissa. Ympäristössä, jossa IPR:ien määrät kasvavat, toimintavapauden (*freedom to operate*) säilyttäminen ja saavuttaminen voivat käydä haastavammaksi.

WIPO hallinnoi joukkoa kansainvälisiä IPR-sopimuksia koskien mm. kansainvälisiä patentti- (patenttiyhteistyösopimus, PCT), tavaramerki- (Madridin järjestelmä) ja mallioikeusjärjestelmiä (Haagin järjestelmä). Patentti- ja rekisterihallitus toimii WIPO:n patenttiyhteistyösopimuksen mukaisena uutuustutkimusviranomaisena ja kansainvälisenä patentoitavuuden esitutkimusviranomaisena (Löytömäki 2005). Taulukko 1 kuvaa, kuinka sekä Euroopan tasolla että globaalisti IPR-järjestelmien yhteistyöhön ja maiden välisiin sopimuksiin perustuva kehittäminen on tapahtunut pitkän ajan kuluessa 1800-luvun lopulta alkaen, mutta kiihtynyt viimeisten vuosikymmenten aikana globalisaation myötävaikutuksesta. IPR-palvelusektorilla ja patenttiasiamiehillä on erityinen rooli tukea yrityksiä ja keksijöitä tässä muuttuvassa IPR-ympäristössä (Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b).

EU:n IP-toimintasuunnitelmassa todetaan mm., että *“Suurine sisämarkkinoineen EU on ainutlaatuisessa asemassa, jossa se voi toimia globaalina normittajana immateriaalioikeuksien alalla. Se tulee jatkossakin ajamaan vakaata ja toimivaa globaalia teollis- ja tekijänoikeusjärjestelmää”* (Euroopan komissio 2020, 18). Toimintasuunnitelmassa komissio kehottaa jäsenvaltioita kehittämään omia aineettomien oikeuksien strategioitaan toimintasuunnitelmassa asetettujen tavoitteiden suuntaisesti sekä suojaamaan ja valvomaan aineettomia oikeuksia entistä paremmin.

Suomen IPR-strategian osatavoitteita ovat mm., että *“Suomessa on toimiva ja kilpailukykyinen IPR-järjestelmä”* ja *“Suomi edistää IPR-järjestelmän ja sääntelyn kehittämistä EU:ssa ja kansainvälisesti”* (TEM 2022). Eurooppalaisten IPR-instituutioiden kehityksen pitkä linja on ollut kansallisten järjestelmien harmonisointi ja siirtyminen EU-tason aineettomiin oikeuksiin eli vuodesta 1996 alkaen yhteisötavaramerkkiin ja 2003 alkaen yhteisömalliin (Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b). Nyt yhtenäispatentti ja yhdistetty patenttituomioistuin ovat tuomassa jälleen yhden lisäelementin jo valmiiksi monimutkaiseen ja hajanaiseen kokonaisuuteen.

Taulukot 2A ja 2B listaavat EU:n IP-toimintasuunnitelman ja Suomen kansallisen IPR-strategian toimenpiteitä, jotka voidaan karkeasti luokitella seuraavasti: toimenpiteet, jotka liittyvät 1) IPR-instituutioiden muutoksiin, 2) IPR-osaamisen ja -tietoisuuden edistämiseen sekä 3) IPR-instituutioiden arviointeihin ja selvityksiin. Toimenpiteiden listasta käy ilmi, että suurin osa niistä liittyy yleiseen IPR-instituutioiden ja toimintaympäristön kehittämiseen ja vain osa on yhdistettävissä tiettyyn IPR-suojamuotoon kuten patenteihin, joihin taloustieteellinen ja innovaatiotutkimus on erityisesti keskittynyt.

Toimenpiteiden laadun yksinkertaisen luokittelun perusteella näyttää siltä, että EU-tasolla

keskitytään enemmän pelisääntöjen kehittämiseen ja Suomen tasolla koulutuksen ja osaamisen lisäämiseen. Tämä heijastelee Euroopan integraatiota ja siirtymää kansallisista IPR-instituutioista kohti eurooppalaisia IPR-instituutioita (vrt. Heikkilä ja Peltoniemi 2022a, 2022b), joihin EU-jäsenvaltioissa mukaudutaan. Panostuksia IPR-koulutukseen ja inhimillisen pääoman kartuttamiseen hajanaisten eurooppalaisten IPR-järjestelmien toiminnasta tarvitaan suhteellisesti enemmän verrattuna Yhdysvaltojen ja Kiinan vastaaviin. Toimenpidelistoissa näkyy myös datan kasvava merkitys yritysten liiketoiminnassa. Mielenkiintoinen laajennus Taulukkoon 2 olisi vertailla Suomen lisäksi muiden EU-maiden IPR-strategioita ja toimenpidesuunnitelmia.

Bloom ym. (2019) arvioi, että empiirisen näytön perusteella ”aineettomien oikeuksien reformien” nettohyödyt keskipitkällä aikavälillä ovat epäselviä ja Takalon ja Toivasen (2021) arvion mukaan aineettomien oikeuksien ”vahvennuksella” on neutraali vaikutus innovaatio toiminnan kannustimiin ja innovaatioiden leviämiseen. Taulukossa 2 esitetyillä IPR-instituutioiden muutoksilla voi olla erilaisia nettohyötyjä yhteiskunnalle ja jokaiselle niistä voisi tehdä erikseen vaikuttavuusarvioinnin. On kuitenkin selvää, että nettohyödyt riippuvat siitä, missä määrin yritykset osaavat hyväksikäyttää muuttuvia IPR-instituutioita liiketoiminnassaan sekä suojautua IPR-riskeiltä. Oletettavasti IPR-koulutuksen tulisi vaikuttaa positiivisesti nettohyötyihin yritystasolla, mutta yhteiskunnan tasolla nettohyödyt ovat lopulta empiirinen kysymys, koska IPR-osaaminen ja resurssit IPR-instituutioiden hyödyntämiseen jakautuvat epätasaisesti yritysten välillä.

Lemolan (2021) mukaan ”Suomi on innovaatiopolitiikan vaikuttavuusarviointien suurvalta”. Näin taitaakin olla ainakin kansallisten innovaatiotukien osalta, joita on tutkittu kattavasti (ks.

Ali-Yrkkö ym. 2021). mutta tiedämmekö EU-tason IPR-instituutioiden ja kansallisten IPR-instituutioiden vuorovaikutuksesta riittävästi? Takalo ym. (2021) korostavat, että olisi tärkeää selvittää taloustieteellisestä IPR-tutkimuksesta kumpuavia politiikkasuosituksia sekä kansainvälisen että Suomen kaltaisen avotalouden kannalta teollisoikeuksien järjestelmän ja lainsäädännön kehittämiseksi. Tästä on helppo olla yhtä mieltä, ja tämän kirjoituksen yksi tarkoitus on ollutkin havainnollistaa, kuinka Suomen ja muiden pienten eurooppalaisten avotalouksien IPR-ympäristö on yhä keskinäisriippuvaisempi ja IPR-instituutioiden kehityksen pitkä linja on polkuriippuvainen, nojaten kasvavaan määrään maiden välisiä kansainvälisiä sopimuksia (taulukko 1).

Vaikka EU:n sisämarkkinalla on huomattavasti maakohtaisia eroja ja kielimuurit vaikeuttavat tutkimuksen tekemistä, viime aikoina eurooppalaisten IPR-instituutioiden kehityksestä on julkaistu kasvavassa määrin vertaisarvioituja empiirisiä tutkimuksia.¹⁵ Lisäymmärrystä ja -tutkimusta tarvitaan siitä, kuinka suomalaiset yritykset kartuttavat osaamistaan ja kykenevät hyödyntämään IPR-instituutioita liiketoiminnassaan. Mikä on IPR-koulutukseen investoitujen eurojen ja julkisten tukien tuotto ja vaikutus yritysten menestykseen ja teknologiseen kehitykseen? Missä määrin eurooppalaiset yhdenmukaistuvat ja ylikansalliset IPR-instituutiot edistävät EU:n (digitaalisen) sisämarkkinan toimintaa?

¹⁵ Ks. esim. yhteisömalleista Filitz ym. (2015), EU-tavaramerkeistä Herz ja Mejer (2019), EPO-patenttien vaikutuksista Hall ja Helmers (2019), yhtenäispatentista Stevensen ym. (2019), kielikysymyksistä ja kääntämismaksuista patentoinnissa Gazzola ja Volpe (2014), patenttioikeudenkäynteistä Cremers ym. (2014) sekä hyödyllisyydelle Heikkilä ja Verba (2018).

Taulukko 2. EU:n IP-toimintasuunnitelman ja Suomen IPR-strategian toimenpiteet

A. Teollis- ja tekijänoikeuksia koskeva toimintasuunnitelma EU:n elpymisen ja palautumiskyvyn tueksi (EU IP Action Plan, Euroopan komissio 2020)

Toimenpide	IPR-instituutio, johon erityisesti kohdistuu	Toimenpiteen laatu		
		IPR-instituutioiden muutos ³	IPR-osaamisen ja -tietoisuuden edistäminen	IPR-instituutioiden arviointi tai selvitys
<u>Parantaakseen teollis- ja tekijänoikeuksien suojaa EU:ssa komissio aikoo:</u>				
tukea yhtenäispatenttijärjestelmän nopeaa käyttöönottoa, jotta patenttisuojalle ja patenttivalvonnalle saadaan koko EU:n kattava yhden luukun palvelu	patentti	X		
optimoida lisäsuojatodistusjärjestelmää, jotta siitä saadaan läpinäkyvämpi ja tehokkaampi	patentti	X		
nykyaikaistaa EU:n mallisuojalainsäädäntöä niin, että sen käytettävyys paranee ja se tukee paremmin siirtymää digitaaliseen ja vihreään talouteen	mallioikeus	X		
vahvistaa maataloustuotteiden maantieteellisten merkintöjen järjestelmää toimivammaksi ja harkita vaikutustenarvioinnin pohjalta, onko syytä ehdottaa EU:n suojajärjestelmää myös muiden kuin maataloustuotteiden maantieteellisille merkinnöille	maantieteellinen merkintä	X		X
arvioida kasvilajikkeita koskevaa lainsäädäntöä	kasvinjalostajaoikeus			X
<u>Teollis- ja tekijänoikeuksien käyttöönottoa ja hyödyntämistä edistääkseen komissio aikoo:</u>				
perustaa EUIPO:n kanssa pk-yritysten IPR-arvosetelijärjestelmän, jolla voidaan rahoittaa teollis- ja tekijänoikeuksien rekisteröintiä ja aineettomaan omaisuuteen liittyvää strategista neuvontaa	–	X	X	
ottaa käyttöön pk-yrityksille suunnatun teollis- ja tekijänoikeuksien avustuspalvelun Horisontti Eurooppa -ohjelmassa ja laajentaa sen muihin EU:n ohjelmiin	–	X	X	

<u>Edistääkseen teollis- ja tekijänoikeuksien lisensointia ja jakamista komissio aikoo:</u>				
varmistaa, että kriittiset teollis- ja tekijänoikeudet saadaan hyötykäyttöön kriisiaikoina, muun muassa uusien lisensointivälineiden ja pakkolisensoinnin koordinoitijärjestelmän avulla	-	X		
parantaa essentiaalipatenttien lisensoinnin läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta kannustamalla toimialavetoisiin aloitteisiin aloilla, joihin se vaikuttaa eniten, yhdistettynä mahdollisiin uudistuksiin, tarvittaessa myös sääntelyuudistuksiin, joilla selkeytetään ja parannetaan essentiaalipatenttijärjestelmää ja luodaan toimivia järjestelyjä läpinäkyvyyden lisäämiseksi	patentti		X	
edistää datan saatavuutta ja yhteiskäyttöä – perustellut intressit suojaten – selkeyttämällä joitain liikesalaisuusdirektiivin keskeisiä säännöksiä ja tarkastelemalla uudelleen tietokantadirektiiviä	”data”, liikesalaisuus, tietokannat	X		
<u>Teollis- ja tekijänoikeusloukkausten torjumiseksi komissio aikoo:</u>				
selventää ja päivittää digitaalisten palvelujen, erityisesti verkkoalustojen, vastuuta digitaalisista palveluista annettavalla säädöksellä	-	X		
vahvistaa Euroopan petostenttorjuntaviraston OLAFin roolia väärennösten ja piratismien torjunnassa	-	X		
luoda väärennösten torjuntaan EU:n keinovalikoiden, jossa esitetään oikeudenhaltijoiden, välittäjien ja lainvalvontaviranomaisten yhteistä toimintaa, yhteistyötä ja datan yhteiskäyttöä koskevat periaatteet	-	X		
Reilun pelin periaatteet globaalilla tasolla	-			X

Huom. *Mukaan lukien uudet tuet yrityksille tai julkiselle sektorille. Toimeenpanon seuranta: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/intellectual-property/intellectual-property-action-plan-implementation_en.

B. Valtioneuvoston periaatepäätös kansallisesta aineettomien oikeuksien strategiasta (TEM 2022)

Toimenpide	IPR-instituutio, johon erityisesti kohdistuu	Toimenpiteen laatu		
		IPR-instituutioiden muutos*	IPR-osaamisen ja -tietoisuuden edistäminen	IPR-instituutioiden arviointi tai selvitys
Lisätään pk-yrityksille suunnattua IP-neuvontaa ja tiedonsaantia	–		X	
Vahvistetaan IPR University Centerin roolia IPR-koulutuksen tarjoajana	–		X	
Koulutetaan yrityksiä ymmärtämään yrityksen tuottaman datan mahdollisuudet yrityksen aineettomana omaisuutena ml. IP-oikeuksia koskeva data	”data”		X	
Lisätään IP-osaamista julkisella sektorilla varmistamalla riittävä koulutustarjonta niin valtion kuin kuntien tasolla ja myös valtionhallinnon sisäisissä IPR-kysymyksissä	–		X	
Selvitetään mahdollisuuksia perustaa valtionhallintoon ”IPR-ryhmä”, jonka tehtävänä olisi muodostaa tilannekuvaa siitä, mitä IP-oikeuksia julkishallinnolla tällä hetkellä on sekä ehdottaa toimenpiteitä ja prosesseja liittyen valtion ja kuntien rahoittamien merkittävien hankkeiden IP-kysymyksiin strategisella tasolla	–	X		X
Lisätään valtioneuvoston tasoisten strategioiden ja muiden toimintasuunnitelmien valmistelun ja käsittelyn avoimuutta valtionhallinnon IP-oikeudellisten kysymysten oikea-aikaisen tunnistamisen varmistamiseksi	–	X		
Tuetaan TKI-tiekartan mukaisia toimenpiteitä, joilla edistetään sekä avoimessa että sopimustutkimuksessa syntyvien tutkimustulosten jatkojalostamista ja kaupallistamista, ja varmistetaan, että aineettomiin oikeuksiin liittyvät kysymykset tulevat laajasti huomioituksi	–		X	

Kehitetään aineettomien oikeuksien arvon määrittelyyn liittyvän tiedon tilastointia ja parannetaan olemassa olevien aineistojen saatavuutta ja käytettävyyttä	-		X	
Toteutetaan patenttilainsäädännön kokonaisuudistus	patentti	X		
Strategiakaudella varmistetaan patenttilainsäädännön lisäksi myös muun IPR-lainsäädännön, kuten sopimatonta menettelyä elinkeinotoiminnassa koskevan lain, toimivuus ja ajantasaisuus sekä tarkastellaan aineettomien oikeuksien täytäntöönpanon toimivuutta EU-tason kehityksen valossa	-	X		X
Selvitetään mahdollisuuksia parantaa oikeuksien saatavuutta kiinnittäen erityisesti huomiota markkinaoikeuden maksujärjestelmään	-			X
Lisätään kannustimia ja investointeja tekijänoikeustiedon tehokkaan hallinnoinnin edellyttämien datan jakamisen mahdollistavien rajapintojen rakentamiseen	tekijänoikeus, "data"	X		
Uudistetaan luovien alojen elinkeinorakennetta investoimalla kaikkien toimialojen tekijänoikeustieto- ja koskeviin koulutusohjelmiin, jotka mahdollistavat datavetoisten uusien teknologioiden käyttöönoton luovilla aloilla	tekijänoikeus		X	
Toteutetaan kaupanesteselvitys, jonka pohjalta laaditaan toimenpideohjelma sopivin keinoin IPR-väärinkäyttöihin puuttumisesta relevanteilla markkinoilla, myös EU:n IP-toimintasuunnitelman tavoitteita tukien	-			X
Muodostetaan tilannekuva Suomeen kohdistuvien ulkomaisten investointien vaikutuksesta kriittiseen aineettomaan omaisuuteen ja suunnitellaan politiikkatoimia sen pohjalta	-			X

Huom. *Mukaan lukien uudet tuet yrityksille tai julkiselle sektorille.

5 IPR-instituutioiden ja -osaamisen kehittäminen

IPR-instituutiot ovat tärkeä osa sääntöpohjaista kansainvälistä järjestelmää ja niiden tasapainoinen kehittäminen on kansainvälisen kaupan sekä teknologisen kehityksen keskiössä. Oletettavasti IPR-instituutioilla – erityisesti talouden toimijoiden subjektiivisilla käsityksillä niiden toiminnasta sekä luottamuksella niiden toimintaan – on vaikutusta niin T&K-investointien määrään ja jakautumiseen, tiedon ja innovaatio-toiminnan tuottojen läikkymiseen yli yritysten ja valtioiden rajojen kuin teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan.

Suomen kaltaisen pienen avoimen talouden näkökulmasta tasapainoisella eurooppalaisen ja kansainvälisen IPR-järjestelmän ja sääntelyn kehittämisellä on erityisen suuri merkitys. T&K-investointien määrän ohella on syytä kiinnittää huomiota T&K-investointien laatuun ja allokaatioon, joihin IPR-instituutiot muiden instituutioiden ohella vaikuttavat niin Suomessa, Euroopassa kuin kansainvälisestikin.

Suomen IPR-strategiassa (TEM 2022, 10) mainitaan tavoitteena: *”Suomessa on saatavilla taloustieteellisen tutkimuksen näkökulmasta tarvittavat tietoaisteistot aineettomien oikeuksien arvon määrittelyyn niin kansallisessa kuin kansainvälisessä toimintakentässä ja aineettomien oikeuksien sekä aineettoman omaisuuden arvo liiketoiminnassa ymmärretään laajasti.”* Yrityksille ja tutkijoille on nykyisin IPR-aineistoja paremmin saatavilla kuin koskaan (Heikkilä 2021) ja nyt kun EU:n aineettoman omaisuuden toimintasuunnitelman ja Suomen uutta kansallista IPR-strategiaa toimenpannaan, on syytä seurata esitettyjen toimenpiteiden (Taulukko 2) toteutumista sekä tutkia, kuinka IPR-instituutioiden kehittäminen ja subjektiiviset käsitykset pelisäännöistä ovat yhtey-

dessä teknologisen kehityksen määrään ja suuntaan. Minkälaista luovaa tuhoa toimialoilla syntyy, kun uudet instituutiot eli pelisäännöt (esim. yhtenäispatentti) korvaavat vanhat?

Lisääntyvä niin fyysisessä avaruudessa, kyberavaruudessa kuin metaversumeissa tapahtuva taloudellinen toimeliaisuus luo haasteita kansallisiin aineettomiin oikeuksiin nojaavalle järjestelmälle. Nämä ulottuvuudet kuten myös tekijänoikeusinstituutiot ja dataan liittyvä sääntely jäävät tämän artikkelin tarkastelun ulkopuolelle tarjoten mielenkiintoisia tutkimusaiheita. Kansainvälisellä sääntelyllä ja standardien kehittämisellä on erityisen suuri merkitys näiden alojen kehitykselle, ja ne tulevat IPR-instituutioiden ohella määrittämään vahvasti teknologista kehitystä.

Viime kädessä IPR-instituutioiden vaikutukset teknologiseen kehitykseen, yritysten kasvu- ja skaalautumispäätöksiin, innovaatiotoiminnan tuottoihin ja läikkymisvaikutuksiin riippuvat talouden toimijoiden IPR-osaamisesta (inhimillisestä pääomasta) eli siitä, kuinka tehokkaasti ne hyväksikäyttävät – sekä positiivisessa, että negatiivisessa mielessä - IPR-instituutioita innovoidessaan omia ja imitoidessaan muiden ideoita ja keksintöjä. Suomen IPR-strategian keskeisenä tavoitteena on, että suomalaisilla toimijoilla olisi vahva IPR-osaaminen (TEM 2022) ja mitä enemmän suomalaisilla yrityksillä on osaamista, sitä tehokkaammin ne oletettavasti kykenevät hyödyntämään IPR-instituutioiden tarjoamat mahdollisuudet ja mukautumaan joustavasti IPR-ympäristön muutoksiin. Oletettavasti IPR-koulutuksella ja -osaamisen kasvulla tulisi olla nimenomaan vaikutusta T&K-investoinneista saataviin tuottoihin (ja läikkymisen määrään) – myös Suomen kunnianhimoisen T&K-investointien 4 % BKT-tason saavuttamiseen. Tätä yhteyttä on syytä tutkia systemaattisemmin jatkossa. □

Kirjallisuus

- Acemoglu, D., Johnson, S. ja Robinson, J. (2005), ”Institutions as a fundamental cause of long-run growth”, teoksessa Aghion, P. ja Durlauf, S. (toim.), *Handbook of Economic Growth* 1 A: 385–472.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2009), *Economic Growth*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Aghion, P., Howitt, P. ja Prantl, S. (2015), ”Patent rights, product market reforms, and innovation”, *Journal of Economic Growth* 20: 223–262.
- Aghion, P., Dechezleprêtre, A., Hémous, D., Martin, R. ja van Reenen, J. (2016), ”Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry”, *Journal of Political Economy* 124: 1–51.
- Ali-Yrkkö, J., Deschryvere, M., Halme, K., Järvelin, A., Lehenkari, J., Pajarinen, M., Piirainen, K. ja Suominen, A. (2021), *Yritysten T&K-toiminta ja T&K-investointien kasvattamisen edellytykset*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:50.
- Blinnikov, V. (2001), ”The Eurasian Patent Organization: The first five years”, *World Patent Information* 23: 269–275.
- Bloom, N., Schankerman, M. ja van Reenen, J. (2013), ”Identifying technology spillovers and product market rivalry”, *Econometrica* 81: 1347–1393.
- Bloom, N., Van Reenen, J. ja Williams, H. (2019), ”A toolkit of policies to promote innovation”, *Journal of Economic Perspectives* 33: 163–84.
- Bronzen, Y. (1953), ”Determinants of the direction of technological change”, *American Economic Review* 43: 288–302.
- Budish, E., Roin, B. & Williams, H. (2015), ”Do firms underinvest in long-term research? Evidence from cancer clinical trials”, *American Economic Review* 105(7): 2044–85.
- Cohen, W. ja Levinthal, D. (1989), ”Innovation and learning: The two faces of R&D”, *Economic Journal* 99: 569–596.
- Cohen, W., Nelson, R. ja Walsh, J. (2000), ”Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)”, NBER Working Paper No. 7552, National Bureau of Economic Research.
- CORE-työryhmä (2020), ”Talous”, e-kirja, <https://www.core-econ.org/project/core-talous/>.
- Cremers, K., Ernicke, M., Gaessler, F. ym. (2017), ”Patent litigation in Europe”, *European Journal of Law and Economics* 44, 1–44.
- Dechezleprêtre, A., Hémous, D., Olsen, M. ja Zanella, C. (2020), ”Automating labor: Evidence from firm-level patent data”, CEP Discussion Paper No. 1679, LSE Centre for Economic Performance.
- EK (2014), *Eurooppalaisen patenttijärjestelmän uudistusta koskeva selvitys - Yhtenäispatentin ja yhdistetyn patenttitoimistoimen (UPC) vaikutuksista suomalaisyrityksille*, Elinkeinoelämän keskusliitto, Helsinki.
- EPO (2019), *Patent litigation in Europe. An overview of national law and practice in the EPC contracting states. Fifth edition*, European Patent Office, München.
- Eswaran, M. ja Gallini, N. (1996), ”Patent policy and the direction of technological change”, *The RAND Journal of Economics* 27: 722–746.
- Euroopan komissio (2020), *Kaikki irti EU:n innovointipotentiaalista. Teollis- ja tekijänoikeuksia koskeva toimintasuunnitelma EU:n elpymisen ja palautumiskyvyn tueksi*, COM(2020)760 final, Bryssel 25.11.2020.
- Fellner, W. (1966), ”Profit maximization, utility maximization, and the rate and direction of innovation”, *American Economic Review* 56: 24–32.
- Filitz, R., Henkel, J. ja Tether, B. (2015), ”Protecting aesthetic innovations? An exploration of the use of registered community designs”, *Research Policy* 44: 1192–1206.
- Gazzola, M. & Volpe, A. 2014, Linguistic justice in IP policies: evaluating the fairness of the language regime of the European Patent Office, *European Journal of Law and Economics* 38, 47–70.

- Grassano, N., Hernandez Guevara, H., Fako, P., Tübke, A., Amoroso, S., Georgakaki, A., Napolitano, L., Pasimeni, F., Rentocchini, F., Compañó, R., Fatica, S. ja Panzica, R. (2021), *The 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, EUR 30902 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Guellec, D. ja van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2007), *Economics of the European Patent System*, Oxford University Press, Oxford.
- Hajikhani, A. ja Suominen, A. (2022), "Mapping the sustainable development goals (SDGs) in science, technology and innovation: application of machine learning in SDG-oriented artefact detection", *Scientometrics*, tulossa.
- Hall, B. ja Helmers, C. (2019), "The impact of international patent systems: Evidence from accession to the European Patent Convention", *Research Policy* 48: 103810.
- Harhoff, D. (2009), *Economic cost-benefit analysis of a unified and integrated European patent litigation system. Final report*, Markt/2008/06/D.
- Herz, B. ja Mejer, M. (2019), "Effects of the European Union trademark: Lessons from the harmonization of intellectual property systems", *Research Policy* 48: 1841–1854.
- Heikkilä, J. (2021), "IPR-aineistojen mahdollisuuksia, replikointitarpeita ja teknisiä haasteita", *Informaatiotutkimus* 40: 27–51.
- Heikkilä, J. ja Peltoniemi, M. (2019), "Great expectations: Learning the boundaries of design rights", *Research Policy* 48: 103795.
- Heikkilä, J. ja Peltoniemi, M. (2022a), "Institutional changes and industry dynamics in the IPR service sector: Evidence from a small open economy", saatavilla: <https://ssrn.com/abstract=4163836>.
- Heikkilä, J. ja Peltoniemi, M. (2022b), "Kehittyvä IPR-palvelusektori: Institutionaaliset muutokset ja toimialan dynamiikka Suomen patenttiasiamiesyrityksissä 1990–2020", *IPRinfo* 30.8.2022.
- Heikkilä, J. ja Verba, M. (2018), "The role of utility models in patent filing strategies: Evidence from European countries", *Scientometrics* 116: 689–719.
- Hopenhayn, H. ja Squintani, F. (2021), "On the Direction of Innovation", *The Journal of Political Economy* 129: 1991–2022.
- Hornbeck, R. (2010), "Barbed wire: property rights and agricultural development", *The Quarterly Journal of Economics* 125: 767–810.
- Hurmelinna-Laukkanen, P. ja Yang, J. (2022), "Distinguishing between appropriability and appropriation: A systematic review and a renewed conceptual framing", *Research Policy* 51, 104417.
- Kay, J. ja King, M. (2020), *Radical Uncertainty: Decision-Making for an Unknowable Future*, The Bridge Street Press, London.
- Koning, R., Samila, S. ja Ferguson, J. (2020), "Inventor gender and the direction of invention", *AEA Papers and Proceedings* 110: 250–54.
- Koski, H., Ollikka, K. ja Ylhäinen, I. (2019), *Environmental policy, green innovation and market developments*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:36.
- Kultti, K., Takalo, T. ja Toikka, J. (2007), "Secrecy versus patenting", *The RAND Journal of Economics* 38: 22–42.
- Lemola, T. (2021), "Taloustieteellisen innovaatiotutkimuksen usvassa", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 117: 29–35.
- Levin, R., Kievorick, A., Nelson, R. ja Winter, S. (1987), "Appropriating the returns from industrial R&D", *Brookings Papers on Economic Activity* 18, No.3: 783–820.
- Lucking, B., Bloom, N. ja van Reenen, J. (2019), "Have R&D spillovers declined in the 21st century?", *Fiscal Studies* 40: 561–590.
- Löytömäki, M. (2005), "PRH on nyt tutkiva PCT-viranomainen", *IPRinfo* 2/2005.
- Maliranta, M. (2022), "Tuottavuuden tekijät ja näkymät", *Talous & Yhteiskunta* 2/2022: 46–59.
- Maliranta, M., Mohnen, P. ja Rouvinen, P. (2009), "Is inter-firm labor mobility a channel of knowledge spillovers? Evidence from a linked employer–employee panel", *Industrial and Corporate Change* 18: 1161–1191.

- Martínez, C. ja Sterzi, V. (2021), “The impact of the abolishment of the professor’s privilege on European university-owned patents”, *Industry and Innovation*, 28(3): 247–282.
- Moretti, E., Steinwender, C. & van Reenen, J. (2021), “The intellectual spoils of war? Defence R&D, productivity and international spillovers”, NBER Working Paper No. 26483, National Bureau of Economic Research.
- Moser, P. (2005), “How do patent laws influence innovation? Evidence from nineteenth-century World’s Fairs”, *American Economic Review* 95: 1214–1236.
- Nelson, R. (1962), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, NBER, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- North, D. (1991), “Institutions”, *Journal of Economic Perspectives* 5: 97–112.
- Petit, E., van Pottelsberghe de la Potterie, B. ja Gimeno-Fabra, L. (2022), “Global patent systems: Revisiting the national bias hypothesis”, *Journal of International Business Policy* 5: 56–67.
- Pohjola, M. (2022), ”Tuottavuus, rakennemuutos ja talouskasvu”, Taustaraportti. Talouspolitiikan arviointineuvosto, Helsinki, <https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2022/01/Pohjola-2022.pdf>.
- Popp, D. (2005), ”Lessons from patents: Using patents to measure technological change in environmental models”, *Ecological Economics* 54: 209–226.
- Rosenberg, N. (1969), “The direction of technological change: Inducement mechanisms and focusing devices”, *Economic Development and Cultural Change* 18: 1–24.
- Scotchmer, S. (2004), *Innovation and incentives*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Soini, V. ja Hyytinen, A. (2022), “Toissijaiset tavoitteet julkisissa hankinnoissa”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 118: 169–193.
- Stevenson, A., Takalo, T. ja Toivanen (2019), “A Counterfactual Analysis of the European Unitary Patent”, Paper to be presented at the DRUID Academy Conference 2020 at University of Southern Denmark.
- Takalo, T., Hyytinen, A., ja Stevenson, A. (2021), “Patenttien yksityinen arvo: Kirjallisuuskatsaus ja uusia tuloksia Suomesta”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 117: 338–363.
- Takalo, T. ja Toivanen, O. (2021), ”Sääntelyn vaikutukset innovaatiotoimintaan ja innovaatiotoimintaa edistävä sääntely”, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 117: 7–28.
- Talouspolitiikan arviointineuvosto (2022), ”Talouspolitiikan arviointineuvoston raportti 2021”, Talouspolitiikan arviointineuvosto, Helsinki, https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2022/01/Raportti_2021.pdf.
- Toivanen, O. ja Väänänen, L. (2016), ”Education and invention”, *Review of Economics and Statistics* 98: 382–396.
- Teece, D. (1986), “Profiting from technological innovation”, *Research Policy* 15: 285–305.
- Teece, D. (2018), “Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world”, *Research Policy* 47: 1367–1387.
- TEM. (2022), *Valtioneuvoston periaatepäätös kansallisesta aineettomien oikeuksien strategiasta* (IPR-strategia), Työ- ja elinkeinoministeriö TEM/2022/45.
- Salminen, V., Halme, K., Kettinen, J., Härmälä, V., Järvelin, A., Suominen, A., Deschryvere, M., Sundqvist-Andberg, H., Vuorenmaa, I., Harju, A., Aho, L., Takalo, T., Hyytinen, A. ja Stevenson, A. (2021), *Aineettomien oikeuksien tilanne Suomessa 2020: IPR-strategian taustoitus*, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:13.
- Valtioneuvosto (2020), ”Kestävän ja kehittyvän yhteiskunnan ratkaisuja tuottava Suomi” (”TKI-tiekartta”), 23.4.2020.

- van Pottelsberghe de la Potterie, B. ja Mejer, M. (2010), "The London Agreement and the cost of patenting in Europe", *European Journal of Law and Economics* 29, 211–237.
- Winter, S. (2006), "The logic of appropriability: From Schumpeter to Arrow to Teece", *Research Policy* 35: 1100–1106.
- WIPO (2021), *World Intellectual Property Indicators 2020*, World Intellectual Property Organization, Geneva, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf.
- WIPO (2022), *World Intellectual Property Report 2022: The direction of innovation*, World Intellectual Property Organization, Geneva, <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-944-2022-en-world-intellectual-property-report-2022.pdf>.