

Janne Lehenkari, Antti Pelkonen, Mika Nieminen, Torsti Loikkanen, Erik Arnold & Terttu Luukkonen

Osaamispääoman hyödyntäminen ja vaikuttavampi julkisten T&K-voimavarojen kohdentaminen

Joulukuu 2016

Valtioneuvoston selvitys-
ja tutkimustoiminnan
julkaisusarja 60/2016

KUVAILULEHTI

Julkaisija ja julkaisuaika	Valtioneuvoston kanslia, 13.12.2016		
Tekijät	Janne Lehenkari, Antti Pelkonen, Mika Nieminen, Torsti Loikkanen, Erik Arnold & Terttu Luukkonen		
Julkaisun nimi	Osaamispääoman hyödyntäminen ja vaikuttavampi julkisten T&K-voimavarojen kohdentaminen		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 60/2016		
Asiasanat	tutkimus- ja innovaatiopolitiikka, innovaatiojärjestelmä, osaamisen siirto, ohjausmenettelyt		
Julkaisuaika	Joulukuu 2016	Sivuja 112	Kieli suomi

Tiivistelmä

Selvitystyössä tarkastellaan, kuinka tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjausta voidaan parantaa siten, että tieto ja osaaminen kanavoituvat Suomessa entistä tehokkaammin uusiksi tuotteiksi ja palveluiksi. Tiedolla ja osaamisella viitataan tässä yhteydessä julkisesti rahoitetun T&K-toiminnan piirissä tuotetun osaamispääoman hyödyntämiseen.

Selvitystyö perustuu neljälle tutkimuskokonaisuudelle: 1) kuuden maan tutkimus- ja innovaatiopoliittinen vertailu; 2) meta-analyysi viime vuosien merkittävimmistä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän arvioinneista; 3) haastattelu-, kysely- ja dokumentaatioanalyysi tutkimusyhteisöjen osaamispääoman hyödyntämisen seurannan nykykäytännöistä; ja 4) haastattelu- ja dokumentaatioanalyysi tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisohjauksen nykytilasta.

Selvitystyön tulosten perusteella kokonaiskoordinaation parantaminen vaatii panostamista kansallisen, jaetun näkemyksen työstämiseen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjasta sekä sektoriministeriöiden aiempaa laajempaa osallistamista tässä suhteessa. Kansainvälisen kokemuksen perusteella järjestelmätason lukkiutumisten syntyä pitää ehkäistä proaktiivisesti, koska ne vaikuttavat haitallisesti uudistusmahdollisuuksiin. Vaikuttavuuslähtöisen ajattelun legitimiteettiä ja tunnettua on syytä parantaa tutkimusmaailmassa, ja erityistä huomiota on kiinnitettävä tutkimuksen edellytyksiin vastata ns. suuriin haasteisiin samoin kuin sitä koskeviin ohjausmenettelyihin.

Liite 1 Kuuden maan tutkimus- ja innovaatiopoliittinen vertailu

Liite 2 Yliopisto-, ammattikorkeakoulu- ja tutkimuslaitosaineisto

Liite 3 Haastattelut

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2015 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa (tietokayttoon.fi).

Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare & utgivningsdatum	Statsrådets kansli, 13.12.2016		
Författare	Janne Lehenkari, Antti Pelkonen, Mika Nieminen, Torsti Loikkanen, Erik Arnold & Terttu Luukkonen		
Publikationens namn	Utnyttjande av immateriella kapital och mer effektiv fördelning av offentliga FoU-resurser		
Publikationsseriens namn och nummer	Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 60/2016		
Nyckelord	forsknings- och innovationspolitik, innovationssystem, kunskapsöverföring, politisk samordning		
Utgivningsdatum	December 2016	Sidantal 112	Språk finska

Sammandrag

Rapporten undersöker hur den övergripande samordningen av innovations- och forskningssystemet kan förbättras så att kunskap och know-how utnyttjas mer effektivt vid införandet av nya produkter och tjänster i Finland. Med kunskap och know-how hänvisar vi till det immateriella kapital som produceras i samband med offentligt finansierad FoU.

Det rapporterade arbetet baserar sig på fyra studiepaket: 1) en jämförelse av forsknings- och innovationsstyre i sex länder; 2) en meta-analys av de viktigaste utvärderingarna av det finländska forsknings- och innovationssystemet genomförda under de senaste åren; 3) en analys av övervakningsmetoder för kunskapsutnyttjandet i finska universitet och forskningsinstitutioner; och 4) en analys av läget i den övergripande samordningen av det finländska innovations- och forskningssystemet.

Resultaten visar att den övergripande samordningen skulle dra nytta av en gemensam, nationell politik för forskning och innovation. Sektorministerierna bör delta i policyarbetet i detta avseende. Internationell erfarenhet påvisar att låsningsproblem på systemnivå bör förebyggas proaktivt eftersom de utgör ett hinder för reformer. Legitimitet och erkännande av effektivitetsorienterat tänkande bör ökas i den akademiska världen och en särskild uppmärksamhet bör ägnas åt forskningens kapacitet att ta itu med de så kallade stora utmaningarna liksom med de därmed sammanhängande politiska åtgärderna.

Bilaga 1 En studie om forsknings- och innovationsstyre i sex länder

Bilaga 2 Data om universitet, högskolor och forskningsinstitut

Bilaga 3 Intervjuer

Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan för 2015 (tietokayttoon.fi/sv).

De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt

DESCRIPTION

Publisher and release date	Prime Minister´s Office, 13.12.2016		
Authors	Janne Lehenkari, Antti Pelkonen, Mika Nieminen, Torsti Loikkanen, Erik Arnold & Terttu Luukkonen		
Title of publication	Utilization of intangible capital and more effective allocation of public R&D resources		
Name of series and number of publication	Publications of the Government´s analysis, assessment and research activities 60/2016		
Keywords	research and innovation policy, innovation system, knowledge transfer, policy coordination		
Release date	December 2016	Pages 112	Language Finnish

Abstract

The report examines how the overall coordination of the innovation and research system can be improved so that knowledge and know-how is more effectively utilized in the introduction of new products and services in Finland. By knowledge and know-how we refer to the intangible capital produced in connection with publicly-funded R&D.

The reported work is based on four study packages: 1) a comparison of research and innovation governance in six countries; 2) a meta-analysis of the most significant evaluations of the Finnish research and innovation system conducted in recent years; 3) a multi-data analysis of the monitoring practices of the knowledge utilization in the Finnish academia; and 4) a multi-data analysis of the state of play of the overall coordination of the Finnish research and innovation system.

According to the results, the overall coordination would benefit from a shared, national policy on research and innovation. The sectoral ministries should participate in the policy work with this respect. On the basis of international experiences, lock-in problems should be addressed in advance at the system level, because they prohibit chances for any reform. The legitimacy and recognition of impact-oriented thinking should be boosted in the academia and a special attention should be paid to the research capabilities aimed at addressing the so-called grand challenges, as well as to the related policy measures.

Appendix 1 Study on research and innovation governance in six countries

Appendix 2 Data on universities, polytechnics and research institutes


Appendix 3 Interviews

This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research for 2015 (tietokayttoon.fi/en).

The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.

SISÄLLYS

1. Johdanto	7
1.1 Selvitystyön tausta, tutkimuskysymykset ja rakenne.....	7
1.2 Taloudelliset ja yhteiskunnalliset odotukset tutkimuksen hyödynnettävyydelle ...	10
1.3 Euroopan ja Ruotsin paradoksit	12
1.4 Yhteenveto: paradoksien merkitys Suomen kannalta	15
2. Ulkomaisia ohjaus- ja hallintokokemuksia	17
2.1 Itävalta	20
2.2 Tanska	22
2.3 Saksa	23
2.4 Alankomaat.....	25
2.5 Ruotsi.....	28
2.6 Yhdistynyt kuningaskunta.....	30
2.7 Yhteenveto: kansainvälinen vertailu.....	31
3. Meta-analyysi merkittävimpien ohjausmekanismien arvioinneista viime vuosilta	36
3.1 Osaamispääoma ja ohjauskeinot: reunaehdoja	37
3.2 Arviointiraporttien antia	38
3.3 Meta-analyysin johtopäätöksiä	53
3.4 Yhteenveto: meta-analyysi	56
4. Osaamisen hyödyntämisen seuranta yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa	59
4.1 Yliopistot	60
4.2 Ammattikorkeakoulut	63
4.3 Tutkimuslaitokset	67
5. Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisohjaus Suomessa – koordinaation nykytilan arviointia	72
5.1 Koordinoinnin edellytykset.....	72
5.2 Kokonaiskoordinaation nykytila	75
5.3 Horisontaalinen koordinaatio	80
5.4 Vertikaalinen koordinaatio ja ohjaus.....	82
5.5 Kokonaisohjaus ja tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen	84



5.6 Yhteenveto: koordinaation nykytilanne.....	87
6. Johtopäätökset ja suositukset	91
6.1. Yhteenveto selvitystyön tuloksista.....	91
6.2. Suositukset	96
Kirjallisuus.....	99
Liite 1: Kuuden maan tutkimus- ja innovaatiopoliittinen vertailu	104
Liite 2: Yliopisto-, ammattikorkeakoulu- ja tutkimuslaitosaineisto	105
Liite 3: Haastatellut	111

1. JOHDANTO

Tässä julkaisussa raportoidaan tulokset valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) hankkeesta ”Osaamispääoman hyödyntäminen ja vaikuttavampi julkisten T&K-voimavarojen kohdentaminen” (OSAAVA), joka toteutettiin ajanjaksolla elokuu 2015 – syyskuu 2016. Hankkeen toteutuksesta on vastannut VTT:n tutkimusryhmä Janne Lehenkari, Antti Pelkonen, Torsti Loikkanen ja Mika Nieminen ja siihen ovat osallistuneet tutkimusali-hankkijoina Erik Arnold (Technopolis Group) ja Terttu Luukkonen. Hanke järjesti väliseminaarin 16.3.2016 ja loppuseminaarin 30.8.2016 Helsingissä.

Hankkeelle toimeksiannetut tavoitteet ovat:

- luoda tilannekuva osaamispääoman hyödyntämisestä ja ohjaustoimenpiteistä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän julkisen toiminnan piirissä;
- vertailla Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmää suhteessa vertailumaihin tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisohjauksen ja hallinnan (governance) sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten ohjaus- ja rahoitusjärjestelmän kannalta; ja
- tunnistaa ja analysoida ohjauksen ja koordinaation kehittämistarpeita sekä muodostaa ehdotuksia tehokkaampaan aineettoman arvонуonnin hyödyntämiseen ja vaikuttampaan tulos- ja omistajaohjaukseen.

1.1 Selvitystyön tausta, tutkimuskysymykset ja rakenne

Kansainvälisissä vertailuissa Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmä on menestynyt suhteellisen hyvin. Esimerkiksi Cornellin yliopiston Global Innovation Index -vertailussa Suomi sijoittui kokonaisindeksillä tarkasteltuna neljänneksi parhaaksi maaksi maailmassa, kun tarkastelussa oli 81 innovaatiotoiminnan panostuksiin, toimintaympäristöön ja tuloksellisuuteen liittyvää indikaattoria (Dutta et al. 2014). Ruotsin ohella Suomen T&K-panostukset ovat olleet huomattavan korkealla tasolla suhteessa bruttokansantuotteeseen. Merkille pantavaa on, että molemmissa maissa yritykset ovat vastanneet yli kahdesta kolmasosasta T&K-toiminnan kokonaiskustannuksista (Eurostat 2014). Huolestuttavia trendejä ovat kuitenkin yritysten T&K-toiminnan laskeva trendi viimeisen neljän vuoden aikana ja se, että keskeisellä tulosindikaattorilla – korkean teknologian vienti – tarkasteltuna Suomen volyymi on laskenut vain kolmasosaan edellisen vuosikymmen huippuvuosista (Tilastokeskus 2014; Tulli 2015). Näiden taustatietojen pohjalta on perusteltua kysyä, kykeneekö Suomi hyödyntämään osaamis- ja tietopääomaansa tarpeeksi 2010-luvulla ja miten hyödyntämisen edellytyksiä voidaan parantaa julkisen sektorin ohjauskeinoin.

Erityisesti Valtiontalouden tarkastusvirasto (VTV) on kiinnittänyt huomiota aineettoman osaamis- ja tietopääoman hyödyntämisen kehittämistarpeisiin (VTV 2012). Kyse ei ole VTV:n mukaan koulutus-, tutkimus- ja innovaatiotoiminnan käytännön ongelmista vaan hallinnan ja ohjauksen heikkouksista, joiden taustalla vaikuttavat mm. toimijoiden eturistiriidat, riskin välttäminen, heikko sitoutuneisuus ja kokonaisuuden puutteellinen hallinta (governance) (VTV 2012, 70–72). Vastaavasti viimeisimmässä tutkimus- ja innovaationeuvoston (TIN) linjaraportissa todetaan, että tutkimustulosten hyödyntäminen on haasteellista ja se johtuu osin rakenteista mutta myös toimintatavoista ja osaamisen, kannustimien ja suotuisan ilmapiiirin puutteesta (TIN 2014, 18). VTV:n tapaan myös TIN esittää huomion kiinnittämistä poikkihallinnol-

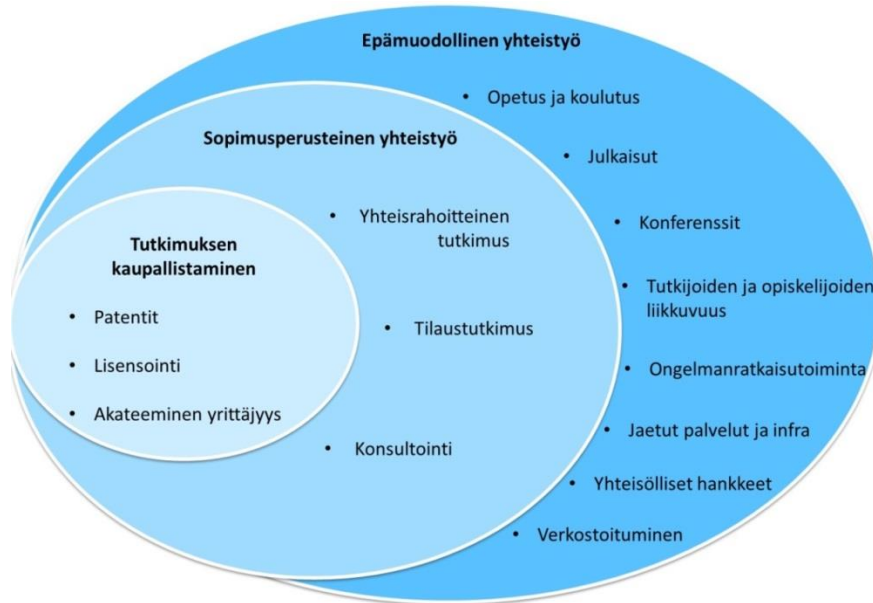
listen ja laajojen kokonaisuuksien hallintaan, kun tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä etsitään ja edistetään uusia ratkaisuja, innovaatioita ja kasvua (TIN 2014, 25).

Tässä selvitystyössä haetaan vastausta kysymykseen siihen, millä toimenpiteillä Suomen aineetonta osaamis- ja tietopääomaa voidaan hyödyntää nykyistä paremmin ja erityisesti miten Suomen julkisia tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimenpiteitä ja voimavaroja voidaan kohdentaa nykyistä paremmin hyödyntämisen tehostamiseksi.

Osaamispääoman määrittely

OECD:n määritelmän mukaan aineeton osaamis- ja tietopääoma (knowledge-based capital) ilmenee ohjelmistotuotteina, immateriaalioikeuksina kuten patenteina ja ennen kaikkea kyvykkyyksinä kuten henkisenä pääomana ja verkostoina, jotka nostavat yritysten tuottavuutta (OECD 2013, 22). Aineetonta osaamis- ja tietopääomaa hyödyntävää toimintaa on laaja kirjo, ml. tutkimus ja kehitys, suunnittelu, muotoilu, markkinointi, logistiikka ja erilaiset palvelut (TEM 2014). Käytännössä kaikki korkeampaa koulutusta vaativat tehtävät hyödyntävät aineetonta osaamis- ja tietopääomaa. **Tämän raportin fokuksessa on julkisesti rahoitetun T&K-toiminnan piirissä tuotetun osaamispääoman hyödyntäminen ja siihen liittyvät ohjausmenettelyt**, ja esimerkiksi koulutukseen liittyvät sinänsä hyvin tärkeät hyödyntämiskysymykset ovat tarkastelun ulkopuolella.

Kaiken kaikkiaan on hyvä pitää mielessä, kuinka moninaisilla tavoilla tutkimusyhteisön tuotama tieto välittyy muualle yhteiskuntaan ja talouteen käytettäväksi ja hyödynnettäväksi (Kuva 1 seuraavalla sivulla). Yleensä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan fokuksessa on tutkimustulosten kaupallistaminen (patentit, lisensoinnit & spin-offit). Tämä on kuitenkin kapea näkökulma ja rahallisesti mitattuna muu sopimusperusteinen yhteistyö on usein merkittävämpää sekä yrityksille että julkisille tutkimusorganisaatioille (esim. yhteisrahoitteinen tutkimus). Kun otetaan huomioon kaikki ei-sopimuksellinen yhteistyö ja kanavat, joiden kautta osaamista välitetään ja hyödynnetään (esim. koulutus ja julkaisut), tuotetun tiedon luonne julkishyödykkeenä, hyödyntämisen yleensä vaatima pitkä aikajänne ja monien toimijoiden osallisuus, on kuva vielä moninaisempi (Kutvonen et al. 2013). Tämä tekee varsin ymmärrettäväksi osaamispääoman hyödyntämisen ohjauksen ja seurannan haasteellisuuden julkisesti rahoitetun tutkimuksen piirissä.



Kuva 1. Yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten osaamisen siirron kanavat tyypiteltynä (Kutvonen et al. 2013; vrt. jakso 3.1 tässä raportissa; Salter & Martin 2001; Abreu et al. 2009; Perkmann et al. 2011).

Toimeksiannon mukaisesti hankkeen keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- miten tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjausta voidaan parantaa siten, että tieto ja osaaminen saadaan tehokkaammin kanavoitua uusiksi tuotteiksi ja palveluiksi;
- millaisilla malleilla ja toimintakäytännöillä tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kokonaisohjaus olisi vaikuttavampaa ja Suomen asemaa tietoon ja osaamiseen perustavien maiden kärkijoukossa voitaisiin parantaa; ja
- miten vuorovaikutuksen menettelyjä voitaisiin vahvistaa osaamisen siirron tehostamiseksi?

Raportin rakenne on seuraava. Tässä luvussa taustoitetaan osaamispääoman hyödyntämiskysymystä eurooppalaisessa viitekehyksessä. Tarkastelussa on erityisesti ns. Ruotsin paradoksiin kohdistunut tutkimus 1990–2010-luvuilla ja mitä johtopäätöksiä siitä voidaan tehdä Suomen kontekstissa. Luvussa 2 kansainvälistä näkökulmaa syvennetään esittämällä kuuden maan tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän vertailun tulokset. Maat ovat Itävalta, Tanska, Saksa, Alankomaat, Ruotsi ja Yhdistynyt kuningaskunta. Vertailussa analysoidaan kuuden maan kansallisen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän ohjaukseen ja hallintoon liittyviä käytäntöjä ja uudistuksia, jotka ovat relevantteja osaamispääoman hyödyntämisen ja ohjausmenettelyjen kehittämisen kannalta. Vertailu antaa ajantasaisen kuvan siitä, missä maat menevät julkisesti rahoitetun tutkimuksen ohjausmenettelyjen uudistustyössä ja mitä tuloksia uudistuksilta on syytä odottaa. Vertailun toteutuksesta on vastannut Erik Arnold, joka on osallistunut myös johdannon kirjoittamiseen.

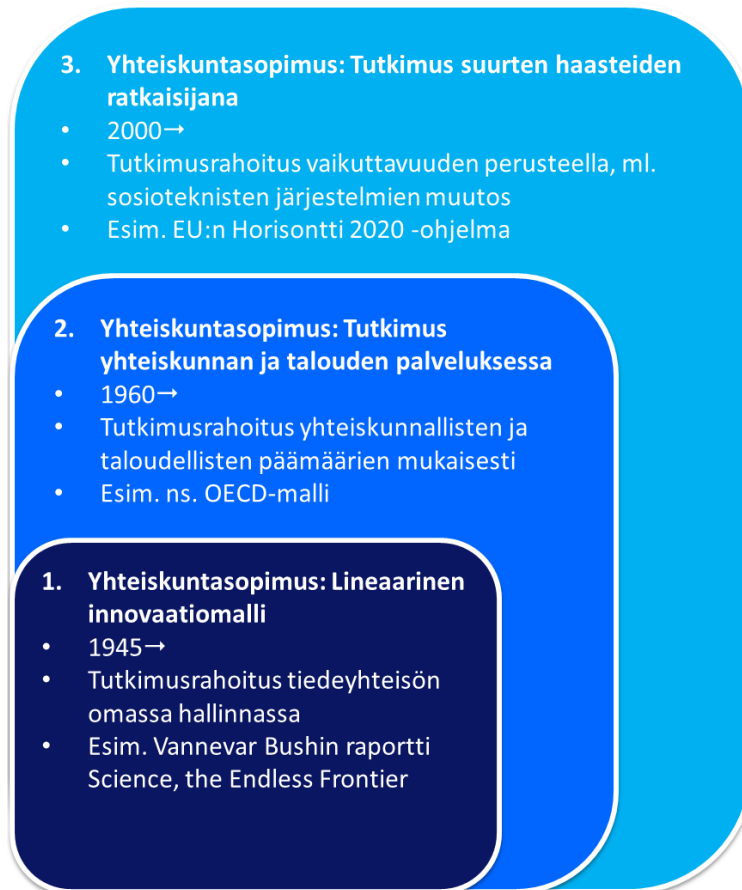
Luvussa 3 esitetään meta-analyysi viime vuosina toteutetuista Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän keskeisten toimijoiden arvioinneista ja luodaan kokonaiskuva Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän julkisten toimijoiden tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen strategioista, niihin liittyvistä seurantamenettelyistä, vuorovaikutussuhteista ja kehittämistarpeista. Tarkastelussa ovat esim. Tekesin, SHOKien ja Suomen Akatemian arvioinnit. Meta-

analyysin toteutuksesta on vastannut Terttu Luukkonen, joka on osallistunut myös tämän raportin johdannon ja johtopäätösten työstämiseen. Luvussa 4 tarkastellaan julkisesti rahoitetun tutkimuksen hyödyntämisen seurannan nykytilannetta yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa. Luku perustuu keväällä 2016 kerätyn kysely-, haastattelu- ja dokumenttiaineiston analyysin. Erityisessä tarkastelussa on seurantamenettelyjen relevanssi ja tarkoituksenmukaisuus korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten tutkimuskäytäntöjen kannalta. Tämä täydentää edellisen luvun meta-analyysissä luotua järjestelmätason (top-down) näkökulmaa tutkimuksen hyödyntämiseen ja ohjausmenettelyihin.

Luvussa 5 esitetään tulokset analyysistä, jossa on tarkasteltu Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjauksen ja koordinaation nykytilaa. Analyysi perustuu dokumenttianalyysin ohella julkisesti rahoitetun tutkimuksen ohjausmenettelyihin keskeisesti osallistuvien toimijoiden haastatteluihin, jotka toteutettiin keväällä 2016. Tarkastelussa on kokonaiskoordinaation ohella ministeriöiden välinen horisontaalinen yhteistyö sekä tulos- ja omistajaohjaus. Luvussa puodaan, missä määrin osaamispääoman hyödyntämisen ohjausmenettelyistä on olemassa yhteistä kansallista linjaa tai yhteisymmärrystä, ja mitkä ovat kokonaisuuden ohjauksen kannalta keskeiset kehittämistarpeet. Luvussa 6 esitetään yhteenvedon hankkeen tuloksista ja tehdään suosituksia osaamispääoman entistä parempaan hyödyntämiseen ja sitä tukeviin ohjausmenettelyihin Suomessa.

1.2 Taloudelliset ja yhteiskunnalliset odotukset tutkimuksen hyödynnettävyydelle

Jokaisella Euroopan maalla on omanlaisiaan tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan ja suorituskykyyn liittyviä haasteita. Niillä on myös joitakin ilmeisiä yhteisiä haasteita, kuten valtion menojen leikkaustarve vuoden 2008 taluskriisin jälkeen, mikä vaikuttaa edelleen voimakkaasti maailmantalouteen ja politiikkaan. Kansallinen kilpailukyky ja menestyksellisen innovaatio-toiminnan ylläpitäminen sekä julkisella että yksityisellä sektorilla ovat tärkeitä asioita kaikille. Kaikilla mailla on instituutioita, jotka täyttävät tiedeyhteisön ja yhteiskunnan välisen, sukupuolien mittaisen ”**yhteiskuntasopimuksen**” tunnusmerkit. Yhteiskuntasopimuksella viitataan tässä vastavuoroiseen suhteeseen, jossa yhteiskunta ja tiedeyhteisö määrittävät institutionaalisella tasolla keskinäisiä odotuksiaan ja velvoitteitaan. Toisen maailmansodan jälkeen tällaisia sopimuksia on solmittu kolme, joista viimeisin on edelleen kehittymässä (Kuva 2).



Kuva 2. Kolme "yhteiskuntasopimusta" yhteiskunnan ja tutkimusyhteisön välillä.

Sodan jälkeistä ensimmäistä sopimusta muokkasi voimakas halu laajentaa tiedejärjestelmiä (ja korkeakolutusta), mikä johtui osittain siitä, että tiede oli sodan aikana osoittanut mahtinsa monin tavoin. Manhattan-projektin atomipommin kehittäjäryhmän jäsen Vannevar Bush laati heti sodan jälkeen raportin presidentti Eisenhowerille suositellen tälle, että tieteen rahoituksen pitäisi kokonaisuudessaan olla tiedeyhteisön hallinnassa. Hänen raporttinsa Science, the Endless Frontier (Bush 1945) lupasi, että tämä poistaisi haitalliset poliittiset vaikutukset tutkimusrahoituksesta ja olisi paras tapa luoda taloudellista hyvinvointia. Raportin keskeinen ajatus oli, että valtio rahoittaa "perustutkimusta" ja tieteentekijöiden tulisi päättää tieteellisten laatuksien perusteella, mihin rahoitus suunnataan. Tämä lineaarisena innovaatiomallina tunnettu lähestymistapa on edelleen käytössä, vaikka se on parhaimmillaankin vain yksi esimerkki innovaation ja tutkimustiedon tuottamisen välisestä suhteesta. Instituutit ja etenkin tutkimusrahoituksesta päättävät organisaatiot kuten Suomen Akatemia, mutta myös uudet yliopistot toimivat tämän ajatuksen perusteella ja jatkavat toimintaansa vain vähäisin muutoksin huolimatta seuraavan yhteiskuntasopimuksen ilmaantumisesta. Ensimmäisen yhteiskuntasopimuksen aikaan perustettiin monia valtion tutkimusorganisaatioita – sekä valtiollisia laboratorioita että tutkimus- ja teknologiaorganisaatioita (RTO) kuten VTT – tai niitä laajennettiin. Niiden soveltavan tutkimustoiminnan luonteeseen "missioon" kuului, että ne pidettiin erillään yliopistoista ja niitä hallittiin eri tavalla.

OECD aloitti 1960-luvun alkupuolella kampanjoinnin tiedepolitiikan puolesta (Henriques & Larédo 2013). Se tarkoitti tieteen suuntaamista yhteiskunnallisten päämäärien mukaan ja

muun muassa yliopistosektorin uudistamista niin, että sen olisi entistä helpompaa omaksua tutkimusstrategioita sen sijaan, että tekisi pelkästään tutkimusta akateeminen yhteisön kulloistenkin halujen mukaan. Tuolle ajalle oli ominaista teknologiaan liittyvä optimismi ja rohkeat projektit, kuten avaruuskilpailu (ja joskus myös sittemmin järjestöiltä vaikuttavat projektit, kuten ranskalaisten ja brittien ääntä nopeamman lentokoneen Concordeen kehittäminen). Vuosikymmenen loppuun mennessä alettiin perustaa innovaatiovirastoja (kuten Ruotsin STU) tieteen yhdistämiseksi välittömämmin yhteiskuntaan. Samoin perustettiin myös organisaatioita, kuten Sussexin yliopiston tiedepolitiikan tutkimusyksikkö (Science Policy Research Unit) ja Karlsruhessa toimiva Fraunhofer ISI -instituutti, joiden tehtävänä oli tutkia innovaatioita ja niiden yhteyksiä tieteeseen. Kansalaisten luottamus tieteen neutraaliin yhteiskunnalliseen rooliin alkoi murentua 1970-luvun alkupuolella osittain sen vuoksi, että tieteellä oli huomattava rooli Vietnamin sodassa. Nämä muuttivat yhteiskuntasopimusta ratkaisevalla tavalla siten, että yhteiskunnan sananvalta tieteessä kasvoi ja se pyrki myös määrittämään niitä yhteiskunnallisia kysymyksiä, joita tieteen tulisi käsitellä.

Tämä toinen yhteiskuntasopimus vaikutti kuitenkin laajempien kysymysten sijaan enimmäkseen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan organisoimiseen. Toinen sopimus synnytti ensimmäisen tapaan uuden instituutiokerroksen, jossa on innovaatiovirastoja sekä uusia tai laajennettuja tutkimus- ja teknologiaorganisaatioita (RTOt). Käytännöksi vakiintui, että opetusministeriöt ohjasivat ensimmäisen sopimuksen aikana perustettujen tutkimusta rahoittavien ja suoritettavien organisaatioiden toimintaa ja elinkeinoministeriöt toisen sopimuksen aikana perustettujen organisaatioiden toimintaa. Tämä ratkaisu tunnetaan pohjoismaisessa keskustelussa ”**kaksipilarisena**” järjestelmänä. Elinkeinoministeriöiden innovaatiokiinnostusta ruokki myös vanhanmallisen teollisuuspolitiikan heikkeneminen (kansallisten huippuyritysten tukeminen suojaamalla niitä kilpailulta epävirallisilla ja virallisilla toimilla sekä hiipuvien, ns. ruostevyöhykkeen teollisuudenalojen, kuten laivanrakennuksen, tukeminen). Vanhanmallisen teollisuuspolitiikan paluusta ei juuri ole merkkejä ainakaan Euroopassa osittain siksi, että se on valtaosin kielletty sekä EU:n että WTO:n säännöissä.

Kolmas yhteiskuntasopimus on nähtävästi alkanut muodostua vuoden 2000 tienoilla. Se pyrkii vastaamaan suuriin tai yhteiskunnallisina haasteina nähtäviin ongelmiin, joista esimerkkejä ovat ilmastonmuutos, energiajärjestelmät, HIV/AIDS ja väestön ikääntyminen. Ne muuttavat tiedeyhteisön ja yhteiskunnan toiminta-agendaa siten, että teknologiset innovaatiot yksistään eivät enää riitä vaan tarvitaan yhteiskunnan eri osien (ja useiden ministeriöiden) osallistumista ja moninaisia käytäntöjä, kuten sääntelyä, julkisia hankintoja tai markkinoiden luomista. Se edellyttää usein myös mittavien sosio-tekniisten (socio-technical) järjestelmien muutosta, josta esimerkkinä voidaan mainita ilmastonmuutoksen vuoksi käyttöön otettavat kestävät energiajärjestelmät. Kahdesta aiemmasta sopimuksesta poiketen kolmas sopimus on implisiittinen haaste tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän rakenteelle ja hallinnolle. Kasvava kiinnostus hallinnon sisäistä koordinaatiota kohtaan - usein Suomen tutkimus- ja innovaationeuvoston tapaisesti – oli varhainen reagoititapa näihin muuttuviin tarpeisiin. Toistaiseksi on kuitenkin tehty vain vähän sellaisia käytännön toimia, joilla eri yhteenliittymien tai instituutioiden rajoja määritetään uudelleen sosio-tekniisten muutosten edellyttämällä tavalla niin tässä raportissa tarkastelluissa maissa (luku 2) kuin yleisemminkin (Foray et al. 2012; OECD 2016, 128–133).

1.3 Euroopan ja Ruotsin paradoksit

Euroopan komissio on kantanut pitkään huolta siitä, pystyykö EU muuntamaan tutkimusta ja osaamista innovaatioiksi ja kilpailukyvyksi riittävästi, etenkin jos vertailukohdiksi otetaan Yh-

dysvallat, Japani ja viime vuosina myös Kiina (EC 1995, 2003, 2015). Yhtäältä on epäilty, tuottaako eurooppalainen tutkimusjärjestelmä riittävästi sellaista tutkimusta, joka on relevanttia teollisuuden kannalta ja toisaalta on huolestuttu eurooppalaisten yritysten kyvystä (so. absorptiivisesta kapasiteetista) omaksua tutkimussektorin tuottamaa tietoa (EC 2003). Tämän ns. Euroopan paradoksin mukaan EU tuottaa korkeatasoista tieteellistä tutkimusta mutta ei kykene hyödyntämään sitä innovaatioiden, kilpailukyvyyn tai työllisyyden tuottamisessa ja edistämisessä. Tämä on johtanut tutkimuspolitiikassa siihen johtopäätökseen, että julkisesti rahoitettua T&K:ta on hyödynnettävä paremmin ja tätä varten yliopistojen tuottaman tiedon ja immateriaalioikeuksien hallintaa on johdettava entistä systemaattisemmin ja ammattimaisemmin (EC 2007, 7). Konkreettisenä toimenpiteenä useissa Euroopan maissa, ml. Suomi, korkeakoulujen keksintölakeja on uudistettu siten, että tutkimusorganisaatiot omistavat tutkimustulokset tutkijoiden sijaan ja immateriaalioikeuksien hyödyntämisen toteutuksesta vastaavat ammattimaisesti toimivat teknologian siirtoon erikoistuneet organisaatiot.

Tutkimuskirjallisuudessa Euroopan paradoksiin on suhtauduttu kriittisesti ja sen olemassaolo on jopa kyseenalaistettu (Fragkandreas 2015). On esimerkiksi tarkasteltu eurooppalaisen tutkimuksen tasoa bibliometrisin keinoin ja todettu, että korkeasta julkaisumäärästä huolimatta eurooppalainen tutkimus a) pärjää heikosti uusilla ja kasvavilla aloilla, kuten bioteknologiassa ja informaatioteknologiassa, b) ei saa niin paljon viittauksia kuin esim. Yhdysvaltain vastaava tutkimus ja c) on painottunut (historiallisista syistä) hitaasti kehittyviin aloihin, kuten fysikaalisiin ja insinööritieteisiin (Herranz & Ruiz-Castillo 2013). Oletus Euroopan muuta maailmaa korkeatasoisemmasta tutkimuksen laadusta ei näin ollen saa vahvistusta (vrt. Dosi et al. 2006).

Euroopan paradoksia enemmän tutkijoiden huomiota on vetänyt puoleensa ns. Ruotsin paradoksi, jota voidaan pitää edellisen yhtenä erikoistapauksena. Ruotsin paradoksin mukaan Ruotsin T&K-panostukset ovat kasvaneet huomattavasti nopeammin kuin maan bruttokansantuote vastaavassa ajassa ja ne näyttävät tuottaneen suhteellisen vähän hyötyä, kun mittareina käytetään kilpailukykyä, kasvua ja työllisyyttä verrattaessa Ruotsia muihin OECD-maihin (Edquist & McKelvey 1998; Ejermo et al. 2011). Toisin sanoen voidaan kysyä, miksi Ruotsi panostaa T&K-toimintaan enemmän kuin esimerkiksi Tanska ja Alankomaat, vaikka se ei näytä tuottavan mitattavaa vaikutusta maan taloudelle. 1990-luvun lopulta lähtien Ruotsin paradoksia on tutkittu ahkerasti ja etenkin seuraavat selitykset, joita seuraavassa tarkastellaan lähemmin, ovat olleet akateemisen ja myös tutkimuspoliittisen kiinnostuksen kohteena (Fragkandreas 2015):

1. **T&K-toiminnan sektorikohtainen jakautuminen.** Nopeasti kasvavien teollisuus- ja palvelualojen huomattavat panostukset T&K-toimintaan vääristävät kokonaiskuvaa T&K-toiminnan panostusten kasvusta suhteessa tuotettuun lisäarvoon (Ejermo & Kander 2006).
2. **Osaamisen siirron ongelmat ja yrittäjyyteen liittyvät kyvyttömyydet.** Osaaminen ei siirry tutkimusta suorittavista organisaatioista (yliopistot, yritysten tuotekehitysosastot) niiden ulkopuolelle.
3. **Teknologiset lukkiutumiset (lock-in problems).** Ruotsin talous on riippuvainen muutamasta monikansallisesta yrityksestä, jotka toimivat hitaan kasvun aloilla, eikä panostaminen korkeaan teknologiaa ole ollut välttämätöntä yritysten menestymiselle.
4. **Tuotannon globalisaatio.** Monikansalliset yritykset ovat hajauttaneet tuotantoaan maailmanlaajuisesti mutta säilyttäneet T&K-toimintansa Ruotsissa. T&K-toiminnasta luotava arvo valuisi siis suureksi osaksi ulkomaille (Bitard et al. 2008).
5. **Toimimaton innovaatiojärjestelmä.** Ruotsin innovaatiojärjestelmä toimii kokonaisuudessaan niin tehottomasti, etteivät korkeatkaan T&K-panostukset johda tulokseen.

6. Paradoksiin itseensä liittyvät tutkimukselliset ja menetelmälliset ongelmat.

Ruotsin paradoksia ei ole vaan kyse on tutkimuksellisesta näkökulmasta. Ei ole syytä olettaa T&K-panostusten ja taloudellisen kasvun välillä ylipäätään vallitsevan vahvaa syy-seuraussuhdetta.

Ensiksi mainittu selitys *T&K-toiminnan sektorikohtaisesta jakautumisesta* on ollut ruotsalaisten tutkijoiden tarkastelun alla jo 1990-luvulta lähtien (Edquist & McKelvey 1998; Ejermo & Kander 2006; Ejermo et al. 2011). Erityisesti on tarkasteltu eri teollisuusalojen T&K-toimintaan sijoittamia resursseja ja niiden suhdetta yritysten liiketoiminnan kasvuun ja vientituloihin. Tuoreimmasta tutkimuksesta vastaavat Ejermo et al. (2011), jotka toteuttivat sektori-kohtaisen analyysin vuosilta 1985–2001 ja erottelivat tarkastelussaan eri nopeudella kasvavat teollisuusalat toisistaan samoin kuin palvelut. Tulosten perusteella hitaasti kasvava valmistava teollisuus on panostanut T&K-toimintaan samassa suhteessa kuin sen tuottama lisäarvo on kasvanut. Sen sijaan nopeasti kasvavat teollisuusalat, kuten ICT- ja lääketeollisuus, ovat samalla tarkastelujaksolla panostaneet suhteessa huomattavasti enemmän T&K-toimintaan kuin mitä niiden tuottama lisäarvo on kasvanut. Vastaavasti nopeasti kasvavat palvelualat, kuten tietotekniikka- ja liike-elämän palvelut, ovat panostaneet suhteessa enemmän T&K-toimintaan kuin, mitä niiden tuottaman lisäarvon kasvun perusteella voisi olettaa. Hitaan kasvun palvelualojen T&K-panostukset eivät ole sen sijaan kasvaneet samassa suhteessa eikä ”kuilua” T&K-panostusten ja lisäarvon kasvun välillä ole näin päässyt syntymään.

Ejermo et al. (2011) tulkitsevat edellä mainittuja tuloksia siten, ettei kyse ole Ruotsin innovaatiojärjestelmän toimimattomuudesta, vaan ns. pienevän rajatuottavuuden (diminishing marginal returns) vaikutuksesta, jolloin yhden tuotantotekijän, kuten T&K-työvoiman, lisääminen muiden tuotantotekijöiden pysyessä samana vähentää toiminnan tuottavuutta. Ruotsin paradoksissa olisi siis kyse nopeasti kasvavien teollisuus- ja palvelualojen erityispiirteestä, minkä mukaan nopea kasvu edellyttää yrityksiltä huomattavia ja pitkäaikaisia T&K-panostuksia vaikka niillä olisikin tuottavuutta heikentäviä vaikutuksia.

Myös *Osaamisen siirron ongelmat ja yrittäjyyteen liittyvät kyvyttömyydet* -selitys on ollut pitkäaikaisen tutkimuksen kohteena etsittäessä ratkaisua Ruotsin paradoksiin (Granberg & Jacobsson 2006; Jacobsson et al. 2013). Asia on ollut aktiivisesti esillä myös Ruotsin tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa, jossa on esitetty kriittisiä epäilyjä Ruotsin yliopistojen tuottamien immateriaalioikeuksien ja yliopistolähtöisten yritysten (spin-offit) määrästä verrattuna kansainväliseen kärkeen. Kuitenkaan Ruotsin yliopistojen tuottamien patenttien määrän ei ole havaittu olevan vähäisempi tai kehittyvän negatiivisesti muihin OECD-maihin verrattuna. Lisäksi yritysten osuus näiden patenttien omistajina on ollut suhteessa muita Eurooppalaisia maita suurempi (81 %), mikä kertoo osaamisen siirron toimivuudesta (Jacobsson et al. 2013). Tämän lisäksi Ruotsin yliopistoja on verrattu englantilaisiin ja yhdysvaltalaisiin tunnettuihin yliopistoihin, kuten Oxfordiin, kyvystä tuottaa yliopistolähtöisiä yrityksiä eikä Ruotsin yliopistojen ole havaittu tässäkään tapauksessa suoriutuvan vertailussa muita maita huonommin (esim. Lawton Smith et al. 2013).

Teknologiset lukkiutumiset (lock-in problems) Ruotsin paradoksin selityksenä viittaavat Ruotsin teollisuuden ja talouden rakenteellisiin jäykkyyksiin. Muutama monikansallinen suuryritys on vastannut viime vuosikymmenten ajan suurimmasta osasta yritysten tuottamasta arvonnäkökulmasta eikä Ruotsi ole pystynyt monipuolistamaan yritysraakennettaan (Ejermo & Kander 2006). Koska nämä suuryritykset ylläpitävät suhteellisen suurta T&K-toimintaa mutta toimivat hitaan kasvun aloilla, joilla tuotetut tuotteet (esim. metsäteollisuus) ovat pääasiassa muuta kuin korkeaa teknologiaa, ne myötävaikuttavat omalta osaltaan Ruotsin paradoksin olemas-

saoloon (Bitard et al. 2008). *Tuotannon globalisaatioon* liittyvä selitys kytkeytyy myös Ruotsin teollisuuden ja talouden rakenteisiin. Koska Ruotsissa toimivat monikansalliset suuryritykset toteuttavat T&K-toimintansa Ruotsissa mutta ovat siirtäneet tai ulkoistaneet tuotantoon enenevässä määrin muihin maihin, tarkoittaisi se myös T&K-toiminnasta luotavan arvon valumista globaalien arvooverkkojen myötä ulkomaille (Bitard et al. 2008).

Toimimaton innovaatiojärjestelmä -selityksellä viitataan Ruotsin tehottomuuteen tuottaa, käyttää ja levittää innovaatioita, mikä johtuisi järjestelmän eri osien välillä olevista pullonkauloista, puutteista ja epäjatkuvuuksista (Bitard et al. 2008). Järjestelmäanalyyseissa on havaittu Ruotsin suoriutuvan kansainvälisessä vertailussa hyvin tarkasteltaessa panostekijöitä kuten T&K-toiminnan laajuutta ja osaavaa työvoimaa mutta selkeästi heikommin monella muualla osa-alueella kuten yrittäjyydessä, riskirahoituksessa ja hautomopalveluissa (Edquist 2010; Bitard et al. 2010).

Paradoksiin itseensä liittyvät tutkimukselliset ja menetelmälliset ongelmat -selitys viittaa tutkijoiden esittämään näkemykseen, jonka mukaan on naivia olettaa löytävänsä suoraa yhteyttä maan T&K-panostusten ja taloudellisen kasvun välillä. T&K-toiminnan taloudelliset vaikutukset toteutuvat välillisesti ja useissa vaiheissa, joihin liittyy paljon epävarmuustekijöitä: T&K-toiminta ei välttämättä tuota keksintöjä, keksintöjä ei välttämättä kaupallisteta innovaatioiksi, innovaatioita ei välttämättä oteta käyttöön ja lopulta talouden kasvuun vaikuttavat monet muutkin sektorit kuin korkeaan teknologiaan erikoistunut teollisuus ja palvelut (Ejermo & Kander 2006). Kuitenkaan tämä havainto T&K-toiminnan vaikutusten ketjuuntumisesta ja niihin liittyvistä epävarmuustekijöistä ei poista sitä kysymystä, miksi Ruotsi panostaa T&K-toimintaan enemmän kuin esimerkiksi Tanska, Norja ja Alankomaat, jotka ovat yhtä kilpailukykyisiä hyvinvointivaltioita kuin Ruotsi mutta huomattavasti pienemmällä T&K-panostuksilla (Fragkandreas 2015).

1.4 Yhteenveto: paradoksien merkitys Suomen kannalta

Euroopan ja Ruotsin paradoksit ovat herättäneet laajaa kiinnostusta tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimijoiden ja tutkijoiden keskuudessa eikä kiinnostus ole vähenemässä. Pelkääntään viime vuonna paradokseja käsiteltiin vajaassa kahdessa kymmenessä tieteellisessä artikkelissa (lähde: Google Scholar). Mitä tämän hetkisen tutkimuksen perusteella voidaan varmasti sanoa paradoksien syistä ja selityksistä? Tärkein havainto on se, etteivät tutkimukset ole - toistuvista yrityksistä huolimatta - tunnistanee julkisesti rahoitetun tutkimuksen piirissä sellaisia ongelmia tai kyvyttömyyksiä, jotka selittäisivät Euroopan tai Ruotsin paradoksia (vrt. Frangkandreas 2015). Ruotsin osalta on olemassa vahvaa tutkimusnäyttöä 2000-luvulta lähtien siitä, ettei Ruotsin yliopistojen piirissä toteutettu teknologian siirto, yliopistolähtöisten yritysten perustaminen tai muu yritysysteistyö ole heikommissa kantimissa kuin kärkimaina pidetyissä Yhdistyneessä kuningaskunnassa tai Yhdysvalloissa (vrt. Jacobsson et al. 2013). Tästä huolimatta tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimijoiden päähuomio on kohdistunut julkisesti rahoitetun tutkimuksen hyödynnettävyyden edistämiseen niin Ruotsissa kuin EU-tasollakin (Ruotsin hallitus 2008; EC 2015). Tästä ovat merkinä myös viime vuosien korkeakoulujen keksintölakiuudistukset useissa Euroopan maissa.

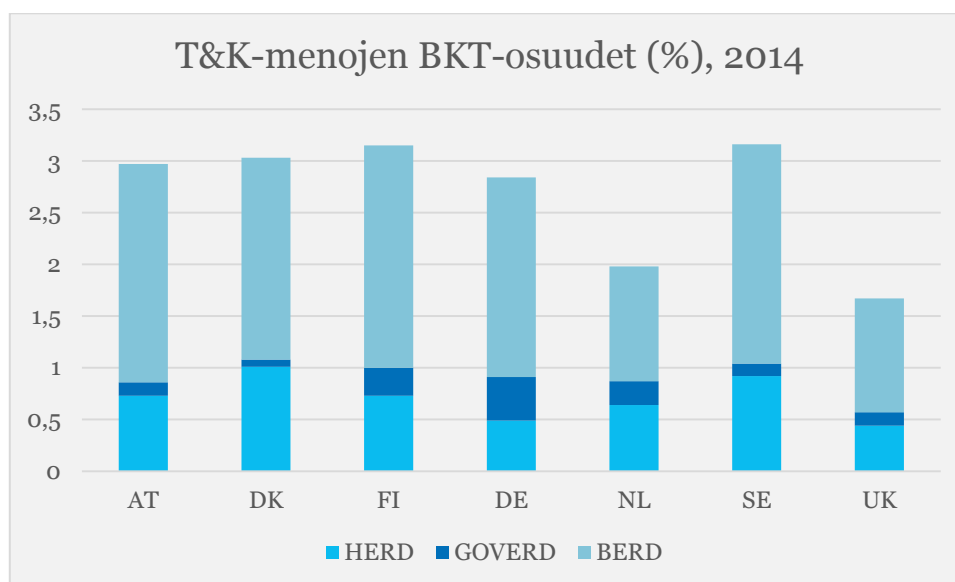
Mistä ilmeinen ristiriita tutkimuksesta saadun näytön ja tutkimus- ja innovaatiopolitiikan toimenpiteiden välillä johtuu? Yhtäältä kyse voi olla siitä, että tutkimustieto ylipäättään vaikuttaa hitaasti tutkimus- ja innovaatiopolitiikan diskurssiin ja ajattelutapoihin. Toisaalta kyse voi olla myös siitä, että julkisesti rahoitettu tutkimus on huomattavasti helpommin tavoitettavissa

ja ohjattavissa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan keinoin kuin yrityksissä tapahtuva T&K-toiminta. Kuitenkin Ruotsin paradoksia käsittelevä tutkimus viittaa siihen, että paradoksin ratkaisun avaimet ovat nimenomaisesti julkisesti rahoitetun tutkimuksen ulkopuolella: talouden ja teollisuuden rakenteiden samoin kuin yritysten globaalien arvoverkkojen ymmärtämisessä. Poliittikkatoimenpiteiden kannalta tämä tarkoittaa kehotusta keskittyä uutta liiketoimintaa tukeviin palveluihin (hautomot, rahoitus ja konsultointi); yrittäjäkulttuurin tukemiseen; rakenteellisten tekijöiden kuten työmarkkinoiden jäykkyyksien poistamiseen; sekä kysyntälähtöisiin toimenpiteisiin kuten standardien ja innovatiivisten julkisten hankintojen edistämiseen (vrt. Edquist 2010).

Missä määrin Ruotsin paradoksista saatua tutkimustietoa voi soveltaa Suomen tilanteeseen? Suurten monikansallisten yritysten vahva asema; yritysrakenteen hidas uusiutuminen samoin kuin teollisuuden suhteellisesti ja absoluuttisesti mitattuna huomattava T&K-panostus ovat Suomea ja Ruotsia yhdistäviä tekijöitä ja tässä suhteessa nämä maat poikkeavat monesta muusta Euroopan maasta. Voidaan olettaa, että talouden ja teollisuuden rakenteiden vaikutus T&K-toiminnan toteutukseen ja siitä hyötymiseen on Suomessa samansuuntainen kuin Ruotsissa. Tämä on tärkeää ottaa huomioon pohdittaessa tutkimuksen hyödynnettävyyden taustalla vallitsevia reunaehtoja ja asetettaessa julkisten toimijoiden, ml. ohjaus, rooli hyödyntämisen edistämiseksi oikeaan mittasuhteeseen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän tasolla. Ruotsin kokemusten perusteella politiikkatoimenpiteiden suunnittelussa on tarve entistä laajalaisemmalle lähestymistavalle, jossa julkisesti rahoitettua tutkimusta arvioidaan myös siltä osin, miten se palvelee teollisuuden ja palveluiden uusiutumista. Voidaan esimerkiksi kysyä, uusiutuuko ja monipuolistuuko julkisesti rahoitetun tutkimuksen piirissä toimivien ja siitä hyötyvien yritysten joukko riittävästi.

va teollisuus on yleensä ottaen heikko, vaikka sektorilla on myös joitakin kilpailukykyisiä ja tutkimusintensiivisiä yrityksiä.

Valtaosa edellä mainituista maista investoi huomattavasti T&K-toimintaan. Kuva 3 osoittaa, miten kunkin maan T&K-menojen BKT-osuus jakautuu korkeakoulujen (HERD), julkisen sektorin (GOVERD) ja yritysten (BERD) välille (Suomen luvut ovat mukana vertailuksi). T&K-menojen BKT-osuus ylittää OECD-keskiarvon (2,37 %) viidessä taulukossa näkyvässä maassa. Vain Yhdistynyt kuningaskunta jää alle EU-28-maiden keskiarvon (1,94 %).



Kuva 3. T&K-menojen bruttokansantuoteosuudet. HERD: yliopistot, GOVERD: julkinen sektori, BERD: yritykset. Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

Kaikki taulukossa näkyvät pienet maat ovat melko lähellä Barcelonassa asetettua kolmen prosentin BKT-osuuden tavoitetta, jossa julkisen sektorin osuus (HERD + GOVERD) on yksi prosentti ja yritysten osuus kaksi prosenttia. Alankomaiden julkisen sektorin osuus T&K-menoista on lähellä yhden prosentin tavoitetta, mutta Yhdistynyt kuningaskunta jää tavoitteesta huomattavasti. Yritysten osuus T&K-menoista on muihin verrattuna alhainen Alankomaissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa. Barcelonassa asetettu tavoite on toki kyseenalaistettavissa, sillä se ei huomioi esimerkiksi elinkeinoelämän rakenteen kansallisia eroja. Se osoittaa joka tapauksessa jonkinasteista kansainvälistä yksimielisyyttä T&K-menojen terveestä tasosta.

Kun muiden T&K-menojen BKT-osuus on ollut kasvussa, Suomessa ja Ruotsissa osuus on laskenut vuoden 2000 noin neljästä prosentista kolmeen prosenttiin. Syynä on molemmissa maissa tapahtunut suuren kansallisen tietoliikennealan yrityksen merkittävä supistuminen. Sekä Nokia että Ericsson sijoittivat eri aikoina huomattavan osan T&K-toiminnasta kotimaahan ja niiden T&K-menot olivat yli prosentin molempien maiden BKT:stä. Molemmat yritykset joutuivat eri syistä irtisanomaan huomattavan määrän insinöörejä ja tutkijoita, millä oli dramaattinen vaikutus yritysten T&K-menoja koskevaan tilastoon. Huomattava osa niiden T&K-toiminnasta keskittyi ohjelmistotuotantoon. Kun irtisanottu henkilöstö siirtyi usein samanlaisiin tehtäviin ohjelmisto- tai palvelualoille kuin aiemmin, palvelualoilla ohjelmistotuotantoa ei kuitenkaan luokitella T&K-toiminnaksi. Siksi tarkasteltaessa yritysten T&K-menoja erityisesti pienissä maissa on huomioitava niiden konteksti, koska yhdelläkin suurella yrityksellä voi olla

huomattava vaikutus tilastoon. Alankomaiden ja Yhdistyneen kuningaskunnan yritysten T&K-panostuksen suhteellisen alhaista tasoa on tavallisesti selitetty elinkeinoelämän rakenteella, joka monelta osin ei ole tutkimusintensiivistä. Yhdistyneessä kuningaskunnassa tätä selittää myös teollisuuden pitkään jatkunut voimakas supistuminen.

Yritysten T&K-menojen BKT-osuus on yleensä korkealla tasolla pääkonttorien talousalueilla, sillä monikansalliset yritykset pitävät huomattavan osan T&K-toiminnoista kotimaassaan ja hyödyntävät niiden tuloksia maailmanlaajuisesti. Esimerkkejä tällaisista maista ovat Ruotsi ja Saksa sekä Sveitsi (ei mukana kuvassa 3), jossa yritysten T&K-menojen BKT-osuus on 2,05 %. Itävalta on pyrkinyt muita maita aktiivisemmin kasvattamaan julkisen sektorin T&K-tuen BKT-osuutta vuodesta 2000 alkaen lisäämällä julkisia menoja ja myöntämällä Euroopan suurimpia tukia yrityksille, jotka haluavat toteuttaa T&K-toimintaa. Erikokoisten itävaltalaisten yritysten lisäksi huomattava määrä ulkomaisia yrityksiä on sijoittanut T&K-toimintoja Itävaltaan.

Julkisia varoja ohjataan T&K-toimintaan yleensä kahden vaihtoehtoisen toimintamallin mukaisesti. Suomessa ja Saksassa ja jossakin määrin myös Alankomaissa on mittava tutkimuslaitosjärjestelmä, jossa tutkimukseen panostetaan huomattavasti yliopistosektorin ulkopuolella. Muissa maissa panostuksia kohdennetaan paljolti suoraan yliopistoille. Ruotsissa päätettiin jo vuonna 1942 keskittää kansalliset panostukset yliopistoihin, jotka ovat täten vastuussa joistakin sellaisista T&K-toiminnoista, joista muissa maissa vastaavat tutkimus- ja teknologiaorganisaatiot (Research and Technology Organisations, RTOs, kuten VTT) ja valtiolliset laboratoriot. Yhdistynyt kuningaskunta lopetti valtion tutkimuslaitosten rahoittamisen 1980-luvulla ja ne joko suljettiin tai yksityistettiin. Korkeakoulujen alhainen T&K-menojen BKT-osuus selittynee sekin politiikan muutoksella, joka käynnistyi niin ikään 80-luvulla. Yhdistyneessä kuningaskunnassa tutkimus keskittyy rajalliselle määrälle pieniä tutkimusintensiivisiä eliittiyliopistoja eikä maassa ylläpidetä kansallista yliopistojen verkostoa, joissa kussakin tutkimuksella ja opetuksella olisi tasapainoisempi asema. Saksassa käynnistettiin hiljattain Excellence Initiative, huippututkimukseen tähtäävä hanke, joka pyrkii nostamaan maan yliopistojen tutkimuksen tason kansainvälisessä vertailussa ”hyvästä” erinomaiseksi.

Seuraavassa käsitellään kutakin maata erikseen ja niitä koskevia johtopäätöksiä tehdään jaksossa 2.7. Eryteisesti tarkastelussa on järjestelmien kyky uusiutumiseen muuttuvien haasteiden edessä ja siihen vaikuttavat tekijät kuten ns. pysyvistä edunsaajista aiheutuvat järjestelmätason lukkiutumiset.

2.1 Itävalta

Järjestelmän hallinto

Itävalta on liittovaltio, jonka tutkimukseen, korkeakoulutukseen ja innovaatiotoimintaan liittyvä päätöksenteko keskittyy valtaosin liittovaltiotasolle. Joillakin alueilla on omia rahoitusohjelmia ja -virastoja, mutta ne täydentävät kansallista toimintaa joko lisäämällä alueellisesti tärkeitä teemoja tai täydentämällä kansallisia innovaatiotukia.

Itävallaa pidetään usein malliesimerkinä Euroopassa vielä jäljellä olevasta korporatismista, jossa työmarkkinaosa-

puolilla (työnantajat ja ammattiliitot) on hallinnossa tärkeä rooli. Vaikka politiikan eri alueilla on tämän vuoksi tietynasteista implisiittistä koordinaatiota, käytännössä se myös jarruttaa uudistuksia. Esimerkiksi työmarkkinaosapuolten osallistuminen Itävallan aiemman innovaatioviraston (FFF) hallintoon vaikeutti viraston kehittymistä muuttuvien tarpeiden mukaisesti ja valtio perustikin uusia tehtäviä varten joukon muita virastoja. Ne yhdistettiin lopulta yhdeksi virastoksi, nykyiseksi FFG:ksi, joka toimii Itävallan liikenne-, innovaatio- ja teknologiaministeriön (BMVIT) alaisuudessa. Yritysten kehittämiseen keskittyvä Austria Wirtschaftsservice (AWS) on myös työmarkkinaosapuolten hallinnassa. Tämän poistamiseksi maassa on keskusteltu AWS:n ja FFG:n yhdistämisestä ja siirtämisestä valtion virastoksi. Myös Itävallan tutkimusneuvosto FWF on kärsinyt siitä, että sen edunsaajat (tässä tapauksessa akateeminen yhteisö) vastaavat sen hallinnasta. Tämä on lisännyt neuvoston toiminnan konservatiivisuutta. Austrian Institute of Technology (AIT) -tutkimuslaitoksesta, josta yksityinen sektori omistaa noin 49,5 % ja valtio 50,5 %, ei ole saatavilla kattavia tietoja, mutta elinkeinoelämän voimakas ja konservatiivinen vaikutusvalta vaikuttaa hidastaneen myös sen uudistumista.

Itävallan innovaatiohallintojärjestelmän rakenne on käytännössä kaksipilarinen. Teollisuusministeriö vastaa innovaatiopolitiikasta ja tiede- tai opetusministeriö tutkimuksesta. Molemmilla on korkean tason neuvosto, joka antaa politiikkaan liittyviä neuvoja: liikenne-, innovaatio- ja teknologiaministeriön (BMVIT) neuvonantaja on Rat-FTE ja tiede-, tutkimus- ja talousministeriön (BMWFW) neuvonantaja on Itävallan tiedoneuvosto. Rat-FTE:n asiantuntijoissa on edustajia akateemisesta yhteisöstä, elinkeinoelämästä ja ulkomailta. Itävallan tiedoneuvosto on täysin akateeminen elin. Käytännöksi on vakiintunut, että Rat-FTE:n suositukset koskevat molempia ministeriöitä, mutta Itävallan tiedoneuvosto antaa BMWFW:lle edelleen vain tarkempaa tieteellistä neuvontaa. Maalla ei kuitenkaan ole virallisia koordinaatiomekanismeja, jotka ulottuvat näistä kahdesta pilarista muihin ministeriöihin.

Maan hallitus on viime vuosina yrittänyt ratkaista tämän ongelman laatimalla kansallisen innovaatiostrategian, jota tukevat Itävallan liittokansleri ja viiden ministeriön ministerit. Strategia sisältää lukuisia yleisiä luonnehdintoja, kuten suosituksia siitä, että valtion pitäisi jatkaa nykyisenkaltaista toimintaa, mutta entistä paremmin, mikä parantaisi tutkimuksen laatua. Siinä on kuitenkin merkkejä myös tärkeistä politiikkamuutoksista, kuten kilpailuun perustuvan rahoituksen osuuden kasvattaminen institutionaalisen rahoituksen sijaan sekä Saksan mallin mukainen Excellence Initiative -huippututkimushanke, jolla tuetaan rajallista määrää teollisia ja

- ”Kaksipilarinen” järjestelmä: tiedeministeriö (BMWFW) ja teknologiaministeriö (BMVIT)
- Korporatiivinen hallinto, vakiintuneet edunsaajat
- Kilpailuun perustuvan rahoituksen osuuden kasvu
- Tulossopimukset laajalti käytössä
- Tutkimusrakenteen uudistaminen huippuyksikköohjelmilla
- FFG- ja AWS-virastojen yhteenliittyminen esillä keskustelussa

teknologisia painopistealueita. Strategisten toimien koordinoinnista vastaa ministeriöiden välinen ryhmä ja siten strategia täydentää nykyisiä hallintorakenteita niiden haastamisen sijaan.

Vertikaaliselle ohjaukselle on tyypillistä uuden julkishallinnon (New Public Management, NPM) periaatteiden lisääntyvä hyödyntäminen. Niitä ovat esimerkiksi tulossopimusten käyttö tutkimus- ja innovaatiotoiminnan rahoittajien ja suorittajien (yliopistot ja julkiset tutkimuslaitokset) välillä. Käytännössä päätösvallan delegointi uuden julkishallinnon järjestelmissä on edistynyt muissa maissa Itävaltaa pidemmälle. Esimerkiksi Itävallan yliopistojen tulossopimukset ovat kiinteässä yhteydessä ministeriötason strategiaan, vaikka yliopistot voivat itse päättää vapaasti niiden toteutuksesta. Ministeriöt osallistuvat virastojen toimintaan hyvin yksityiskohdallisella tasolla. BMVIT esimerkiksi hyväksyy yksittäisiä FFG-ohjelmia ja jopa projektien rahoituspäätöksiä.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Vuoden 2003 uudistus siirsi yliopistot ministeriön valvonnasta itsenäiseen asemaan: ne ovat vastuussa omista strategioistaan, henkilöstöhallinnostaan sekä muiden osa-alueiden hallinnosta. Laki lisäsi rehtoreiden valtaa ja edellytti, että enemmistö hallintoneuvostojen jäsenistä tulee yliopiston ulkopuolelta. Yliopistojen hallintomalli siirtyi täten perinteisestä mannermaaisesta järjestelmästä kohti anglosaksista manageriaalista lähestymistapaa. Tulossopimusten käyttö on onnistunut vaihtelevasti: vaikka se on toisaalta kannustanut parantamaan yliopistojen tuloksellisuutta entistä kunnianhimoisemmalla ja uudenaikaisemmalla tavalla, se ei ole onnistunut edistämään yliopistojen strategista erikoistumista. Tulossopimuksessa määritettyjen tavoitteiden täyttämättä jättämisestä ei aiheudu yliopistolle mitään todellisia seuraamuksia. Asteikkoihin ja tuloksiin perustuvan rahoituksen lisääntynyt käyttö yliopistojen institutionaalisen rahoituksen osana on toisaalta parantanut niiden tuloksia. Itävallan tutkimusjärjestelmä on parantamassa sijoitustaan vertailussa muiden maiden järjestelmien kanssa. Tähän kehitykseen on vaikuttanut kilpailuun perustuvan kolmansien osapuolten rahoitusosuuden kasvu. Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden rakenteellista uudistusta ovat edistäneet huippuyksikköohjelmat, joilla tutkimustoimintaa keskitetään suurempiin tutkimuskeskittyymiin.

Tulossopimukset ohjaavat myös julkisten tutkimusorganisaatioiden toimintaa. Osa organisaatioista, kuten Itävallan tiedeakatemia ÖAW, voivat toimia edelleen hyvin vapaasti, kun taas esimerkiksi AIT on selkeämmin ministeriön ohjauksessa.

2.2 Tanska

Järjestelmän hallinto

Tanska on viime vuosina pyrkinyt ratkaisemaan hallintoon ja koordinointiin liittyviä ongelmia keskittämällä tutkimuksen ja innovoinnin yhden ministeriön alaisuuteen. Tanskan tutkimus- ja innovaatiopolitiikan neuvostossa (DFiR) on yhdeksän korkean tason liike-elämän ja akateemisen yhteisön edustajaa. Se neuvoo korkeakoulu- ja tutkimusministeriä, mutta sillä ei ole koordinoitivaltaa.

- Yksi ministeriötason ”pilari” elinkeinoelämästä ja tutkimuksesta vastaavien erillisten ministeriöiden sijaan
- Virastojen rationalisointi
- Yliopistojen yhdistäminen ja valtiollisten tutkimuslaitosten yhdistäminen yliopistoihin
- Osaamisen siirtoon liittyvä ”valmiuskuilu” yliopistojen ja elinkeinoelämän välillä

Virastotasoa on viime vuosina rationalisoitu niin, että pääasiallisia rahoittajia on kolme: (1) Tanskan itsenäisen tutkimuksen neuvosto, jolla on viisi aihekohtaista tutkimusneuvostoa. (2) Tanskan kansallinen tutkimussäätiö, joka rahoittaa sellaista uutta luotaavaa tutkimusta, jota ei rahoiteta muualla järjestelmässä. (3) Tanskan innovaatorahasto, joka rahoittaa innovointia ja yrittäjyyttä enimmäkseen laajoissa akateemisen yhteisön ja yksityisen sektorin yhteistyöprojekteissa.

Tanskan keskittämisuudistusten ilmeinen heikkous on (kaksipilaristen järjestelmien tapaan) puutteellinen koordinointi muiden ministeriöiden kanssa. Hallitus on pyrkinyt täydentämään nykyisiä rakenteita erillisillä kansallisilla innovaatio- ja tutkimusstrategioilla. Ne perustuvat laaja-alaiseen konsultaatioon ja ohjaavat budjetin osoittamista viidelle pääasialliselle aihealueelle. Etenkin innovaatiostrategiassa on huomioitu se, että vaikka Tanskan yliopistoissa tehdään erittäin laadukasta tutkimusta, maan valmiudet teknologiseen innovointiin vaikuttavat vaatimattomilta. Tämä näyttäisi osoittavan sen, että koordinaatio tutkimusjärjestelmän ja sitä käyttävien elinkeinoelämän ja yhteiskunnallisten tahojen välillä on puutteellista.

Suurimmat valtiolliset tutkimuslaitokset (sektoritutkimuslaitokset) yhdistettiin yliopistoihin vuonna 2007. Tavoitteena oli parantaa laatua ja antaa tutkimuslaitoksille mahdollisuus jatkaa tutkimuspalveluiden ja muiden palveluiden tuottamista valtiolle. Uudistuksen vaikutuksia ei ole vielä arvioitu, joten ei ole vielä selvää, onko tässä onnistuttu. Tutkimuslaitosten ja niitä hallitsevien ministeriöiden välillä on entistä selkeämpiä tulossopimuksia. Toisaalta on huomautettu, että sektoriministeriöillä ei ole tutkimuslaitosten tehokkaan hallinnan edellyttämiä tieteellisiä resursseja. Akateemisen yhteisön näkemys on, että tutkimuslaitosten rahoitus tulee myöntää yliopistojen välisen kilpailun perusteella (ilmaisten samalla kantansa, että laboratoriot pitäisi sulauttaa kokonaan yliopistojärjestelmään). Tanskan tutkimus- ja teknologialaitokset (GTS) ovat sitä vastoin säilyttäneet itsenäisyytensä, vaikka niillä onkin tutkimusyhteistyötä joidenkin yliopistojen kanssa. Ne saavat vain vähän perusrahoitusta ja keskittyvät tämän vuoksi lähempänä markkinoita oleviin ongelmiin kuin esimerkiksi Saksan Fraunhofer, Alankomaiden TNO tai Suomen VTT. Aiemmat arvioinnit ovat olleet positiivisia, ja uusi on juuri alkamassa. Tutkimus- ja teknologialaitosten puhtaasti soveltava luonne tukee innovaatiostrategiassa mainittua käsitystä siitä, että Tanskan elinkeinoelämän ja yliopistojen välillä on ”valmiuskuilu” (”capability gap”). Vielä ei ole selvää, miten ongelma pyritään ratkaisemaan käytännössä.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Tanskalla on voimakas uuden julkishallinnon (NPM) periaatteiden perinne, ja tulossopimukset ovat laajalti käytössä myös yliopistojen ja julkisten tutkimusorganisaatioiden kanssa. Ei ole kuitenkaan selvää, millaisia ohjauskeinoja ministeriö voi käyttää, jos sovittuja tuloksia ei saavuteta.

Vuonna 2003 toteutettu yliopistouudistus edellytti, että yliopistoilla on neuvostot, joiden jäsenistä valtaosa tulee niiden ulkopuolelta. Se myös lisäsi rehtoreiden valtaa yliopistoissa vieden niitä vähän lähemmäksi anglosaksista johtajavetoista yliopistomallia.

Yliopistojen tuloja kasvatettiin ensin huomattavasti, mutta nykyinen hallitus on tehnyt leikkauksia. Huomattava osa yliopistotutkimuksesta rahoitetaan institutionaalisella rahoituksella. Pieni osa institutionaalisesta rahoituksesta tulee suoritusperusteisesta tutkimusrahoitusjärjestelmästä (PRFS), joka perustuu pitkälti Norjan malliin.

Yliopistojen ja ministeriön väliset tulossopimukset painottavat koulutuksen laatua, osuvuutta ja avoimuutta, yhtenäisyyttä ja yhteistyötä sekä lisääntyvää kansainvälisyyttä ja sosiaalisen liikkuvuuden edistämistä. Yksittäiset yliopistot voivat lisätä omia tavoitteitaan. Ministeriö ei pyri temaattiseen ohjaukseen kertaluonteisen tai institutionaalisen rahoituksen kautta.

2.3 Saksa

Järjestelmän hallinto

Saksan järjestelmä on laaja, ja osavaltioiden merkittävä rooli korkeakoulutuksessa ja tutkimuksessa tekee siitä erittäin monimutkaisen. Osavaltioilla on päävastuu yliopistojen toiminnan järjestämisestä. Saksassa on liittovaltion tasolla kaksipilarinen järjestelmä, joka muodostuu opetus- ja tutkimusministeriöstä (BMBF) ja liittovaltion talous- ja työministeriöstä (BMW). Rakennetta peilataan yleensä osavaltiotasolla, ja kullakin osavaltiolla on oma tutkimus- ja innovaatiopolitiikkansa.

Saksan tutkimussäätiö (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG) on käytännössä BMBF:n virasto, joka toimii kansallisena tutkimusneuvos-

tona. Se myöntää projektirahoitusta tutkijalähtöiselle tutkimukselle sekä pieniin projekteihin että erilaisiin keskusjärjestelyihin, jotka edistävät yliopistojen välistä tai muuta yhteistyötä. BMW:llä on joukko välittäjänä toimivia organisaatioita (Projektträger), jotka hallinnoivat elinkeinoelämän ja tutkimusyhteisön välisiä yhteistyöprojekteja. Yksittäistä innovaatiovirastoa – kuten Suomen Tekes – ei siis ole. Nämä organisaatiot kilpailevat keskenään ohjelmaresurs-

- Monimutkainen ”kaksipilarinen” liittovaltiojärjestelmä – osavaltiot voivat hienosäätää kansallista tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa
- Innovaatioviraston puute aiheuttaa innovaatiopolitiikassa tietämys- ja oppimiskuilun
- Yksityiset rahoitussäätiöt toimivat ajoittain valtiota ketterämmin
- Järjestelmän monimutkaisuutta pyritään selkeyttämään laaja-alaisilla hankkeilla (esim. huipputeknologian strategia ja huippututkimushanke)
- Yliopistot ja tutkimuslaitokset toimivat käytännössä hyvin itsenäisesti
- Elinkeinoelämällä on kiinteät sidokset yliopistoihin, akateeminen erinomaisuus ei ole aina ollut ensisijainen tavoite
- Tutkimus- ja teknologiaorganisaatioilla (RTOt) ja tieteellisillä tutkimuslaitoksilla on vahvat rakenteet: immuuneja ohjaukselle

seista. Vaikka niillä on käytännön kokemusta, niillä ei ole samanlaista roolia strategian tai politiikan muodostamisen tukemisessa kuin innovaatiovirastoilla.

Saksassa toimii lisäksi merkittäviä yksityisiä säätiöitä (kuten Boschin ja Volkswagenin säätiöt), jotka tukevat akateemista tutkimusta. Niiden tutkimusaiheita ja rajoitusjärjestelyitä koskevat valinnat ovat aika ajoin joustavampia kuin liittovaltiota edustavien rahoittajien.

Lukuisilla muilla ala- tai sektorikohtaisella ministeriöllä on oma tutkimus- ja innovaatiopolitiikkansa. Niillä on myös omia laboratorioita ja omia strategisia toimia, kuten ennakoivia. Niiden keskinäisestä koordinoinnista tai koordinoinnista kahden ”pilariministeriön” eli BMBF:n ja BMWi:n kanssa ei ole selkeitä havaintoja.

Useat elimet neuvovat hallitusta tutkimukseen ja innovointiin liittyvissä kysymyksissä:

- Wissenschaftsrat saa yhtä paljon rahoitusta liittovaltiolta ja osavaltioilta. Se neuvoo niitä yliopistojärjestelmän, tieteen ja tutkimuksen kehitykseen liittyvissä asioissa.
- Tutkimus- ja innovaatioasiantuntijoiden neuvosto (EFI) raportoi liittokanslerille ja antaa tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan liittyviä neuvoja.
- Kansallinen tiedeakatemia Leopoldina antaa neuvoja yhdessä kansallisen tiede- ja tekniikka-akatemian sekä Berliinin ja osavaltioiden akatemioiden kanssa.
- Tiedekonferenssi (GWK) koordinoi tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa liittovaltion ja osavaltioiden välillä.
- Ohjauskomitea Innovation Dialog koostuu akateemisen yhteisön ja elinkeinoelämän korkeatasoisista edustajista sekä BMBF:n ja BMWi:n ministereistä. Se neuvoo tutkimuksen ja innovaation yleisiä muotoja ja puitteita koskevissa asioissa.

Järjestelmän koordinointi on erityisen haastavaa, koska erilaisia organisaatioita ja rakenteita on paljon. Hallitus on yrittänyt ratkaista ongelman rakenneuudistuksen sijaan erilaisilla strategisilla hankkeilla. Esimerkkejä:

- Huipputeknologiastategia, joka kohdentaa rahoitusta monialaisille teknologioille ja yhteiskunnallisiin haasteisiin kuten ilmastonmuutokseen liittyvään tutkimukseen.
- Huippututkimusyksikköhanke Excellence Initiative keskittää tutkimusrahoitusta pienelle joukolle yliopistoja. Niistä on tarkoitus luoda eliittiyliopistojen ryhmä, joka on kilpailukykyisempi maailmanlaajuisella tasolla.
- Korkeakoulutuksen sopimus, joka on liittovaltion ja osavaltioiden yhteishanke, jolla maan korkea-asteen koulutusjärjestelmää laajennetaan kysynnän mukaan

Saksan järjestelmän mittakaava ja monimutkaisuus tekevät siitä hidasliikkeisen. Osavaltioiden mukanaan tuoma politiikan sirpaleisuus pahentaa ongelmaa entisestään.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Ohjausjärjestelmien kirjo Saksassa on suuri, koska yliopistoja hallitaan osavaltiotasolla. Monet osavaltiot myöntävät osan institutionaalisesta tutkimusrahoituksesta tulosten perusteella, mutta eivät yhtenäisellä tavalla. Vastaavasti osa yliopistoista järjestää hallintonsa itse, ja osalle johdon nimittää osavaltio.

Julkiset tutkimuslaitokset (PROt) on jaettu neljään ryhmään: (1) Max Planck -yhteisön instituutit, jotka vastaavat lähinnä perustutkimuksesta. (2) Fraunhofer-yhteisö, joka muodostuu tutkimuslaitosten ketjusta. (3) Helmholtz-Gemeinschaft, jonka instituutit tekevät pitkän tähtäimen tutkimusta valtion ja yhteiskunnan puolesta seuraavilla aloilla: energia, maa ja ympäris-

tö, terveys, avainteknologiat, materiaaliteknologia sekä liikenne ja avaruus. (4) Leibniz-Gemeinschaft, joka ylläpitää museoita ja tekee arkistoja, suuria koelaitoksia tai muita kalliita infrastruktuureja edellyttävää tutkimusta, jota ei yleensä kyetä rahoittamaan yliopistojärjestelmässä. Kaikilla tutkimuslaitoksilla on kiinteät yhteydet yliopistoihin. Fraunhofer-instituuttien johtajien täytyy olla yliopiston professoreita (yliopistot toimivat usein yhdessä instituutin kanssa, mutta eivät aina). Näitä neljää ryhmää johdetaan liittovaltio- ja osavaltiotasolla, mutta valtaosa rahoituksesta tulee valtiolta (ei kuitenkaan Max Planck -instituuteille, joiden kustannukset jakautuvat tasan liittovaltio- ja osavaltiotason välillä). Molemmat tasot ovat edustettuina instituuttien säätiöissä, vaikka instituutit käytännössä ovatkin hyvin itsenäisiä. Riippuvuus kolmansien osapuolten rahoituksesta vaihtelee ryhmien välillä. Max Planck -instituuttien rahoitus tulee lähes yksinomaan perusrahoituksena. Fraunhofer-instituutit puolestaan saavat noin kolmanneksen varoista perusrahoituksesta, jonka tarkka määrä määrittyy osittain sen mukaan, miten monilta kolmansilta osapuolilta ne onnistuvat saamaan rahoitusta. Rahoitus- ja hallintorakenteiden vuoksi julkisiin tutkimusorganisaatioihin on vaikea vaikuttaa politiikan keinoin muutoin kuin rahoitusta tarjoavien kolmansien osapuolten kautta.

Saksan sektoriministeriöillä on omat valtiolliset laboratoriot, joita ne rahoittavat lähes sataprosenttisesti. Laboratoriot ovat ministeriöiden tiukassa valvonnassa. Niiden tuntuu olevan vaikea osallistua horisontaaliseen tutkimukseen, jonka aihe on ministeriön vastuualuetta laajempi. Tämän vuoksi niiden rooli koko tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä jää vähäiseksi.

2.4 Alankomaat

Järjestelmän hallinto

Alankomaissa on käytössä kaksipilarinen rakenne, jossa kauppa- ja teollisuusministeriö (EZ) ylläpitää merkittävää innovaatiovirastoa (RVO.nl, joka on syntynyt useamman erikoistuneen viraston yhdistymisen seurauksena) ja opetus-, kulttuuri- ja tiedeministeriö (OCW) rahoittaa tutkimusta kansallisen tutkimusneuvoston (NWO) ja taide- ja tiedeakatemian (KNAW) kautta. KNAW toimii lisäksi hallituksen neuvonantajana, ja sillä on useita tutkimusinstituutteja. Yksi NWO:n alaneuvostoista rahoittaa soveltavaa tutkimusta ja saa varoja kauppa- ja teollisuusministeriöltä, toinen lääketieteellistä tutkimusta ja saa varoja terveysministeriöltä. NWO toimii siis osittain monialaisena virastona, vaikka NWO:n projekteilla tai hankkeilla vaikuttaa olevan vain vähän yhteisrahoitusta. Kaikkiaan kymmenellä ministeriöllä on oma tutkimusbudjetti. EZ on lisäksi vastuussa julkisten tutkimusorganisaatioiden rahoituksesta. Yksittäiset ministeriöt ylläpitävät noin kymmentä valtiollista laboratoriota.

- ”Kaksipilarinen” järjestelmä: Elinkeinoministeriö (EZ) ja opetusministeriö (OCW)
- Tutkimusvirasto NWO on monialainen
- ”Huippusektori”-politiikka vallalla
- Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuusverkostot: teollisuuspolitiikalla vaikutusvaltaa
- Tutkimus- ja innovaatiopolitiikka muotoiluun järjestelmän keskitasolla
- Ei merkittävää suoritusperusteista tutkimusrahoitusta, SEP-protokolla vaikuttaa lähinnä maineeseen
- Tulossopimuksia yliopistojen kanssa
- RTOiden valmiuksia ja toimintaa ohjataan väljästi perusrahoituksella

Vaikka KNAW ja muutamat muut elimet antavat hallitukselle tutkimuspolitiikkaan liittyvää neuvontaa, pääasiallinen tutkimus- ja innovaatioasioiden neuvonantaja on tieteen, teknologian ja innovoinnin neuvonantava toimikunta (AWTI). Maan hallitus kuitenkin koordinoi tutki-

mus- ja innovaatiopolitiikkaa hallituksen talousasioista, infrastruktuurista ja ympäristöstä vastaavan alivaliokunnan kautta. Hallitusvaliokuntana siinä on useamman ministeriön ministereitä. Hallituksella oli pääministerin johtama innovaatiofoorumi vuodesta 2003 vuoteen 2010, mutta se lakkautettiin, kun ”huippusektori” (”top sector”) -politiikka otettiin käyttöön vuonna 2011. Se siirtää yhteiskunnan kannalta tärkeiden avainalojen tutkimus- ja innovaatiotarpeiden strategisen suunnittelun elinkeinoelämäjohtoisille ryhmille, joissa on elinkeinoelämän, akateemisen yhteisön ja julkishallinnon edustajia. EZ ja OCW ovat enenevässä määrin joutuneet kohdistamaan tutkimus- ja innovaatioprioriteettinsa huippusektoreille. Käytännössä nämä huippusektorit ovat jatkoa aiemmille innovaatiopolitiikan painopisteille. Joissakin piireissä on esitetty, että huippusektoripainotus on osoitus keskittymisestä maassa jo toimiville aloille, sillä resursseja siirretään uusilta ja potentiaalisilta kasvualueilta vakiintuneille aloille ja keskikokoiset yritykset, joilla Alankomaissa yleensä on innovaatiovaje, jäävät järjestelmän ulkopuolelle.

Kullakin huippusektorilla on oma (ei-sitova) sopimus kauppaja- ja teollisuusministeriön (EZ) kanssa. Huippusektorit ovat ajan mittaan muuttuneet niin, että ne eivät enää koske vain tärkeimpiä sektoreita, vaan pyrkivät ratkaisemaan myös yhteiskunnallisia haasteita. Sektoreiden tutkimusstrategioita toteuttaa kaikkiaan yhdeksäntoista osaamis- ja innovaatioyhtymää (TKI). Tehtävän toteuttamista edistetään sulauttamalla aiemmat teknologiset huippuinstituutit osaksi yhtymiä (instituutit toimivat jo ennen huippusektoripolitiikkaa ja ovat käytännöllisesti katsoen virtuaalisia osaamiskeskustoja).

Vuodesta 2014 on samanaikaisesti pyritty kehittämään kansallista tiedestrategiaa. Se on ryhmitelty viiteen pääteemaan ja sitä toteuttaa osaamislittouma, johon kuuluvat yliopistojen liitto (VNSU), taide- ja tiedeakatemia (KNAW), tutkimus- ja teknologiaorganisaatio TNO sekä NWO:

- Ihmiset, ympäristö ja talous
- Yksilö ja yhteiskunta
- Sairaudet ja terveys
- Teknologia ja yhteiskunta
- Elämän rakenneosat

Yksittäiset rahoittajat ovat osaltaan vastuussa näihin teemoihin liittyvistä tutkimusaiheista, joita on 140. Osaamislittouma vain seuraa niiden edistymistä. Vaikka osa NWO:n myöntämästä tuesta on tämän strategian piirissä, se vaikuttaa melko tehottomalta koordinoitavalta.

RTOt ovat ryhmityneet ns. TO2-organisaatioksi, jonka tarkoitus on lisätä niiden palveluvalikoiman läpinäkyvyyttä ja tehokkuutta.

Alankomaiden järjestelmässä olennaista onkin täten politiikan määrittely keskitasolla (huippusektorit, NWO, KNAW, TO2 jne.) sen sijaan, että yritettäisiin muodostaa kattava strategia ylhäältä alaspäin tai luottaa tutkijalähtöiseen toimintatapaan. Tästä saattaa aiheutua politiikkapuuutteita, mutta toisaalta horisontaalinen koordinaatio saattaa olla tehokkaampaa kuin maissa, joissa ollaan yksinomaan ministeriöiden välisen virallisen koordinaation varassa.

Koordinaatiossa käytetään (etenkin huippusektorit) aiempaa enemmän yleisiä rahoitusvälineitä erillisten sektorikohtaisten välineiden sijaan. Tällainen politiikka voi olla altis edunsaajien vakiintumiselle samaan tapaan kuin Itävallassa ja rahoituksen ohjautumiseen keskinkertai-

seen tutkimukseen vain siksi, että se sopii huippualapriorisointiin. Myös yleisen tason tavoitteiden saavuttaminen (esim. tutkimuksen korkea taso) voi vaikeutua.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Yliopistouudistus alkoi Alankomaissa joitakin muita vertailtavia maita aiemmin. Vuonna 1997 toteutetuilla uudistuksilla yliopistojen hallinnossa siirryttiin tiedekuntien kanssa tehtävästä yhteishallinnosta kohti johtajavetoisempaa mallia, jossa rehtorilla on entistä enemmän toimintavaltuuksia ja perinteisille kollegiомуotoisille hallintamekanismeille jää puhtaasti neuvoo-antava rooli. Ministeriö nimittää valvontaelimen, joka puolestaan nimeää yliopiston johtajan.

Indikaattoreihin perustuva rahoitus otettiin käyttöön jo vuonna 1993. Vaikka osa niistä käyttää mitattavia tuloksia, kuten suoritettuja tutkintoja, suoritusperusteista tutkimusrahoitusta ei käytetä siinä mielessä, että tutkimustuloksille ei ole omaa mittaus- tai arviointijärjestelmää. Yliopistojen vertaisarviointeja tehdään määräjain ns. SEP (Standard Evaluation col) -protokollan avulla, mutta niiden tulokset ovat vain neuvoo-antavia. Poliitiikan tarkoituksena oli, että ministeriö ohjaisi yliopistoja SEP-protokollien avulla, mutta tämä ei ole toteutunut käytännössä.

Vuosien 2008–11 jälkeen yliopistot ovat sopineet ministeriön kanssa tulosprotokollista, joilla on vaikutusta rahoitukseen (niiden arvo vastaa noin 7 % opetustuloista). Tavoitteista jääminen voi vähentää rahoitusta seuraavalla kolmivuotiskaudella. Yliopistot ovat vastustaneet mekanismeja ja onkin epäselvää, jatketaanko sen käyttöä.

Sekä NWO että KNAW hallitsevat joitakin tutkimusinstituutteja. Ne toimittavat joissakin tapauksissa instrumentteja ja muita välineitä muille organisaatioille oman tutkimustoiminnan lisäksi. Yleinen tutkimuspolitiikka ei tunnu vaikuttavan niiden toimintaan juurikaan. Lisäksi ministeriöt ylläpitävät pientä määrää valtiollisia laboratorioita, joiden toimintaa hallitaan suoraan tulossopimuksilla.

RTOt siirtyivät vuonna 2011 opetus-, kulttuuri- ja tiedeministeriön alaisuudesta kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen. Jälkimmäinen on siitä lähtien pyrkinyt integroimaan niiden työtä perusteellisemmin huippusektoriprioriteettien mukaisesti. Organisaatioiden perusrahoitus koostuu kahdesta osasta: pieni osuus varmistaa jatkuvuuden ja suurempi osa käytetään elinkeinoministeriön kanssa sovittujen aiheiden tutkimukseen, minkä pitäisi periaatteessa vastata laajempiakin politiikkaprioriteetteja. RTOt käyttävät perusrahoitusta tutkimuksen ja muuhun sellaiseen tiedonhankintaan, jotka ovat tarpeen niiden toiminnan edellyttämälle osaamispohjalle, joten tämän mekanismin odotetaan vaikuttavan niiden toiminnan yleiseen rakenteeseen. Julkishallinnon ohjaus on voimakkainta valtiollisissa laboratorioissa ja RTOissa ja vähäisempää muissa instituuteissa ja yliopistosektorilla.

2.5 Ruotsi

Järjestelmän hallinto

Myös Ruotsissa on käytössä kaksipilarinen järjestelmä, jossa elinkeino- ja maatalousministeriö ja opetus- ja tutkimusministeriö käyttävät yhdessä yli 80 % hallituksen T&K-menoista. Perinteisesti pienet ruotsalaiset ministeriöt toimivat suurten ja toimintakyisten virastojen välityksellä. Poliitiikan päälinjaukset tehdään ministeriötasolla, mutta kukin virasto toteuttaa sen lisäksi omaa strategiatyötä ja käynnistää ja suunnittelee ohjelmia sen mukaisesti. Ruotsalaiset yliopistot on määritetty 1940-luvulta lähtien toimimaan myös valtiota ja yhteiskuntaa palvelevina ”tutkimuslaitoksina”. Tutkimuslaitossektori on Ruotsissa tämän vuoksi jäänyt pieneksi. Viime vuosikymmenen aikana hallitukset ovat tunnistaneet tästä aiheutuvat heikkoudet ja yliopistojen kyvyttömyyden hoitaa näin laajaa tehtäväkenttää. Perusrahoitusta on tämän vuoksi kasvatettu noin 10 prosentista 15 prosenttiin ja RTOt on järjestetty hallintayhtiöön. Siitä on tarkoitus muodostaa VTT:tä muistuttava rakenne nykyisistä varsin hajallaan toimivista laitoksista, joista moni toimi alun perin sektoritutkimuslaitoksina.

Virastojen budjetteja vertailtaessa Ruotsin Vetenskapsrådet on selkeästi suurin, mikä on osoitus opetusministeriön huomattavasta määräysvallasta. Teollisuusministeriön innovaatiovirasto Vinnova on yli puolet pienempi. Kaksi muuta virastoa (Formas ja Forte) ovat monialaisia: ne rahoittavat monentyyppistä perustutkimusta ja soveltavaa tutkimusta.

Yksityiset säätiöt ovat Ruotsissa merkittäviä tutkimusrahoittajia. Esimerkiksi Wallenbergin säätiö myöntää vuosittain yli miljardia kruunua rahoitusta, mikä vastaa yli puolta Vinnovan budjetista. Valtion varoilla perustettiin joukko työntekijärahastosäätiöitä vuonna 1994. Valtiolla oli niissä vain vähän ohjausvaltaa, ja niiden oli tarkoitus toimia puoli-itsenäisinä rahoittajina. Niistä suurin eli Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) otti vastuulleen useita uuden ja kehittyvän teknologian rahoitukseen liittyviä alueita Vinnovan edeltäjältä. Muiden työntekijärahastosäätiöiden tapaan SSF toimii nyt rahoittajana alueella, jota järjestelmätasolla ei ohjata, mutta jatkuvasti pienenevin resurssein. Ei vaikuta siltä, että Ruotsissa olisi tehty mitään näiden alueiden (etenkin strategisen tutkimuksen, ympäristötutkimuksen ja alueellisten yliopistojen ja korkeakoulujen rahoituksen) palauttamisesta valtion rahoituksen piiriin.

Ruotsissa ei ole voimakasta hallituksen sisäistä koordinaatiomekanismia hallituksen normaalin toiminnan lisäksi. Opetusministeriö ja -ministeri johtavat tutkimusta koskevaa keskustelua

- Yliopistojen erityisrooli ”Ruotsin tutkimuslaitoksina” on käytännössä toteutunut heikosti
- Valtiolliset laboratoriot/RTOt edellisen vuoksi alikehittynyt sektori
- Säätiöt toimivat itsenäisesti ja suurella rahoitusvolyymilla
- Pienet ministeriöt mutta vaikutusvaltaiset virastot
- Heikko koordinointi, kaksi merkitykseltään vähäistä neuvoo-antavaa elintä
- Edunsaajien vakiintumisesta aiheutuva lukkiutuma tutkimusneuvostoissa ja jossakin määrin myös yliopistoissa
- Kolmansien osapuolten suuri rahoitusosuus yliopistoissa nähdään ongelmana, jota yliopistot itse pahentavat perusrahoituksen lisäosalla
- SFOt, SIOt = uusia lähestymistapoja, jakavat uusia resursseja pääasiassa hyvin organisoituneille vanhoille yliopistoille
- ”Ruotsin paradoksi”: korkeat T&K-panostukset mutta millä tuloksella?

hallituksessa ja laativat määräajoin tukimusta koskevia lakialoitteita (näistä viimeisin oli nimeltään ”tutkimus- ja innovaatiolaki”, vaikka sen käytännössä laatikin opetusministeriö).

Akateemiset neuvoa-antavat komiteat (forskningsberedningen) ovat jo vuosia antaneet opetusministereille koulutus- ja tiedepolitiikkaan liittyviä neuvoja, mutta Ruotsissa ei ole koskaan ollut korkean tason komiteaa, joka vastaa yleisestä tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan liittyvästä neuvonnasta. Nykyinen hallitus on perustanut ”innovaationeuvoston”, jonka on tarkoitus toimittaa päätöksentekijöille innovaatiopolitiikan aineksia. Sillä ei kuitenkaan ole toiminta- tai vaikutusvaltaa, joten sitä pidetään merkitykseltään vähäisenä. Ruotsin järjestelmä vaikuttaa ainakin edellä mainittujen seikkojen perusteella varsin hajanaiselta ja heikosti koordinoidulta. Käytännössä suurimmat rahoittajat rahoittavat hankkeita usein yhdessä. Hallitus ohjeistaa valtion virastoja aika ajoin toteuttamaan yhteistä politiikkaa, kuten esimerkiksi strategisia tutkimusalueita (SFOt).

SFOt otettiin käyttöön yliopistojen institutionaalisen rahoituksen lisäosana, mutta yliopistot saavat varat käyttöönsä vain voittaessaan temaattisia ohjelmia. Ne ovat käytännössä vapaita ohjaamaan institutionaalisen rahoituksen lisäosan uudelleen viisivuotisen ohjelmakauden päätyttyä. Teollisuusministeriö on käynnistänyt vastaavan hankkeen strategisille innovaatioalueille (SIOt). Ne ovat teollisuuden ja akateemisen yhteisön muodostamia konsortioita, jotka käynnistävät strategisia innovaatio-ohjelmia ja pyrkivät saamaan Vinnovan käynnistämään projektikilpailuja niiden toteuttamiseksi (Vinnovalla on oikeus arvioida ehdotukset ja päättää rahoituksesta).

Puutteellisen koordinaation lisäksi myös valittu hallintotapa haittaa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kehitystä Ruotsissa. Tämä pätee etenkin kolmeen tutkimusneuvostoon, sillä niiden hallintoelimissä vaikuttavat toimiin valitut akateemiset henkilöt, joten ne ovat jokseenkin immuuneja hallituksen politiikalle. Vinnovaa sitä vastoin ohjaa hallintokäytäntö, jonka hallitus määrittää.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Valtion yliopistot ovat muodollisesti virastoja, joille opetusministeriö antaa vuosittain toimintaohjeet. Yliopistoilla on kuitenkin itsenäinen asema, joten ohjeiden sisältämät vaatimukset pysyttelevät yleisellä tasolla ja yliopistot voivat itse vapaasti määrittää oman roolinsa ja strategiansa. Yliopistojen hallintoa on uudistettu hitaasti viime vuosina, ja ne ovat vuodesta 2011 alkaen voineet vapaasti valita sisäisen organisaationsa rakenteen. Ulkoisilla sidosryhmillä on pieni enemmistö hallituksissa. Akateemisten vaalien merkitys sisäisen hallinnon valinnassa on vähenemässä muissa kuin perinteisissä, laaja-alaisissa yliopistoissa. Maan hallitus nimittää rehtorit, mutta ottaa nimityksissä huomioon tiedekuntien työntekijöiden ja opiskelijoiden mielipiteet, joten hallintouudistuksen tehokkuus voidaan kyseenalaistaa. Yliopistojärjestelmässä tuntuu olevan akateemista itsehallintoa siinä määrin, että se rajoittaa sen strategianmuodostusta. Yliopistosektorin vastineet hallituksen esittämiin strategiapyyntöihin ovat olleet varsin yleisluontoisia.

Yliopistojen tutkimusrahoituksesta suuri osa eli lähes puolet tulee ulkoisista lähteistä, mikä tekee siitä erittäin kilpailtua. Viime hallitukset ovat pyrkineet helpottamaan tilannetta lisäämällä perusrahoitusta. Yliopistoilla on kuitenkin tapana reagoida tähän palkkaamalla lisää henkilöstöä, mikä ylläpitää niiden riippuvuutta kolmansien osapuolten rahoituksesta eikä vahvista nykyisen henkilöstön asemaa.

Ulkoisen rahoituksen korkean osuuden vuoksi yliopistojen täytyy huomioida ulkoiset kannustimet, joista merkittävin on tutkimusneuvoston myöntämä rahoitus. Kireästä kilpailusta huolimatta huolenaiheena on se, että ruotsalainen järjestelmä ei tuota riittävästi kansainvälisen tason tutkimusta. Yliopistoilla on tapana syyttää perusrahoituksen puutetta, jota pidetään jonkinasteisena kriisinä. Suoritusperusteinen rahoitusjärjestelmä on ollut käytössä noin vuodesta 2010. Se lisää institutionaalista rahoitusta noin 10 prosentilla edellisen tutkimustoimintaa koskevan lain edellyttämällä tavalla. Toivottu tasoittava vaikutus tulonjakoon on kuitenkin jäänyt vähäiseksi. Ehdotus järjestelmän parantamisesta ja lisäosan nostamisesta 20 prosentilla ei ole edennyt.

Yliopistojen hallintojärjestelmästä aiheutuvat vaikeudet on siis tunnistettu, mutta vaikuttaa siltä, että hallintojärjestelmien aiheuttamiin esteisiin ei haluta puuttua järjestelmätasolla.

2.6 Yhdistynyt kuningaskunta

Järjestelmän hallinto

Yhdistynyt kuningaskunta ei enää käytä kaksipilarista järjestelmää, vaan yrittämisestä, innovoinnista ja osaamisesta vastaava ministeriö (BIS) määrää sekä tutkimuksen että innovaatiotoiminnan rahoittamisesta. Se kohdistaa varoja tutkimukseen ja yliopistoille kahden rahoitusvirran kautta: tutkimuksen institutionaalista rahoitusta (valtaosin Research Excellence Frameworkin eli REF:n suoritusperusteisen tutkimusrahoitusjärjestelmän kautta) ja kilpailuun perustuvaa rahoitusta tutkimusneuvostojen ja niiden katto-organisaation RCUK:n sekä toisaalta innovaatiovirasto Innovate UK:n kautta. Maassa on myös tehokas yksityinen rahoitussektori, jossa terveydenhuollon tutkimukseen keskittyvällä Wellcome Foundationilla on määrävä asema. Yli puolet maan yliopistorahoituksesta tulee kolmansilta osapuolilta. Koska myös valtaosa institutionaalisesta (REF:n kautta myönnettävästä) rahoituksesta perustuu kilpailuun, Yhdistyneen kuningaskunnan järjestelmä on selkeästi maailman kilpaillumpia.

- Yksi ”pilari” eli tutkimuksesta ja innovaatiotoiminnasta vastaa yksi ministeriö (BIS)
- RCUK- ja Innovate UK -virastojen yhteenliittäminen keskustelussa
- Yksi maailman kilpaillumpia rahoitusjärjestelmiä
- Yliopistojen ohjauksessa ei järjestelmätason koordinoitua
- Pieni RTO-sektori
- Vrt. Ruotsin paradoksi
- Vaikuttavuusagenda otettu vastikään mukaan institutionaalisen rahoituksen arviointiin

Maassa käydään keskustelua RCUK:n ja Innovate UK:n yhdistämisestä, jolloin luotaisiin Norjan tapaan yhdistetty tutkimus- ja innovaatiovirasto, vaikka sen toimintatarkoitus on toistaiseksi epäselvä. REF:n toimintaa tarkastellaan parhaillaan, ja toiveena on kustannusten leikkaaminen ja yksinkertaistaminen. Yhdistyneen kuningaskunnan hallitus on kohdentanut kansainvälisen kehityksen ministeriön (DFID) tutkimusneuvostoille ja kehitykselle myöntämää tukea tutkimusneuvostojen yhteiseen Challenge Fund -rahastoon. Sen toimivuutta ei ole vielä arvioitu.

Kaikilla ministeriöillä on oma tutkimusjohtaja, joka neuvoo ministeriötä politiikkaan liittyvissä tieteellisissä asioissa. Korkean tason tiede- ja teknologianeuvosto neuvoo pääministeriä tiedeasioissa (pääministerin tieteellisen pääneuvonantajan lisäksi), mutta maassa ei ole tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinoitua.

Hallitus ei juurikaan ohjaa yliopistojen tutkimustoiminnan suuntaa. Se on vähentänyt valtiollisten laboratorioiden ja RTOiden rahoitusta ja toiminta-alaa viime vuosien ajan, joten järjestelmässä on vain vähän muita osa-alueita, joihin se voisi vaikuttaa. Yhdistyneen kuningaskunnan valmistava teollisuus on heikko, joten yritysten T&K-menot (BERD) jäävät maan koon huomioon ottaen pieniksi. Joidenkin tahojen mielestä on paradoksi, että maan yliopistojen tutkimusjärjestelmä on maailman huippua, mutta tutkimustulosten hyödyntäminen jää vähäiseksi.

Tutkimusta harjoittavien organisaatioiden hallinto

Yliopistojen institutionaalisen rahoituksen alhainen taso sekä niiden kasvava riippuvuus luku-kausimaksuista, jotka ovat muihin Euroopan maihin verrattuna hyvin korkeita, tekee Yhdistyneen kuningaskunnan yliopistoista erittäin markkinariippuvaisia Euroopan muihin yliopistoihin verrattuna. Yliopistojen autonomia on vanha periaate. Monien vanhimpien yliopistojen peruskirjassa monarkki takaa niille itsenäisen aseman, joten niihin ei käytännössä voi vaikuttaa politiikan keinoin. Hallituksen täytyy tämän vuoksi nojautua voimakkaasti taloudellisiin kannustimiin järjestelmää ohjataksaan. Tämä sekä tarve keskittää tutkimusresursseja pieneen määrään instituutteja maassa, jossa on yli 120 tutkimusta suorittavaa yliopistoa, lienee syy maan erittäin suoritusperusteiseen tutkimusrahoitusjärjestelmään (REF). Tämän laatuun liittyvän ohjauksen lisäksi hallituksella on vain vähäinen vaikutus yliopistojen strategioihin. Ainoa aiheisiin liittyvä ohjaus tapahtuu tutkimusneuvostojen kanssa ja sekin keskittyy strategisen tutkimuksen sijaan tutkijalähtöisiin hankkeisiin.

REF:n vuoden 2014 iterointi laajentaa sen toiminta-alaa tieteellisestä toiminnasta aiemmin erinomaiseksi määritetyn yliopistotutkimuksen yhteiskunnallisten vaikutusten arviointiin (eli heikkolaatuisemman tutkimuksen vaikutusta ei huomioida). Tämä voidaan nähdä osana hallituksen impact agenda -ohjelmaa, jonka mukaisesti tutkimusvirastoille osoitettavien rahoitushakemusten täytyy tutkimusmeriittien lisäksi mainita myös tutkimuksen mahdollisia yhteiskunnallisia hyötyjä.

Tutkimusneuvosto ylläpitää joitakin tieteellisiä tutkimuslaitoksia. Monet valtiolliset laboratoriot yksityistettiin 1980-luvulla, ja niiden rahoitus tulee ministeriöiltä ja kolmansilta osapuolilta. RTO-sektorin tukea leikattiin 1980-luvulla, ja moni niistä suljettiin ja muista tuli yksityisiä konsulttiyrityksiä. Catapult-ohjelman keskuksia mainostetaan Yhdistyneen kuningaskunnan vastineena Fraunhofer-tyylisille tutkimusorganisaatioille. Ne ovat käytännössä kuitenkin teknologiaavetoisia organisaatioita, jotka keskittyvät muutamiin teknologia-aloihin. Maassa onkin edelleen vain vähän muissa Euroopan maissa yleistä julkisten tutkimusorganisaatioiden infrastruktuuria. Tämän vuoksi hallituksella ei ole paljon mitä ohjata.

2.7 Yhteenveto: kansainvälinen vertailu

Tärkeä, vaikkakin ilmiselvä havainto on, että eri maiden innovaatiojärjestelmissä on maakohdaisia eroja. Ympäristö, historia ja kulttuuri ovat muovanneet kunkin maan järjestelmää, joten ideoiden kopioiminen yhdestä järjestelmästä toiseen on tehtävä suurella huolellisuudella. Tämän huomioiden tässä käsitellyistä kuudesta maasta voidaan tehdä oheisia, yleisiä havaintoja.

Järjestelmän rakenne

Kaksipilarinen, teollisuus- ja opetusministeriöiden ympärille rakennettu järjestelmä on yleisin ohjausratkaisu tässä luvussa tarkastelluissa maissa. Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Tanskassa käytössä oleva yhden ministeriön ratkaisu ei välttämättä paranna kokonaiskoordinaatiota. Virastotason tutkimus- ja innovaatiopolitiikka ja soveltamismekanismit pysyvät käytännössä erillään. Euroopassa Norjan järjestelmä on ainoa, jossa näitä on millään tavalla integroitu perustamalla Norjan tutkimusneuvosto. Se on monialainen virasto, joka on vastuussa yllä mainittujen kahden ministeriön lisäksi myös kolmelletoista muulle ministeriölle. Viraston rakenteella on tärkeitä etuja: se kykenee keräämään strategista tietoa politiikkaa varten koko yhteiskunnan laajuudelta, sillä on läheiset suhteet kaikkiin tutkimusorganisaatioihin ja se toimii linkkinä niiden ja ministeriöiden välillä. Se kykenee lisäksi keräämään tutkimustarpeita kaikilta ministeriöiltä, jolloin se voi suunnitella laajempia ja vakaampia ohjelmia.

Kaikilla järjestelmillä on joka tapauksessa sama ongelma: koordinointi muiden sektoriministeriöiden kanssa. Tämä on yhä keskeisempi kysymys yhteiskunnallisten, suurten haasteiden ratkaisemisen kannalta, sillä ne koskevat useita sektoreita, joissa on tarve hallita systeemisiiä siirtymiä tai transitoita. Ruotsin järjestelmässä on vähennetty strategista tai kehitteillä olevaan teknologiaan liittyvää tutkimusta enemmän tai vähemmän sattumanvaraisesti, mikä vaikuttaa osoittavan sen, että koordinaatio ei liity pelkästään siihen mitä tehdään, vaan myös siihen mitä ei tehdä. Norjan järjestelmän keskitetty strateginen tieto ratkaisee ongelman osittain: sen lisäksi tarvitaan kuitenkin myös mekanismeja, jotka esittävät vaihtoehtoisia visioita ja neuvoja dominoivassa asemassa olevan viraston lisäksi.

Käytössä on erilaisia korkean tason neuvontaelimiä, mutta niillä tuntuu olevan vain harvoin ratkaisevaa vaikutusta politiikkaan. Ne voivat koordinoida ministeriöiden toimintaa vain, jos niillä on hallituksen antama legitimitetti ja hallitus ministeriöineen haluaa tulla koordinoiduksi. Vaikka tutkimus- ja innovaatiopolitiikan horisontaalisen koordinaatiota tulisi parantaa nopeasti, useimmat hallintorakenteet tuntuvat rajoittavan sitä. Ongelman ratkaiseminen edellyttää uusia luovia ratkaisuja.

Näkemyksemme on, että yhteiskunnallisten, suurten haasteiden käsittely ei ole edistynyt merkittävästi yhdessäkään tarkastellussa maassa. Osittainen onnistuminen näyttäisi olevan mahdollista ottamalla käyttöön uusia koordinaatiotasoja, -strategioita tai -alustoja ministeriöiden ja virastojen nykyisten rakenteiden uudistamisen sijaan. Monialaisten virastojen lisääntyvä käyttö ministeriöiden yhteisten vastuualueiden alalla voisi olla pieni askel oikeaan suuntaan. On toistaiseksi avoin kysymys, edellyttäisikö se menemistä yhtä pitkälle kuin Norjassa (Norjan tutkimusneuvosto RCN vastaa viidelletoista ministeriölle), mutta virastotaso antaa selkeitä mahdollisuuksia tutkimus- ja innovaatiopolitiikan aihekohtaiseen koordinointiin. Tehokkaat ja vaikuttavat virastot tuntuvat yleisemmin olevan hyvässä asemassa strategian muodostamisen ja toteuttamisen kannalta. Niillä on ministeriöitä syvällisempi vastuualueiden tuntemus ja niitä paremmat valmiudet kartoittaa politiikkatarpeita.

Virastotasoisella koordinaatiolla on kuitenkin rajoituksensa. Se ei välttämättä ole linjassa ministeriötasoisien politiikkatarpeiden kanssa. Se on myös tehotonta, jos koordinointi on ristiriidassa ministeriöiden tarpeiden ja etujen kanssa. Norjassa tähän on vastattu kehittämällä ministeriötasolle joukko kansallisia tutkimus- ja innovaatiostrategioita joko yhden ministeriön tai 3–5 ministeriön yhteisvoimin. Tällainen koordinaation nostaminen ministeriötasolle saattaa mahdollistaa pelkkää tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa laajemman politiikkavalikoiman ja voi

siksi soveltua erityisen hyvin yhteiskunnallisten haasteiden ja sosio-tekni-
sien (socio-technical) transitioiden käsittelyyn.

Hallintojärjestelmissä esiintyvät pysyvät edunsaajat myötävaikuttavat huomattavasti systeemien lukkiutumisen syntyyn ja estävät muutoksia. Vaikka ne edustavat tärkeitä sidosryhmiä, niiden vaikutus on yleensä haitallinen riippumatta siitä, edustavatko he tutkimuksen rahoittajia tai suorittajia. Järjestelmätason lukkiutumisista voidaan tehdä seuraavia huomioita:

- Selkeitä esimerkkejä edunsaajien vakiintumisesta tutkimusrahoituksen osalta on Itävallassa, Suomessa ja Ruotsissa sekä innovaatio- ja tutkimusrahoituksen osalta Itävallassa. (Teknologiaohjelmien edunsaajien vakiintumisesta on aiemmin keskusteltu myös Norjan tutkimusneuvoston RCN:n ja Tekesin osalta, vaikka näiden organisaatioiden huolellinen toiminta asian suhteen on ainakin vähentänyt edunsaajien vakiintumisen mahdollisuutta.)
- Yliopistoilla, joita johtaa vaalilla valittu rehtori tai jotka ovat muulla tavoin alltiita tiedekuntien vaikutukselle, on vaikeuksia laatia ja toteuttaa valikoivia strategioita, joissa organisaation eri osat eivät ole tasa-arvoisessa asemassa. Toiminta on yleensä tämän vuoksi hajanaista, siltä puuttuu ns. kriittinen massa (etenkin tutkimuksessa) ja sille on ominaista tieteidenvälisyyden esteet sekä rajallinen kyky reagoida kannustuksiin, joiden tarkoituksena on ohjata yliopistojen toimintaa politiikassa priorisoiduille alueille.
- Kansainvälisellä tasolla monien RTO:n juuret ovat sektorikohtaisissa tutkimusjärjestöissä ja niiden sivulaitoksissa. Ne ovat viime vuosina pyrkineet poistamaan perinteisten elinkeinoelämän edustajien vaikutusta strategiaansa tai vähentämään sitä estääkseen lukkiutumista vanhoihin rakenteisiin ja teknologioihin.

Sosio-tekni-
sien järjestelmien muutos, joka tuntuu olevan välttämätön yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiseksi, on mittava haaste, sillä luonteensa mukaisesti se saattaa edellyttää irtautumista yhdestä sidosryhmäjoukosta ja sen korvaamista toisella. Näin ainakin siltä osin kuin vakiintuneet ja joskus myös toimintatavaltaan lukkiutuneet tahot eivät halua tai kykene muuttamaan toimintatapojaan. Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan perinteiset koordinoitumismenettelyt, kuten yllä mainitut menetelmät, ovat pitkälti riittämättömiä, koska koordinointi ei ulotu T&K-toimijoiden ulkopuolelle, kuten kansalaisten käyttäytymiseen ja tottumuksiin tai valtioval-
lan niihin osiin, jotka vastaavat sääntelystä tai infrastruktuuri-investoinneista.

Monien maiden tutkimus- ja rajoitusjärjestelyissä hyödynnetään julkisten ja yksityisten tahojen kumppanuutta eri muodoissa. Ne voivat perustua esimerkiksi huippuosaamiskeskukseen (kuten Itävallassa ja Ruotsissa).

Järjestelmän monimutkaisuus näyttää estävän muutoksia ja myös lisäävän monimutkaisuutta, kun jäykkien järjestelmien (esim. Saksa) ongelmia pyritään ratkaisemaan päällekkäisillä alustoilla ja hankkeilla. Suuntaus virastotasoiseen yksinkertaistamiseen vaikuttaa tämän vuoksi hyödylliseltä. Pienten maiden tuntuu olevan helpompi toteuttaa järjestelmä, jossa vain yksi tai kaksi virastoa vastaa tutkimuksesta ja innovaatiotoiminnasta. Ei esimerkiksi ole selvää, voisiko norjalaiseen tapaan toteutettu integroitu rakenne toimia Yhdistyneessä kuningaskunnassa, jonka koko on noin viisitoistakertainen Norjaan verrattuna.

Vaikka veronmaksajien kannalta on hyvä, että tutkimuksella on myös yksityisiä rahoitustahoja, jotka edistävät monimuotoisuutta ainakin jossakin määrin, niin huonona puolena pääosa niistä on politiikkatoimenpiteiden tavoittamattomissa. Valtion on päätettävä, milloin ja miten se investoi tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan rahoitukseen riippumatta ulkopuolisesta vaikutuksesta.

tuksesta ja valvottava yksityisten rahastojen toimintaa, jotta niiden toimintatapojen muutos ei aiheuta ikäviä aukkoja kansalliseen rahoitusportfolioon, kuten vaikuttaa käyvän Ruotsissa.

Yliopistotutkimuksen ohjaus ja rahoitus

Yliopistojärjestelmät ovat murroksessa, ja ne ovat siirtymässä eri tahtia kohti anglosaksista johtajavetoista mallia. Tämä on tarpeellista, jotta yliopistot voivat tehdä huomattavia muutoksia pystyäkseen todella vastaamaan korkeakoulutukseen ja tutkimukseen kansainvälisillä markkinoilla kohdistuviin haasteisiin. Mitä enemmän mallia toteutetaan ja mitä enemmän yliopistot altistuvat markkinavoimille, sitä valmiimpia ne ovat reagoimaan hallituksen tarjoamiin kannustimiin. Siten ohjaus on siirtymässä ohjeistamisesta insentiiveihin.

Tulosperusteisen tutkimusrahoituksen ja tulossopimusten käyttö vaikuttaa heti toimintaan ja suorituskykyyn, kun uusia järjestelmiä otetaan käyttöön. Yliopistojärjestelmillä on kuitenkin tapana olla konservatiivisia. Ei ole selvää, säilyttävätkö uudet järjestelmät tehokkuutensa alkuvaiheen vaikutusten jälkeen. Vaikuttaa kuitenkin melko todennäköiseltä, että ne muuttavat yliopistojen käyttäytymistä siten että ne omaksuvat uusia ja entistä parempia toimintatapoja (behavioral additionality). Tämä muutos saattaa olla vaikutukseltaan hyvinkin tuloksellisuutta edistäviä toimenpiteitä pitkäikäisempi.

On myös joitakin todisteita siitä, että suoritusperusteisen tutkimusrahoituksen käyttö voi vaikuttaa tutkijoiden strategioihin ohjaamalla heitä lyhytkestoisempaan ja riskittömämpään suuntaan, mikä voi jossakin määrin haitata tieteidenvälisyyttä. Tutkijat saattavat myös välttää infrastruktuuriin liittyviä tehtäviä, kuten tietokantojen tai muiden sellaisten tutkimusresurssien tai menetelmien luomista, jotka hyödyttävät koko tiedeyhteisöä, ja keskittyvät lyhytkestoiseen tutkimukseen, josta on hyötyä heille itselleen julkaisuutoiminnan muodossa. Nämä riskit liittyvät suoritusperusteisen tutkimusrahoituksen eri muotoihin. Se missä määrin näin on, riippuu kunkin järjestelmän rakenteesta sekä niiden ohjaaman kokonaisrahoituksen määrästä.

Yliopistojen tutkimusrahoituksen institutionaalisen rahoituksen osuudella ja järjestelmän erinomaisuudella ei vaikuta olevan selkeästi havaittavaa suhdetta. Näkemyksemme kuitenkin on, että kilpailullisten elementtien suuresta osuudesta on hyötyä ja se kannustaa järjestelmän toimijoita hyviin tuloksiin. Menestyvissä järjestelmissä ei näytä olevan tilaa vapaamatkustajille. On käyty paljon keskustelua siitä, voiko kilpailua tai suorituspainetta olla liikaa, jolloin vaikutukset eivät enää ole toivottavia. Tätä on syytä käsitellä objektiivisesti, mutta kilpailun kohtuullisella tasolla on – näkemyksemme mukaan – hyvä vaikutus.

Pelkkä tutkimuksen korkean tason edistäminen voi kuitenkin johtaa järjestelmätason ongelmiin, kuten Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Tanskassa, missä yliopistojärjestelmän tulokset ovat erinomaisia kansainvälisessä vertailussa, mutta teollisuus pärjää heikosti. Tarjonta ja tarpeet eivät kohtaa kansallisella tasolla, kun tutkimus- ja innovaatiojärjestelmiä ei kyetä ohjaamaan koordinoitusti.

Julkisten tutkimusorganisaatioiden ohjaus ja rahoitus

Julkiset tutkimusorganisaatiot saavat toimia yliopistoihin verrattuna yllättävän vapaasti poliittikkatoimenpiteiden näkökulmasta. Pois lukien tieteellisen tutkimuslaitossektorin (joka on vahva Saksassa ja osin myös Itävallassa, mutta ei kovin merkittävä muissa tässä käsitellyissä maissa) suuntauksena on selkeästi keskittyminen suuremmiksi, luonteeltaan monialaisiksi organisaatioiksi ja luopuminen vanhoista sektorikohtaisista rakenteista. RTOt ja valtiolliset laboratoriot muodostavat hybridejä, mikä näkyy myös Suomessa viime aikoina tehdyissä uudistuksissa. Laitokset säilyttävät itsenäisyytensä, joten valtion käytettävissä olevat ohjausmenetelmät rajoittuvat rahoitukseen ja hallintoon.

Etenkin Alankomaissa on otettu käyttöön innovatiivisia tapoja, joilla tutkimuslaitokset ohjataan huomioimaan yhteiskunnallisia ja poliittisia tarpeita määrittämällä ensisijaiset alueet, joiden tutkimusta valtio tukee perusrahoituksella. Muiden maiden tutkimuslaitokset ovat yleensä vapaita toimimaan nykyisten tavoitteidensa saavuttamiseksi ja ohjaamaan strategioitaan itse. Tämä on vaikeampaa ja vähemmän hedelmällistä sellaisissa maissa, joiden tutkimuslaitosjärjestelmä on heikko. Laitosten strategioiden yhdistäminen kansallisen tason tarpeisiin vaikuttaa kuitenkin olevan hyödyllinen koordinoititoini.

Maiden tarkastelussa kävi selvästi ilmi se, että mikään niistä ei ole järjestämässä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmäänsä merkittävästi uudelleen tavalla, joka vastaisi yhteiskunnallisiin haasteisiin. Erilaisia pieniä askeleita otetaan, mutta on kohtuullista kyseenalaistaa niiden riittävyys ja kysyä, olisiko perusteellisempi uudistus tarpeen. Jos hyväksymme ajatuksen suurista sosio-teknisistä muutoksista, politiikan tulee nimenomaisesti vastata niihin. Vastavasti on tarpeen koordinoita ja laajentaa tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa tämän mukaisesti.

3. META-ANALYYSI MERKITTÄVIMPIEN OHJAUS- MEKANISMIEIN ARVIOINNEISTA VIIME VUOSILTA

Tässä luvussa esitetään meta-analyysi viime vuosina toteutetuista Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän keskeisten toimijoiden arvioinneista ja luodaan kokonaiskuva Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän julkisten toimijoiden tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen strategioista, niihin liittyvistä seurantamenettelyistä, vuorovaikutussuhteista ja kehittämistarpeista.² Tarkasteltavat arvioinnit on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 1. Meta-analyyssissa tarkasteltavat arvioinnit järjestelmätason mukaan.

Järjestelmätaso	Arvioinnin kohde
Tutkimuksen suorittajataso	Yliopistolakimuutos (2012), VTT (2010)
Tutkimuksen rahoittajataso & ohjelmat	Tekes (2012), Suomen Akatemia (2013), Sitra (2011), SHOK (2013), OSKE (2013)
Kokonaiskoordinaatio	TIN (2014), Innovaatiojärjestelmän arviointi (2009)

Meta-analyyssia ohjaavat tarkastelukysymykset ovat seuraavat:

- Miten tavoite tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisestä on näkyvissä toimijoiden strategioissa arviointien mukaan?
- Mitä ohjaus- ja seurantamenettelyitä on käytössä hyödyntämistavoitteen toteutumisen varmistamiseksi?
- Mitä kehittämistarpeita näihin ohjausmenettelyihin esitetään ja koskevatko ne sektorirajoja ylittävää yhteistyötä?
- Mitä johtopäätöksiä arviointien perusteella voidaan tehdä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisohjauksen kehittämiseksi?

Keskeiseksi havainnoksi edellä mainittuja raportteja luettaessa nousee se, että arviointiraportit keskittyivät kunkin arvioitavan organisaation, rahoitusohjelman tai lakimuutoksen vaikutuksiin eli siihen missä määrin ne ovat saavuttaneet omia tavoitteitaan. Näissä tavoitteissa tieto- ja osaamispääoman hyödyntäminen on monien organisaatioiden ja ohjelmien tärkeä tavoite tai jopa olemassaolon peruste (VTT, SHOKit, Tekes, OSKE). Arvioinnin kohteina olevat organisaatiot, rahoitusohjelmat tai lakimuutokset ovat keskeisiä ohjausmekanismeja, joiden avulla pyritään edistämään tieto- ja osaamispääoman hyödyntämistä.

Edellä mainitut arvioinnit on toteutettu vuosina 2008–2014. Niiden antama kuva arvioinnin kohteina olevien organisaatioiden ja ohjelmien strategioista ei enää kaikin osin pidä paikkansa. Jossain määrin se on seurausta arvioinneista itsestään mutta myös muutoksista toimintaympäristössä ja viimeksi keväällä 2015 virkaan astuneen hallituksen linjauksista.

Tässä luvussa tarkastellaan aineettoman osaamis- ja tietopääoman hyödyntämismekanismeja em. arviointiraporttien valossa. Tarkastelussa ensin käydään läpi arvioinnit ja sen jälkeen tehdään yhteenveto organisaatioittain tai mekanismeittain siitä, minkä kuvan ne antavat arviointien kohteiden roolista ohjausmekanismeina ja mahdollisista ongelmista tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisessä. Kutakin organisaatiota tai mekanismeja on voitu kommentoida

² Tämä luvun kirjoittamisesta on vastannut Terttu Luukkonen.

useammassa arviointiraportissa ja tässä analyysissä pyritään luomaan näihin arviointeihin perustuva kokonaiskuva siitä, missä määrin kukin arvioinnin kohde edistää osaamis- ja tietopääoman hyödyntämistä ja mikä on sen rooli ohjaamisen näkökulmasta.

Luku alkaa tutkimuksen suorittajatasolta kiinnittämällä huomiota ensin yliopisto- ja valtion tutkimuslaitostasolle (viimeksi mainitussa erityisesti VTT). Sen jälkeen tarkastellaan tärkeimpiä tutkimuksen rahoittajaorganisaatioita eli Suomen Akatemiaa ja Tekesiä, lisäksi SHOK- ja osaamiskeskusohjelmia ja lopulta kiinnitetään huomiota koko järjestelmän koordinaatioon ja ohjaamiseen, joita on tähän asti toteutettu tutkimus- ja innovaationeuvoston tasolla.

3.1 Osaamispääoma ja ohjauskeinot: reunaehdot

Tässä raportissa tieto- ja osaamispääoma rajataan käsittämään tutkimus- ja kehittämistyön tuottamaa tietoa toimeksiannon mukaisesti. On kuitenkin muistettava, että esimerkiksi yliopistojen keskeinen tehtävä on korkean osaamistason työvoiman kouluttaminen. Koulutusnäkökulmasta tieto- ja osaamispääoman hyödyntäminen käsittää erityisesti koulutetun työvoiman tuottamista ja työllistämistä vaativiin tehtäviin yhteiskunnassa. Tutkimus- ja kehittämistyön hyödyntäminen voidaan sekin nähdä laajemmin tai suppeammin. Laaja hyödyntäminen käsittää tiedon hyödyntämistä kaikilla yhteiskunnan sektoreilla ja sekä yksityisen että julkisen talouden ja toiminnan piirissä. Usein (esim. VNK 2012) puhutaan erityisesti tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisestä yksityisen sektorin ja teollisen toiminnan piirissä. Tässä raportissa kiinnitetään huomiota molempiin ulottuvuuksiin siltä osin kuin lähdeaineistona olevat arviointiraportit antavat siihen aineistoa.

Tärkeä kysymys on se, kuinka tietopääoman hyödyntämistä ja toimenpiteiden tuloksellisuutta voidaan mitata. Kun on kysymys erityisesti T&K-toiminnan luoman tiedon hyödyntämisestä ja julkisen vallan toimenpiteistä, huomiota voidaan kiinnittää T&K-tiedon hyödyntämisen vaiheisiin, jotka liittyvät varsinaiseen tutkimusyhteistyöhön, T&K-toimeksiantoihin ja erilaisiin epävirallisiin kanssakäymisen ja tiedon vaihdon muotoihin innovaatiotoiminnan varhaisvaiheissa. Koska tutkimustiedon kaupallistamisessa on useita eri vaiheita kehittämisen, pilotoinnin, demonstraatioiden ja markkinoinnin muodossa, prosessin tulos on riippuvainen lukuisista tekijöistä ja osaamisalueista varsinaisen tutkimustyön ulkopuolella. Sen vuoksi esimerkiksi markkinoille saatettujen uusien tuotteiden, myyntilukujen, työpaikkojen lukumäärän, korkean teknologian kaupan lukujen yms. käyttö mittarina on tässä yhteydessä harhaan johtavaa. Edelleen vielä vaikeampaa on mitata tiedon hyödyntämistä julkisessa palvelutuotannossa. Näiden vaikeuksien vuoksi huomiota kiinnitetään tavallisesti mekanismeihin ja kanssakäymisen muotoihin, jotka edistävät tiedon siirtoa ja hyödyntämistä, mutta joiden taloudellista tuloksellisuutta on vaikea arvioida.

Tiedonsiirtoa tutkijoilta tiedon soveltajille ja päinvastoin soveltajilta tutkijoille tapahtuu monenlaisissa kanssakäymisen muodoissa. Virallinen yhteistyö yhteisrahoitettujen hankkeiden, tilaustutkimusten tms. muodossa on vain osa molemminpuolista tietojen ja ideoiden vaihtoa. Esim. Kenney (2013) raportoi usealta toimialalta esimerkkejä yliopistojen ja yritysten välisestä yhteistyöstä, josta merkittävä osa tapahtui epävirallisten molemminpuolisten tietojen vaihdon ja yhteistyön kautta. Vaikka tämä tulos koskee yritys-yhteistyötä, samaa voitaisiin sanoa yliopistojen yhteistyöstä muiden yhteiskunnallisten toimijoiden kanssa.

Tieteellisen tutkimuksen ohjaaminen on luonteeltaan epäsuorempaa kuin esim. teollisen toiminnan tai taloudellisen ja julkisen organisaation johtaminen. Näin on sitä suuremmassa määrin mitä lähempänä perustutkimusta ollaan. Taustalla on se, että tieteellinen tutkimus

edellyttää tekijöiltään luovuutta, kekseliäisyyttä ja merkittävää paneutumista työhön. Etenkin uutta luova ja radikaaleja innovaatioita tuottava tieteellinen tutkimus edellyttää varsin suurta vapautta ja mahdollisuutta sekä resursseja ja tilaa paneutua uusien ideoiden kokeilemiseen (esim. Grit & Gläser 2014). Tieteellisten läpimurtojen tapahtumista on myös vaikea ennustaa tai suunnitella.

Tieteellisen tutkimuksen ohjaukseen voivat olla moninaisia, mutta tutkimuspolitiikan näkökulmasta ehkä tärkein keino koskee rahoitukseen liittyviä ehtoja, joiden avulla voidaan vaikuttaa esimerkiksi tutkimuksen tekijöiden yhteistyötapoihin ja sitä kautta tutkimuksen suuntautumiseen tai tutkimusaiheiden kohdentamiseen, kuten tapahtuu esimerkiksi tiettyyn aiheeseen liittyvien tutkimusohjelmien osalta tai rahoittamalla erityisesti tiettyntyyppistä tutkimusta kuten tieteidenvälistä tutkimusta. Tutkimusrahoituksen ehdot voivat myös valikoida tutkijajoukkoa, jolle rahoitus suunnataan.

Tutkimusta suorittavissa organisaatioissa perus- ja erityisrahoituksen jakoperusteet ja tutkijoiden nimitys- ja ylennysperusteet ovat mahdollisia keinoja vaikuttaa tutkimuksen suuntautumiseen ja sisältöön. Näissä voidaan ottaa huomioon tutkimuksen suuntautumiseen, rahoitukseen ja tutkimuksen tuotokseen liittyviä tekijöitä.

Tämän raportin lähdeaineistona olevissa arvioinneissa huomio kiinnitetään varsin yleisiin seikkoihin ja useimmat käsitellyt ohjauksmekanismit koskevat tavalla tai toisella tutkimuksen rahoitusta ja sen ehtoja. Yliopistolakiuudistus pyrki luomaan organisatoriset olosuhteet, joissa yliopistot voisivat aikaisempaa paremmin vaikuttaa toimintaansa sekä reagoida toimintaympäristön muutoksiin. VTT on puolestaan organisaatio, jonka päätavoite on edistää tiedon siirtämistä teolliseen käyttöön. Tekesin tehtävä rahoitusorganisaationa on myös erityisesti edistää suomalaisen teollisuuden osaamisen kehittämistä, tuottavuutta ja uusiutumista innovaatioiden avulla. TIN taas edustaa ylimmän tason ohjauksmekanismia, joka pyrkii vaikuttamaan koko tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan mukaan lukien tieto- ja osaamispääoman hyödyntäminen.

3.2 Arviointiraporttien antia

Suomen innovaatiojärjestelmän arviointi (2009)³

Tämä koko innovaatiojärjestelmän arviointi on varhaisin käsiteltävistä arvioinneista. Se kiinnitti huomiota innovaatiojärjestelmän eri puoliin mukaan lukien kasvuyrittäjyys, yrittäjyyden rahoitus ja globalisoituvaa yritysmailmaa. Tässä katsauksessa huomiota kiinnitetään kuitenkin arvioinnin niihin puoliin, jotka ovat tutkimuslähtöisen tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen kannalta erityisen relevantteja.

Rambollin⁴ tekemän selvityksen perusteella arvioinnilla on ollut merkittävä vaikutus. Rambollin mukaan se on ollut "...merkittävä virstanpylväs ja muiden arviointien lähtökohta. Se on ollut vaikuttimena useille institutionaalisille arvioinneille." Edelleen "tehdyt arvioinnit ovat suuntautuneet vahvasti innovaatiojärjestelmän rakenteiden kehittämiseen kuten esimerkiksi organisaatioihin ja instrumentteihin." Kuitenkin Rambollin mukaan olisi tarvetta pohtia enemmän sisältöjä ja toimintatapoja kuin rakenteita.

³ Veugelers 2009.

⁴ Kimmo Halme, Katri Haila & Kalle Lamminmäki. Suomen innovaatiopolitiikan arviointien kokonaisanalyysi, Raportti työ- ja elinkeinoministeriölle 19.8.2014 (julkaisematon).

Innovaatiojärjestelmän arviointi kiinnitti huomiota seuraaviin tämän analyysin kannalta merkittävisiin näkökohtiin:

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan yleiskoordinaatio tapahtui tutkimus- ja innovaationeuvoston kautta. Yksi tämän koordinaation ongelmista oli se, ettei vaikutusvaltainen valtiovarainministeriö osallistunut aktiivisesti neuvoston työhön. Huomiota kiinnitettiin myös siihen, ettei pääministerin kanslia ollut aktiivinen koordinaatiotehtävissä tai merkittävien uudistusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

Sitran asema suomalaisessa innovaatiojärjestelmässä on ainutlaatuinen, sillä vaikka se on julkinen organisaatio eduskunnan alaisuudessa, se on riippumaton hallituksen kontrollista. Arviointi kommentoi Sitran 2000-luvun roolia eli sosiaalisten innovaatioiden kokeilutoimintaa rakenteellisten uudistusten aikaansaamiseksi. Raportti ei pyrkinyt arvioimaan Sitran aikaan saavutuksia, mutta tarkasteli sitä osana innovaatiojärjestelmää ja totesi sen roolin tärkeyden, vaikkakin sen näkyvyys oli vähentynyt. Sillä oli merkittävä rooli juuri erilaisten vaihtoehtojen ja ideoiden esille tuomisessa.

Arviointiraportti kommentoi vasta alullaan olevia SHOK-ohjelmia. Arviointi oli melko kriittinen ja totesi, että SHOK-ohjelmat olivat enemmänkin olemassa olevaa teollisuutta uudistavaa kuin uusien teollisuusalojen tai -klustereiden tai uusien tuotteiden kehittelyn edistäjä. Ne eivät myöskään olleet riittävän kansainvälisesti suuntautuneita taatakseen toimintojensa tasoa ja laatua. Niihin suunniteltuja varoja esitettiin vähennettäväksi siitä, mitä alun perin oli kaavailtu. Tämä olisi käsittänyt merkittävän osan Tekesin rahoituksesta niin kuin myöhemmin kävikin.

Raportti kommentoi sektoritutkimuksen uudistamisyrityksiä, jotka olivat jatkuneet kauan ja suositteli usean vuoden uudistusohjelmaa, jonka avulla sektoritutkimuslaitosten toiminnan painopistettä voidaan siirtää palvelemaan päätöksentekoa ja elinkeinorakenteen tarpeita nykyistä paremmin. Sektoritutkimusta tehdään erityisesti valtion tutkimuslaitoksissa, mutta myös yliopistoissa ja muissa organisaatioissa. Arvioinnin mukaan osa sektoritutkimuksesta tulisi siirtää valtion tutkimuslaitoksista yliopistojen yhteyteen tai osa työstä tulisi tilata yliopistoilta tieteellisen laadun takaamiseksi, kuitenkin huomiota pitäisi samalla kiinnittää tiedon tarpeeseen yhteiskunnan kannalta. Varoja pitäisi kohdistaa myös horisontaalisiin tutkimusohjelmiin ja kehittää tutkimuksen tilaajaosaamista julkisella sektorilla esim. Suomen Akatemian tai Tekesin avulla. Huomiota kiinnitettiin myös tarpeeseen organisoida valtion tutkimuslaitokset uudelleen niin, että ne vastaisivat paremmin yhteiskunnan tiedontarpeisiin sen sijaan että ne perustuivat hallinnollisiin sektoreihin ja perinteiseen organisaatioon. Sektoritutkimus tuli nivoa 18 laitoksen sijaan 4-5 tutkimuskokonaisuuteen, jotka vastaisivat laajoja yhteiskunnallisia tehtäviä hallinnonalojen sijasta.

Arvioinnissa todettiin, ettei tutkimustulosten hyödyntäminen edellyttänyt, että yliopistot suorittaisivat puhtaasti sovellettua tutkimusta tai innovaatiotoimintaa. Yliopistojen tuli keskittyä kansainvälisesti korkeatasoiseen ja pitkän tähtäimen perustutkimukseen. Yliopistojen yhteiskunnallinen ja taloudellinen vaikuttavuus ja yhteydet ovat kuitenkin myös kiinteä osa niiden perustehtäviä, opetusta ja tutkimusta. Tämä toiminta tapahtuu monien mekanismien kautta; vahvojen verkostoyhteyksien ja yhteisrahoitteisten hankkeiden kautta yliopistojen ja yritysten välillä, työmarkkinoiden kautta tapahtuvan toiminnan avulla (esim. elinikäinen oppiminen), tukemalla kestävästä kehityksestä siten että osallistuttiin yhteiskunnallis-ekologiseen kehittämissuunnitelmaan, tukemalla alueellista kehittämistä alueellisten hankkeiden kautta ja osallistamalla laajempaan yhteiskunnalliseen keskusteluun.

Arvioinnin mukaan suomalaisia yliopistoja pitäisi uudistaa erityisesti parantamalla tutkimuksen laatua ja kansainvälisyyttä; yliopistosektorin pirstoutumista tulisi vähentää ja liian pieniä yksiköjä ja päällekkäisyyksiä välttää, lisäksi opiskelijoiden myöhäistä valmistumisia tulisi alentaa. Huomionarvoinen havainto on, että kansainvälisten tilastojen valossa yliopistojen ja yritysten välinen yhteistyö ja yhteydet olivat varsin hyvällä tasolla (perusteina yhteisjulkaisut teollisuuden kanssa, Eurostatin CIS-tiedot innovatiivisista yrityksistä, jotka tekevät yhteistyötä yliopistojen kanssa; sekä WEF-GCI-pohjaiset teollisuusjohtajien käsitykset yliopistokoulutuksesta ja -tutkimuksesta; Veugelers 2009, 260–261).

Edelleen arvioinnin mukaan yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen työnjakoa olisi selkeytettävä. Yliopistojen tavoitteena tulisi olla maailmanluokan tutkimus, kun taas ammattikorkeakouluja olisi kannustettava keskittymään soveltavaan tutkimukseen ja alueellisen innovaatiojärjestelmän kehittämiseen. Loppusuoralla ollut yliopistolakiuudistus loisi suotuisat olosuhteet sille, että yliopistot kykenisivät paremmin vastaamaan yhteiskunnan tarpeisiin tieteellisen tiedon, koulutuksen ja yhteiskunnallisen ja taloudellisen vaikuttamisen kannalta. Raportissa kiinnitettiin huomiota myös vuoden 2007 korkeakoulujen keksintölakiin, jonka mukaan yliopistotutkijat omistivat tekemiensä keksintöjen immateriaalioikeudet vain siinä tapauksessa, että keksintö oli tehty ilman ulkoista rahoitusta. Arviointiraportti totesi, ettei uudistuksella ollut välttämättä tavoiteltua vaikutusta tutkimustiedon kaupallistamisen edistämiseen. Raportissa todettiin myös yliopistojen teknologiansiirtotoimistojen olevan kooltaan, resursseiltaan ja asiantuntemuksensa puolesta liian pieniä toimijoita voidakseen stimuloida yliopistojen ja teollisuuden välisiä yhteyksiä ja tiedonsiirtoa.

Kommentoidessaan alueellista innovaatiotoimintaa raportti kiinnitti huomiota yhtäältä alueelliseen innovaatiopolitiikkaan laaja-alaisen innovaatiopolitiikan näkökulmasta ja toisaalta harjoitetun politiikan tehokkuuteen tuottavuusnäkökulmasta. Ensinnäkin raportti totesi, että alueellinen innovaatiopolitiikka oli Suomessa suhteellisen uutta ja harjoitettu politiikka oli ollut lähinnä alueellista kehittämisselitystä, jossa T&K- tai innovaatiotoiminta ei ollut ollut merkittävällä sijalla. Laaja-alaisen innovaatiopolitiikan näkökulmasta osaamiskeskusohjelma OSKE:ssa tulisi kiinnittää enemmän huomiota vähemmän tutkimusintensiiviseen innovaatiotoimintaan tutkimuspainotteisen toiminnan sijasta ja sille tulisi löytää uusia toimintamuotoja (Veugelers 2009, 40–44). Tavoitteena tulisi olla eri alueiden kehittäminen niiden omista lähtökohdista.

Toisaalta arviointiraportissa selostettiin tehtyä ekonometristä analyysia kehittyneempien ja vähemmän kehittyneiden alueiden välillä olevista tuottavuuseroista. Yleishavainto oli, että alueiden välillä oli selkeitä tuottavuuseroja ja että ne olivat kasvaneet. Tämä johtui ennen kaikkea siitä, että tuottavat yritykset kykenivät paremmin kasvamaan kehittyneillä alueilla. Uudet yritykset ovat vähemmän tuottavia kuin vanhat kaikkialla, mutta ero oli erityisen suuri palvelualoilla vähemmän kehittyneiden alueiden tapauksessa. Lisäksi suhteellinen kokonaistuottavuus laski innovaatiotuen aikana ja sen jälkeen vähemmän kehittyneillä alueilla, kun se puolestaan nousi kehittyneillä alueilla. Vähemmän kehittyneillä alueilla tuki suuntautui vähemmän tuottaville yrityksille, kuin taas kehittyneillä alueilla se suuntautui tuottavimpiin yrityksiin (Veugelers 2009, 218–232).

Nämä havainnot asettivat alueellisen innovaatiopolitiikan tärkeiden valintojen eteen: edistääkö osaamisen kehittymistä vähemmän kehittyneillä alueilla, jolloin niiden vaikutukset voivat näkyä vasta pitkän ajan jälkeen tai sitten niitä on vaikea todentaa, vai edistetäänkö kokonaisresurssien optimaalista jakoa keskipitkällä aikavälillä?

Yhteenveto: Suomen innovaatiojärjestelmän arviointi (2009)

Innovaatiojärjestelmän kokonaisarviointi kattoi laajasti innovaatiojärjestelmäkysymyksiä. Tämän selvityksen kannalta merkittäviä olivat etenkin havainnot, jotka koskivat yliopistolaitosta, valtion tutkimuslaitoksia, SHOK-ohjelmia, alueellista innovaatiopolitiikkaa sekä koko järjestelmän koordinaatiota. Arviointi totesi painokkaasti, että yliopistojen ensisijainen tehtävä on tehdä kansainvälisesti laadukasta tutkimusta. Merkittävät kansainväliset tieteelliset huiput ovat suomalaisissa yliopistoissa harvassa ja tämä oli merkittävin yliopistoja koskeva kritiikki. Valtion tutkimuslaitoksiin sen sijaan kohdistui kritiikkiä tutkimuksen organisoinnin ja yhteiskunnallisen hyödyntämisen osalta. Arviointi totesi SHOKien palvelevan liikaa olemassa olevaa teollisuutta uusien tuotannonalojen tai tuotteiden edistämisen sijasta. Alueellinen innovaatiopolitiikka tuotti ristiriitaisia havaintoja ja asetti kysymyksiä sen peruseriaatteista. Koko järjestelmän koordinaatiossa oli puutteita siksi että valtioneuvoston kanslian rooli kokonaiskoordinaatiossa oli vähäinen ja että valtionvarainministeriö osallistui niukasti TIN:n toimintaan.

Yliopistolakiuudistuksen vaikutusten arviointi (2012)⁵

Yliopistolain tavoitteena oli, että yliopistot itsenäisinä oikeushenkilöinä pystyisivät paremmin

- a) reagoimaan toimintaympäristön muutoksiin;
- b) monipuolistamaan rahoituspohjaansa ja kilpailemaan kansainvälisestä tutkimusrahoituksesta;
- c) tekemään yhteistyötä ulkomaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa;
- d) kohdentamaan resursseja huippututkimukseen ja strategiaan painoaloihinsa;
- e) vahvistamaan tutkimus- ja opetustoimintansa laatua ja vaikuttavuutta; sekä
- f) vahvistamaan rooliaan innovaatiojärjestelmässä.⁶

Arviointi yliopistolakiuudistuksen vaikutuksista toteutettiin vuosina 2011–2012 eli hyvin pian yliopistolain voimaan tulon jälkeen vuoden 2010 alusta siksi, että eduskunta lakia säätäessään oli näin edellyttänyt. Koska arviointi toteutettiin näin pian lain voimaan astumisen jälkeen, se kohdistui erityisesti yliopistojen strategiseen johtamiseen ja henkilöstöpolitiikkaan, mutta pyrki kuitenkin kommentoimaan myös sen vaikutuksista elinkeinoelämä- ja yhteiskuntasuhteiden kehittymisen kannalta.

Yksi uudistuksen tavoitteista oli vahvistaa yliopistoyhteisön ulkopuolisten jäsenten edustusta yliopistohallinnossa. Arvioinnissa todettiin, että sidosryhmäsuhteet elinkeinoelämän ja muiden yhteiskuntaryhmien kanssa olivat vahvistuneet. Yliopisto-organisaatioiden ulkoinen ohjaus yliopistoyhteisön ulkopuolisten hallitusjäsenten kautta nähtiin vahvistuneen ja sitä pidettiin vastapainona valtion linjaohjaukselle. Arvioinnissa todettiin, että on epäselvää, miten tämä uudistus näkyy yliopistojen hallitusten strategisissa kannanotoissa. Tällainen toiminta oli uutta yliopistokulttuurissa. Esim. yli puolet hallintoelinten kyselyyn vastanneista katsoi, ettei strateginen johtaminen ollut vahvistunut yliopistoissa. Kahdessatoista kuudestatoista yliopis-

⁵ Niinikoski et al. 2012.

⁶ OKM:n verkkosivusto yliopistolaitoksen ja yliopistolain uudistamisesta:

http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/Hankkeet/Yliopistolaitoksen_uudistaminen/?lang=fi

tosta oli tapahtunut jonkin verran strategisista voimavarakohdennuksia, mutta näiden osuus vuoden 2010 rahoituspohjasta vaihteli 1-5 % välillä, eli ne olivat siis suhteellisen pieniä. Kohdennukset olivat uusia satsauksia eikä yliopistoissa ollut tehty lakkautussuunnitelmia.

Rehtorin asema oli lakiuudistuksessa vahvistunut ja valta kasvanut. Ylipäättänsä yliopistoihin oli syntymässä uudenlaista johtamiskulttuuria. Henkilöstö sen sijaan katsoi, että sen vaikutusmahdollisuudet olivat vähentyneet ja henkilöstön näkemykset uudistuksesta ja yliopistojen sisäisistä hallintamenettelyistä olivat varsin kriittisiä.

Ministeriön harjoittama tulosohjaus oli säilynyt suurin piirtein ennallaan. Merkittävin muutos oli ministeriön ja yliopistojen tulossopimusneuvottelujen käyminen neljän vuoden välein vuosittaisen prosessin sijasta.

Yhteenveto: Yliopistolakiuudistuksen vaikutusten arviointi (2012)

Arvioinnin yleinen kommentti tutkimus- tai opetustoiminnan suuntautumisen osalta oli, ettei muutos ollut merkittävästi vaikuttanut tutkimuksen tai opetuksen vapauteen tai suuntautumiseen ja että vaikutukset olivat näkyneet enemmän yliopistojen strategisessa johtamisessa kuin henkilöstöpolitiikassa. Raportti ei sisältänyt erityisiä kommentteja siitä, missä määrin lakimuutos oli vaikuttanut osaamispääoman hyödyntämiseen tai sen ohjaamiskeinoihin.

VTT:n strateginen ja toiminnallinen arviointi (2010)⁷

Kuten edellä todettiin, VTT on tutkimusorganisaatio, jonka yksi merkittävimmistä tehtävistä on edistää nimenomaan tieto- ja osaamispääoman hyödyntämistä Suomen teollisuuden kehittämiseksi ja tarpeisiin. VTT:n strategisen aseman ja merkityksen vuoksi on tärkeää tietää, missä määrin tämä organisaatio onnistuu tehtävässään.

Arvioinnissa kiinnitettiin huomiota VTT:n yleiseen rooliin innovaatiojärjestelmässä, ja tarkemmin organisaation strategiseen johtamiseen ja toimintaan yleisten tehtävien tasolla ja erityisesti suhteessa toimintaympäristön haasteisiin. Huomioiden pohjana olivat paljolti VTT:n viiteryhmiä käsitykset ja toivomukset VTT:n toiminnasta ja organisaation roolista. Arviointia tuki myös kansainvälinen benchmarking-osio (SRI (Yhdysvallat), Imec (Belgia) ja TNO (Alankomaat)).

VTT:n tehtävät sisältävät merkittäviä tieto- ja osaamispääoman hyödyntämiseen liittyviä ulottuvuuksia varsinaisen tutkimustoiminnan lisäksi. Arvioinnin mukaan VTT on toiminut muun muassa elinkeino-, innovaatio- ja energiapolitiikan kysymyksissä sektoritutkimuslaitoksen kaltaisena organisaationa. Tätä roolia VTT:ltä odotetaan arviointiaineiston valossa edelleenkin. Tämä voidaan nähdä jatkossakin VTT:n roolia täydentävinä funktioina. Osaamisen siirrossa julkisille päättäjille on hyödynnetty niin tilaustutkimusta kuin asiantuntijakuulemisiakin.

Muita VTT:n tehtäviä ovat yleinen asiantuntemuksen välittäminen, tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioverkostojen rakentaminen, yritysten innovaatio- ja liiketoiminnan kehittäminen sekä tutkimustulosten kaupallistaminen. Tutkimuslaitoksen omat kaupallistamistehtävät täydentä-

⁷ Niinikoski et al. 2010.

vät muuta osaamisen siirtoa. VTT pyrkii tiedon hyödyntämiseen yritysten (erityisesti suuryritysten) tarpeisiin ja edistämään kaupallistamista omien spin-off-yritysten tai keksintöjen patentoinnin ja lisensoinnin kautta. VTT käyttää tiedonsiirtoon erilaisia mekanismeja: näihin kuuluu yhteishankkeita, alliansseja (strategisesti yrityskumppanuuksia), tiedon tuottamista ja alihankintaa yritysten tarpeisiin sekä VTT:n liiketoimintajärjestelyitä. VTT on määrällisesti menestynyt hyvin spin-off-yritysten sekä immateriaalioikeuksilla suojattavissa olevan tiedon tuottamisessa (keksintöilmoitukset, patentti-ilmoitukset, ohjelmistoilmoitukset ja patentit). Lisensointitulot ovat olleet kuitenkin suhteellisen vaatimattomia VTT:n kokonaisbudjettiin suhteutettuina. Arviointi ei esittänyt tietoa spin-off yritysten menestyksestä. Arvioinnin mukaan VTT:n omat kaupallistamisfunktiot täydentävät jatkossakin osaamisen siirtoa yrityksiin sekä osaamisen kehittämistä yhdessä yritysten kanssa.

Arvioinnissa kiinnitettiin huomiota jännitteisiin VTT:n kansallisen roolin ja kansainvälisen toimijuuden välillä sekä ristiriitaan suurten yritysten vs. pk-yritysten tietotarpeisiin vastaamisessa. Arviointiraportti kuitenkin totesi suuryritysten palvelemisen olevan ensisijainen tavoite. Tosin VTT on pyrkinyt kehittämään toiminta- ja palvelumallejaan siten, että pk-yritysten tarpeet tulisivat paremmin huomioon otetuiksi suuryritysten ohella.

Myös yhteishankkeiden immateriaalioikeuksien järjestelyihin liittyy jännitteitä. Suomalaiset yritykset ovat kokeneet VTT:n vaativan oikeuksia perusteetta, mutta toisaalta VTT toimii EU-lainsäädännön puitteissa ja näkee IPR:n myös tärkeänä elementtinä oman kilpailukykyensä ja koko yhteiskunnan kannalta. Olisi tarvetta selvittää, minkälaisia IPR-periaatteita olisi syytä käyttää kotimaisten yritystoimeksiantojen ja -yhteistyön perustana, samoin kuin silloin, kun on kysymys pitkää aikajännettä ja merkittävämpiä panostuksia vaativasta toimintamallista. Samassa yhteydessä myös VTT:n tulostavoitteita olisi uudistettava siten, että niistä ei aiheudu teoreettisiakaan ristiriitatilanteita.

VTT:n strategiassa ja muissa asiakirjalinjauksissa linjatut tavoitteet ovat keskeisiä sen ohjaus- ja seurantamenettelyitä hyödyntämistavoitteen toteutumiseksi. Näissä asiakirjoissa korostetaan liiketoimintapainotuksia. Arvioinnissa kuitenkin todettiin, ettei liiketoiminnallisuus ole kuitenkaan jalkautunut täysin organisaatioon.

TEM-konsernin konsernistrategia asettaa tavoitelinjaukset, joita toteutettiin budjettiohjauksella ja muilla keinoilla (tulohajaus, säädosohjaus, informaatio-ohjaus, kehitystoiminnan ohjaus, hallitus- ja johtokuntatyö). TEM-konsernin tasolla olevat ohjausmenettelyt pohjautuivat tulos-sopimukseen TEM:n ja VTT:n välillä. Siinä oli määritelty varsin yksityiskohtaisia tunnuslukuja ml. yritysrahoitusosuudesta, tuotannollisesti ja kaupallisesti hyödynnetyistä tuloksista, yksityisen sektorin asiakkaiden määrästä, spin-off-yritysten määrästä, IPR-tuotoista yms. VTT on määritellyt omassa strategiassaan tulostavoitteita vaikuttavuudesta ja asiakkaista, taloudestaan, prosesseista ja toiminnan tehokkuudesta sekä henkilöstöstä ja osaamisesta. Näistä seikoista ei kuitenkaan esitetty tunnuslukuja eikä minkäänlaista vertailutietoa. Ei myöskään esitetty, miten em. tunnuslukuja käytetään, vertaillaanko VTT:n eri yksiköjä keskenään vai kunkin osakokonaisuuden toimintaa ja sen kehittymistä aikaperspektiivissä.

Arviointiraportti toteaa, että mittarit ovat suhteellisen yksinkertaisia ja kuvaavat strategian painopisteitä hyvin. Yritysten palveleminen, liiketoiminnan kehittäminen, IPR-asiat ja muu kaupallistaminen korostuivat strategiapäivityksessä (2011–2015), kun taas yhteiskunnallinen vaikuttaminen sekä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioverkostojen rakentaminen eivät olleet strategisesti esillä.

Arvioinnissa tuotiin esille, että VTT:n yksiköiden välinen koordinaatio toimi varsin hyvin. Sen sijaan konsernipolitiikan yleinen ohjausvaikutus oli ongelmallista, koska tavoitteet olivat hyvin abstraktilla tasolla. Tosin konsernitavoitteet konkretisoituivat ministeriön ja VTT:n välisissä tulosneuvotteluissa. VTT:n sisällä toiminnan sisällön (strateginen) johtaminen nähtiin haasteellisena. Sen sijaan asiakkuuksien johtaminen toimi paremmin samoin kuin osaamisen johtaminen ja kompetenssien arvioiminen.

Sittemmin valtion tutkimuslaitosten rakenteita ja tutkimusrahoitusta uudistettiin valtioneuvoston 5.9.2013 tekemällä periaatepäätöksellä. VTT ja Mittatekniikan keskus MIKES yhdistettiin. VTT muuttui valtion kokonaan omistamaksi, voittoa tavoittelemattomaksi erityistehtävayhtiöksi Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:ksi. Uuden osakeyhtiömuotoisen VTT:n toiminta alkoi 1.1.2015. Yhtiömuotoinen toiminta antaa periaatteessa joustavimmat rahoitusmahdollisuudet talouden suunnitteluun ja liiketoiminnan kehittämiseen. VTT Oy saa edelleen valtiolta tutkimusrahoitusta perustehtävänsä hoitamiseen, yritysten liiketoiminnan uudistumista palvelevan osaamisen luomiseen. Koska uudistus on näin äskettäinen, sen vaikutuksia on vielä vaikea arvioida.

Yhteenveto: VTT:n strateginen ja toiminnallinen arviointi (2010)

Arvioinnin perusteella VTT toimii periaatteessa sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Sen omiin pyrkimyksiin perustuvat kaupallistamistavoitteet eivät kuitenkaan ole toteutuneet odotusten mukaisesti ja pk-yritysten toiminnan tukeminen on ilmeisen haasteellista. Raportti ei anna tietoa VTT:n toiminnasta ja sen vaikutuksista alueellisesti. Arvioinnin menetelmällisenä erityispiirteenä oli benchmarking-vertailu kolmen ulkomaisen tutkimuslaitoksen suhteen.

Suomen Akatemian arviointi (2013)⁸

Suomen Akatemia on merkittävin perustutkimuksen rahoittajaorganisaatio Suomessa. Arviointi keskittyi tarkastelemaan Akatemian menestystä toiminnassaan sille asetettujen tavoitteiden valossa. Huomiota kiinnitettiin Akatemian rooliin tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä mutta erityisesti Akatemian rooliin yliopistojen ja tutkimuslaitosten strategisessa kehittämisessä. Lopuksi siinä kommentoitiin Akatemian hallituksen, tieteellisten toimikuntien ja hallintoviraston välistä työnjakoa, toimintaa ja organisaatiota. Tämän analyysin kannalta arvioinnin anti on sen kommenteissa Akatemian roolista tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen ohjausmekanismina.

Arviointi oli kokonaisuudessaan hyvin positiivinen Akatemian toiminnan suhteen. Merkittävin kritiikki, jota sen ”asiakaskunta” kohdisti Akatemiaan, koskee kokonaisrahoitusperiaatteen vaikutusta jaettavien varojen määrään vähentävästi ja tämän seurauksena syntynyttä entistä suurempaa hakupainetta.

Raportti kiinnitti huomiota siihen, että Suomen Akatemian ja Tekesin väliltä puuttuu instrumentti, joka rahoittaisi strategista ja tiedon käytön inspiroimaa perustutkimusta (ns. Pasteurin nelikenttä), vaikka se totesikin, että osa Akatemian rahoittamasta tutkimuksesta mahdollisesti osuu tähän väliin. Tekes rahoittaa teollisesti suuntautunutta tutkimusta, kun taas Akatemia

⁸ Arnold et al. 2013.

perustutkimusta. Suomessa ei ollut raportin mukaan strategisen tason koordinaatio- ja rahoitusinstrumenttia, joka ottaisi huomioon ns. suurten haasteiden (Grand Challenges) sosiaalista ulottuvuutta. Osin tällaisia kysymyksiä tutkitaan valtion tutkimuslaitoksissa vaikkakin pirstaleisesti. Valtion tutkimuslaitokset ovat kuitenkin eri ministeriöiden alaisuudessa eikä niillä ole keskinäistä koordinaatiota.

Raportti oli varovainen ja hieman skeptinen kommentoidessaan ehdotettua strategista rahoitusinstrumenttia ja sen kykyä täyttää mainittua kuvattua rahoitusaukkoa. Yksi syy tähän on se, ettei Suomen Akatemialla ole perinteitä ja osaamista ns. relevantin tutkimuksen valinnassa ja rahoittamisessa. Arvioinnin aikaan vielä ehdotuksena ollut strateginen rahoitusinstrumentti ei tarjoa ratkaisua valtion tutkimuslaitosten tutkimuksen koordinaatio-ongelmalle eikä se voinut myöskään korjata koettua ongelmaa valtion tutkimuslaitosten tutkimuksen tason kohentamisesta.

Raportti kiinnitti huomiota siihen, että Suomen Akatemia on rahoittanut vain suppeasti SHOK-hankkeita. Tämä ei kuitenkaan ollut raportin mukaan syy kritisoida Akatemiaa, vaan kuvasti sitä seikkaa, ettei SHOK-instrumenttia käytetty relevantin ja samalla korkeatasoisen tutkimuksen rahoitukseen. SHOKien rahoitusta koskevat näkemyserot Akatemian ja sitä ohjaavan Opetus- ja kulttuuriministeriön välillä heijastivat niiden välistä jännitettä. OKM halusi Akatemian olevan sen politiikan toteuttaja, kun taas Akatemia välittäjäorganisaationa (intermediary) nojautui tutkimusyhteisön asiantuntemukseen ja koki paineita heijastaa sen näkemyksiä.

Arvioinnissa suositeltiin, että Akatemian tulisi olla voimakkaammin tieteen puhemies ja osallistua aktiivisemmin Akatemian tulosten välittämiseen suurelle yleisölle. Tämä on myös yksi tapa hyödyntää tutkimustietoa muilla yhteiskunnan sektoreilla. Tieteen puhemiehenä oleminen olisi tärkeää, koska maan hallitus ei ollut osoittanut ymmärtävänsä riittävästi perustutkimuksen merkitystä innovaatiopolitiikassa ja arviointi kritisoi erityisesti OKM:ää epäonnistumisesta tässä tehtävässä.

Arvioinnissa suositellaan myös, että Akatemian tulisi olla aktiivisempi ja päämäärätietoisempi toiminnassaan ja pyrkiä vaikutusten tuottamiseen prosessien ohjauksen sijasta. Niinpä Akatemian tulisi määritellä uusi strategia, joka määritteli tarkemmin sen tavoitteet ja vaikutukset niin että niitä voidaan mitata sekä keinot tavoitteiden saavuttamiseksi. Näiden tulisi sisältää toivotut vaikutukset tutkimukseen ja yhteiskuntaan.

Arviointi ehdotti parempaa strategista fokusta koko julkiseen tutkimukseen eri organisaatioissa, mikä edellyttäisi koko tutkimuksen rahoitusjärjestelmän uudistamista. Vaikkakin se olisi haastavaa, Suomen Akatemian roolia tulisi laajentaa tässä yhteydessä.

Yhteenveto: Suomen Akatemian arviointi (2013)

Arvioinnin mukaan Suomen Akatemia toteutti keskeistä tehtäväänsä perustutkimuksen tärkeimpänä rahoittajaorganisaationa erittäin hyvin. Rahoitusaukko Suomen Akatemian ja Tekesin välillä strategisesti merkittävän tutkimuksen rahoituksessa oli yksi arvioinnin kriittisistä huomioista.

Tekesin arviointi (2012)⁹

Tekes on keskeinen sovelletun ja teollisen tutkimus- ja kehittämistyön rahoittaja Suomessa. Sen tehtävänä on edistää tuottavuutta ja elinkeinojen uudistumista ja osaamista innovaatioiden aikaan saamiseksi sekä parantaa hyvinvointia (Veen et al. 2012, 12). Arviointi tehtiin 2011–2012 eli ajankohtana, jolloin Tekes oli tekemässä strategiassaan uudelleen linjauksia korostamalla aikaisempaa enemmän tulosten kaupallista hyödyntämistä ja yritysten kasvua. Tekes on perinteisesti tukenut myös julkisissa tutkimusorganisaatioissa tehtyä tutkimus- ja kehittämistyötä, mutta niin että sillä on yhteys yritysten toimintaan.

Arviointi antoi Tekesin toiminnasta kokonaisuudessaan erittäin myönteisen kuvan ja totesi, että Tekes ”kuuluu todella maailman johtaviin innovaatorahoittajiin”, vaikkakin kaupallisen menestyksen luomisen vaikeuden vuoksi ”Tekes voi parhaimmillaan luoda joitakin menestyksen edellytyksiä” (Veen et al. 2012, 24). Arvioinnin mukaan Tekes on ”lisännyt yritysten ja tutkimusmaailman välistä yhteistyötä Suomen kannalta tärkeillä alueilla ja täten tuottanut tietoa ja osaamista, joka on nostanut suomalaisten yritysten kansainvälistä kilpailukykyä”.

40 % Tekesin rahoituksesta on bottom-up-tyyppistä hakijoiden aiheisiin liittyvää rahoitusta ja loput strategiaan painopisteisiin pohjautuvia teknologiaohjelmien ja SHOKien rahoitusta, joiden määrittelyssä asiakkaat ja yhteistyökumppanit olivat myös aktiivisesti mukana. Tekes on ollut merkittävin SHOKien toiminnan julkinen rahoittaja. Yhteistyöhön pohjautuva ja verkostomuotoinen tutkimus- ja kehittämistoiminta on ollut ylipäättänsä tärkeä Tekesin toiminnan muoto. Esim. suurten yritysten saamasta rahoitustuesta valtaosa käytettiin joko pk-yrityksissä tai julkisissa tutkimuslaitoksissa tehtävään työhön. Vuonna 2010 40 % Tekesin rahoituksesta käytettiin projekteihin, jotka ovat tutkimusorganisaatioiden (yliopistot ja tutkimuslaitokset) alulle panemia (Veen et al. 2012, 55). Vuoden 2012 alusta julkisten organisaatioiden saaman rahoituksen saamisen ehtoja muutettiin niin että yritysten tuli osallistua aktiivisesti hankkeisiin tai tutkimuskohteiden piti olla osa strategisia ohjelmia, eli korostettiin tutkimustulosten aikaisempaa nopeampaa hyödyntämistä.

Arvioinnin mukaan uudemmat teknologiaohjelmat ovat keskittyneet aikaisempaa selkeämmin liiketoimintavaikutuksiin sekä alan käytäntöihin ja alustoihin, kun taas aikaisemmin ohjelmat keskittyivät enemmän teknologiaan. Tekes on myös suuntautunut aikaisempaa enemmän palveluinnovaatioiden sekä kysyntä- ja käyttäjälähtöisten innovaatioiden tukemiseen. Näissä viimeksi mainituissa julkisen sektorin innovaatiot ovat tärkeä muoto.

Arviointi totesi Tekesin toiminnalla olevan merkittäviä vaikutuksia innovaatiotoimintaan, sen laatuun ja määrään. Se myös arvioi, että Tekes on edistänyt muiden seikkojen ohella ”verkotumista, yhteistyötä, uusien alueiden tutkimusta ja tietämyksen kehitystä”. Lisäksi rahoituksen ”tärkeimpiä vaikutuksia on ollut uusien inhimillisen pääoman ja organisaatioiden oppimisen klustereiden kehittyminen” (Veen et al. 2012, 15–16).

Arviointi totesi Tekesin yhteistyön ja työnjaon innovaatiojärjestelmän muiden toimijoiden kanssa toimivan suhteellisen hyvin, vaikka teki joitain parannusehdotuksia, kuten tiiviimpää yhteistyötä Suomen Akatemian kanssa yhteisten tutkimusohjelmien muodossa, enemmän yhteistyötä Teollisuussijoituksen ja Finnveran kanssa aloittelevien teknologiaintensiivisten yritysten tukemisessa, FinPron kanssa kansainvälistymisasioissa sekä Sitran kanssa paremmin strukturoitua kommunikaatiota. Se myös totesi, että alueelliset ELY-keskukset kärsivät resurssien puutteesta.

⁹ Veen et al. 2012.

Yhteenveto: Tekesin arviointi (2012)

Kokonaisuudessaan arvioinnin mukaan Tekes toimii tehokkaasti ja tuloksellisesti tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen tukemisessa suomalaisen teollisuuden kehittämiseksi. Tekesin tulisi kuitenkin olla tarkkana tasapainosta teollisuuden uudistumista tukevan pitkän tähtäimen strategisen tutkimuksen ja lyhyen tähtäimen, yritysten välittömiä tarpeita palvelevan tutkimuksen tukemisen välillä. On jonkin verran epäselvää, missä määrin positiivinen arviointi perustui Tekesin aiempaan, enemmän teknologian tarjontaan perustuvan toiminnan vaikutuksiin, eikä niinkään uudempaan, yritysten kasvuun ja nopeampaan kaupallistamiseen tähtääviin toiminnan muutoksiin.

SHOK-ohjelmien arviointi (2013)¹⁰

SHOKit, Strategiset huippuosaamisen keskittymät, ovat julkisten ja yksityisten toimijoiden kumppanuuteen (public private partnerships, PPP) perustuvia yhteistyöalustoja. Niitä on kuusi. Kunkin SHOKin toiminnasta vastaa voittoa tavoittelematon osakeyhtiö, jonka jäseniä ovat aihealueen keskeiset yritykset, yliopistot ja tutkimuslaitokset. Osakkaat laativat tutkimusstrategian ja päättävät sen toteuttamisesta, mutta lähtökohtaisesti SHOK-tutkimusohjelmat on kohdennettu elinkeinoelämän tarpeisiin. Myös tahot, jotka eivät ole osakkaita, voivat osallistua tutkimusohjelmiin ja hankkeisiin. Arviointiraportin mukaan SHOKien rahoituksesta 53 % tuli Tekesiltä, 37 % yrityksiltä ja 10 % yliopistoilta ja tutkimuslaitoksilta (Lähteenmäki-Smith et al. 2013, 65). Tämä jako ei kuitenkaan kerro sitä, miten suuri osuus tutkimus- ja kehittämis-työstä tehtiin eri organisaatioissa.

Keskittymän tutkimustyö tehdään virtuaalisessa organisaatiossa, joka voi muodostua maantieteellisesti eri paikoissa olevista yksiköistä. Tavoitteena, on että keskittymissä tehtävä tutkimus on strategista, esikilpailullista eikä pääsääntöisesti liity lyhyen ajan markkinatavoitteisiin. Koska tutkimuksen aikajänne on yleensä vähintään 5–10 vuotta, kilpailijat voivat osallistua samoihin ohjelmiin.¹¹

SHOKit perustettiin vuonna 2007 ja Tekesin ja Suomen Akatemian silloiset pääjohtajat olivat aktiivisesti mukana niiden aikaan saamisessa. SHOKit olivat eräänlainen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan lippulaiva ja ne synnyttiin suurin odotuksin. Kuitenkin Sipilän hallitusohjelmassa todetaan, että SHOKien julkinen rahoitus ajetaan vaiheittain alas.¹² Käytännössä tämä merkitsee Tekesin nykymuotoisen SHOK-rahoitusinstrumentin päättymistä.

Arviointi tehtiin vuosina 2012–2013, jolloin SHOKit olivat toimineet useamman vuoden, mutta silti toiminnan uudenlaisen luonteen vuoksi ne olivat vielä hakemassa tarkoituksenmukaisia toimintatapoja. Yleisesti ottaen arviointi totesi, että SHOKeille asetetut tavoitteet olivat edelleen relevantteja. Ohjelmat oli otettu hyvin vastaan teollisuudelle relevantteina ohjelmina, joiden tarkoitus oli kohottaa tutkimuksen laatua ja relevanssia. Kokonaisuudessaan SHOKit olivat saaneet aikaan suuria yritysjohtoisia konsortioita, joihin yritykset olivat sitoutuneita.

¹⁰ Lähteenmäki-Smith et al. 2013.

¹¹ Tekesin verkkosivusto SHOK-ohjelmista: <http://www.tekes.fi/ohjelmat-ja-palvelut/strategisen-huippuosaamisen-keskittymat/>

¹² Sipilän hallituksen ohjelma:

http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi_FI_YHDISTETTY_netti.pdf/801f523e-5dfb-45a4-8b4b-5b5491d6cc82.

Osalla SHOKeista oli ollut merkittävä katalysaattorivaikutus alansa tutkimusyhteistyöhön (RYM ja FIMECC).

Arviointi kuitenkin kiinnitti huomiota siihen, että SHOKien yleiset tavoitteet olivat osin ristiriitaisia. Kuten edellä on todettu, tutkimuksen aikajänne oli määritelty 5–10 vuodeksi, mutta käytännössä sitä leimasi usein lyhytjänteisyys ja keskittyminen pieniin parannuksiin pyrkivään teolliseen tutkimukseen, mikä oli ristiriidassa myös akateemisen huippututkimustavoitteen kanssa. Tämä relevanssin ja tieteellisen laadun välinen jännite edellytti uusien keinojen miettimistä akateemisen tutkimuksen houkuttelemiseksi mukaan. Edelleen voimakas kansainvälisyyden tavoittelu käytännössä hyvin kansallisesti suuntautuneen ohjelmarakenteen kanssa aiheutti jännitteitä ja kansainvälisen yhteistyön ja osallistumisen taso ohjelmissa oli käytännössä vähäistä.

Kritiikkiä sai erityisesti hankkeiden, tutkimusaiheiden ja fokusalueiden sekä osin omistajien valinta, joiden suhteen ei ollut oltu riittävän valikoivia. Asiantuntija-arvioinnin käyttö hankkeiden valinnassa ei ollut riittävää ja käytössä vain harvassa SHOKissa ja yksi sen suosituksista koski kansainvälisen asiantuntemuksen käyttämistä eri tavoin, kuten neuvoa antavien komiteoiden ja laatuarviointia tekevien ryhmien ja hankearvioitsijoiden kautta. Arviointi korosti jatkuvan laadunvarmistuksen ja toiminnan arvioinnin merkitystä.

Arviointi kävi läpi jokaisen kuusi SHOKia erikseen yhtäältä niiden vaikutusten ja toisaalta niiden tutkimusohjelmien tasolla. Yleisesti ottaen SHOKien strategiset tutkimusohjelmat olivat ansiokkaita, joskin suhteellisen yleisiä ja liian vähän valikoivia. Julkiset viranomaiset ja kuluttaja- ja intressiryhmät olivat huonosti integroituja SHOK-toimintaan. Tieteidenvälisyys ja SHOKien keskinäinen yhteistyö saivat myös kritiikkiä.

IPR-kysymykset ovat osoittautuneet merkittäväksi ongelmaksi SHOK-yhteistyössä. Periaatteessa tulokset ovat avoimia ja kaikkien ohjelmapartnereiden käytettävissä. Tämä ei kuitenkaan kannustanut kaupallistamiseen. Osassa SHOK-ohjelmista kaupallistaminen ei ole ollut tavoitteena, kun puolestaan osassa on nimenomaan pyritty kaupallistamiseen. Tämä on johdannut siihen, että IPR-säädökset on koettu epäselviksi.

Teollisuus on ollut kokonaisuudessaan tyytyväinen SHOKeihin ja osakasyritykset pitivät niissä toteutettua tutkimus- ja kehittämistyötä keskeisinä omalle toiminnalleen kun taas akateemiselle yhteisölle ne ovat olleet suhteellisen näkymättömiä ja tieteelliseltä tasoltaan alempia kuin Suomen Akatemian rahoittama tutkimus. Yhteistyön intensiivisyys oli kuitenkin leimavaa SHOK-hankkeille ja se koettiin yleisesti positiiviseksi seikaksi.

Vaikka SHOKeilla yleisesti ottaen nähtiin olevan merkittävä paikka tutkimuksen tukivälineiden joukossa, sen erottuminen Tekesin muista tukimuodoista ei ole ollut selvää. Useat hallintoon ja käytännön toimintaan liittyvät kysymykset loivat myös uusia haasteita tutkimusohjelmalle.

Yhteenveto: SHOK-ohjelmien arviointi (2013)

SHOKit edustivat uudenlaista tutkimusyhteistyön organisointimuotoa, jonka keskeinen piirre oli ohjelmatyön ja ohjelman sisäisen valinnan delegoiminen julkiselta rahoittajalta omistajayhteisölle. Arviointi toi esille tähän uuteen hallintomuotoon liittyviä haasteita, mutta merkittävää tämän selvityksen kannalta on havainto osallistujien erilaisten ja eri aikajännettä edustavien tavoitteiden yhteensovittamisen vaikeudesta. Toinen merkittävä ongelma koski IPR-käytäntöjen merkitystä yhteistyön kannustimena tai esteenä. Epäselvät IPR-käytäntöjä koskevat säännöt aiheuttivat epätietoisuutta ja saattoivat vähentää yhteistyötä. Toisaalta erilaiset IPR-käytännöt eri aloilla vaikeuttivat yhtenevien ratkaisujen hakemista.

Osaamiskeskusohjelman loppuarviointi (2013)¹³

Osaamiskeskusohjelmaa (OSKE) toteutettiin vuodesta 1994 alkaen ja ohjelmakausia oli kolme: 1994–1998, 1999–2006 ja 2007–2013. Näiden jälkeen on toteutettu INKA – innovatiiviset kaupungit (2014–2017) -ohjelmaa, joka on fokusoitunut korkeaan osaamiseen perustuvien innovaatiokeskittymien tukemiseen.

Kolmen osaamiskeskusohjelman painopisteet muuttuivat jonkin verran, mutta keskeistä niille on ollut alueellisen innovaatiotoiminnan, etenkin pk-yritysten, tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä yhteistyön ja verkottumisen tukeminen. Tämä liittyi alueellisten osaamiskeskittymien mobilisointiin innovaatiotoiminnan kehityskaaren alkupäässä olevaan toimintaan. Kolmannesta ohjelmasta alkaen osaamiskeskusohjelman tehtävänä nähtiin alueiden välisten osaamisklustereiden tukeminen ja huomiota kiinnitettiin enemmän osaamiskeskittymien myöhäisempään vaiheeseen, jossa uusia ideoita tulisi pystyä konkretisoimaan ja testaamaan, kuten pilotoinnin ja demonstraatioiden muodossa sekä avaamaan kanavia globaaleihin markkinoihin (Wallin & Laxell 2013, 25–26).

OSKE:n loppuarviointi luettelee osaamiskeskusten tehtäviksi mm. hyödyntää ja välittää huippuosaamista osaamisklusterissa ja alueella, lisätä yritysten, korkeatasoisen tutkimuksen ja koulutuksen sekä muiden julkisten toimijoidenvälistä yhteistyötä strategisesti tärkeillä osaamisalueilla, valmistella laajoja yrityslähtöisiä public-private-hankkeita, aktivoida kehityskykyisiä yrityksiä kasvuun ja kansainvälisyyteen sekä edistää luovien, dynaamisten innovaatioympäristöjen syntymistä (Wallin & Laxell 2013, 39–40). OSKE edusti nimenomaisesti toimintaa, jonka ydinpyrkimys on tukea osaamispääoman hyödyntämistä alueellisessa yhteydessä.

Arviointiraportissa osaamiskeskusten onnistumisen mittareina käytetään mm. hankerahoitusta ja uusien yritysten ja työpaikkojen luomista siitäkin huolimatta, että osaamiskeskusten roolia uusien yritysten ja työpaikkojen syntymisessä on vaikea todentaa. Arviointiraportissa luetaan eri osaamiskeskusten absoluuttisia lukuja ym. seikkojen osalta. Niitä on vaikea suhteuttaa sekä toisiinsa että ylipäätensä, sillä on ilmeistä, että eri osaamiskeskustoilla on erilainen profiili molempien suhteen.

Sidosryhmäkyselyn mukaan osaamiskeskusten tärkein tehtävä oli toimia verkottajana ja ryhmät hyötyivät osaamiskeskusten antamasta valmistelutuesta hankevalmisteluun. Yli puolet

¹³ Wallin & Laxell 2013.

kyselyyn vastanneista yrityksistä koki osaamiskeskusten antaman tiedon ja osaamisen hyödyllisenä välittäjätoiminnassa ja hankevalmistelussa. Varsinkin pk-yritykset hyötyivät tästä. Toinen osaamiskeskusten rooli oli edistää uusien yritysten syntymistä (15 % vastaajista) tai edesauttaa uusien työpaikkojen syntymistä tai vanhojen säilyttämistä (35 %).

Osaamiskeskusten lisäarvo näytti ohjelmien kuluessa vähentyneen ja se oli erilainen riippuen siitä, minkälainen alueympäristö oli (isot ja pienet yliopistokaupungit ja toisaalta muut kaupungit). Erityisesti pienille ja keskisuurille seuduille ohjelma oli edelleen tärkeä, kun taas esimerkiksi suurten yliopistokaupunkien seuduille ohjelman merkitys strategisten tavoitteiden asettamisen foorumina oli laskenut.

Raportissa kiinnitettiin huomiota hyviin käytäntöihin. Nämä koskivat mm. verkoston käynnistämistä ja kehittämistä, uusien yritysten tai innovaatioiden synnyttämistä ja tukemista, rahoituksen ja resurssien varmistamista, alueiden välistä yhteistyötä ja kansainvälisten kumppanuuksien ja verkostojen rakentamista.

Arvioinnin loppupäätelmissä alueet nähdään globaalin kilpailun yksikköinä ja alueiden menestyminen on riippuvaista nimenomaan pärjäämisestä globaalissa kilpailussa.

Yhteenveto: Osaamiskeskusohjelman loppuarviointi (2013)

OSKE-arvioinnin suosituksista erityisesti demonstraatioita ja pilotteja koskeva on relevantti havainto osaamispääoman hyödyntämisen näkökulmasta. Arvioinnissa todetaan, että merkittäviin yhteiskunnallisiin ongelmiin liittyvät demonstraatiohankkeet ovat erittäin tehokas keino saattaa isot ja pk-yritykset sekä tutkimuslaitokset yhteen. Nämä hankkeet voisivat koskea esimerkiksi energiahuoltoa, liikennettä, terveydenhuoltoa tai sosiaalipalvelualaa. Tällaisiin hankkeisiin voidaan yhdistää kysyntälähtöisiä innovatiivisia hankintoja. Raportti näkee kaupunkien olevan avainasemassa innovatiivisten palvelujen luomisessa.

Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi (2014)¹⁴

Jo vuonna 1963 ensimmäisen kerran perustettu valtion tiedoneuvosto, sittemmin valtion tiede- ja teknologianeuvosto ja nyt tutkimus- ja innovaationeuvosto (TIN) on ollut esikuvana monelle maalle, joihin neuvoston mallia on pyritty siirtämään. Se toimii tutkimus- ja innovaatiopolitiikan korkean tason koordinaatioelimenä pääministeri puheenjohtajanaan ja tuo yhteen tärkeimmät tutkimusta rahoittavat hallinnon toimialat ministeritasolla sekä tieteellisen tutkimuksen ja yritys-elämän korkean tason toimijoita.

Arviointi oli opetus- ja kulttuuriministeriön ja työ- ja elinkeinoministeriön yhdessä käynnistämä ja koski neuvoston toimintaa ja vaikuttavuutta. Sen tehtävä oli arvioida

- TIN:n tehtävää, asemaa ja toimintamalleja ottaen huomioon toimintaympäristön muutokset;
- TIN:n vaikuttavuutta ja lisäarvoa päätöksenteon ja muun yhteistyön tukena ja osana tutkimus- ja innovaatiojärjestelmää; ja

¹⁴ Pelkonen et al. 2014.

- tehdä konkreettisia ehdotuksia TIN:n tehtävien, aseman ja toiminnan kehittämiseksi.

Arviointi totesi, että neuvoston tehtävä on edelleen tärkeä. Se on vaikuttanut hallitusohjelmiin, T&K-rahoitukseen ja tutkimus- ja innovaatiopoliittisten kysymysten merkitykseen politiikassa. Sen asema ja vaikuttavuus olivat kuitenkin heikentyneet eikä sen asema horisontaalisessa politiikan luomisessa ollut vahva. Neuvosto ei ollut tarkasteluajanjaksona 2005–2013 toiminut aloitteellisesti ja sen rakenne ja toimintamalli erottelivat tarpeettomasti koulutus-, tutkimus- ja innovaatiokysymyksiä.

Arviointiraportti kiinnitti huomiota osaamis- ja tietopääoman hyödyntämiseen erityisesti koulutuksen näkökulmasta, sillä innovaatio toiminnan edellytyksenä on ylipäättänsä korkeatasoinen koulutus ja tutkimus; lisäksi uuden teknologian ja toimintamallien kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät korkeaa koulutustasoa ja elinikäisen oppimisen merkitys korostuu muuttuvassa toimintaympäristössä. Toteamukset olivat kuitenkin yleisiä eivätkä pyrkineet arvioimaan Suomen järjestelmän toimintaa näissä suhteissa.

Raportin mukaan vastaaminen toimintaympäristön muutoksiin edellyttää kysyntä- ja käyttäjänäkökulman huomioon ottamista teknologisen muutoksen pohjana. Se kiinnitti huomiota palveluiden kehittämisen nousuun merkittäväksi bruttokansantuotteen arvonnäkökulmasta; ja sosiaalisten innovaatioiden merkitykseen yhteiskunnan uudistumiskyvyssä, sen oppimisvalmiuksien ylläpidossa ja mahdollisuuksissa ylläpitää kilpailukykyä ja hyvinvointia muuttuvissa olosuhteissa.

Arviointi kiinnitti huomiota horisontaalisen yhteistyön tarpeeseen neuvoston toiminnassa. Sen mukaan neuvoston omassa toiminnassa horisontaalisuus ja laaja-alainen poikkisektoraalisuus eivät toteutuneet, vaan sen toiminnassa korostui ”perinteinen ja hallinnollisesti ylläpidetty jako koulutus- ja tutkimusasioihin yhtäältä ja innovaatioasioihin toisaalta”. OKM ja TEM olivat käytännössä määritelleet agendan ja muut ministeriöt ovat olleet irrallisempia TIN:n toiminnan sisällöstä, joka on ollut päällekkäinen em. ministeriöiden operatiivisemmän roolin kanssa.

Neuvosto on linjannut yhtäältä tutkimusjärjestelmän rakenteellista kehittämistä, jota on tehty pitkälti sen esittämään suuntaan (joskin neuvosto myös linjaa hankkeita, jotka ovat jo toteutuksessa). Arvioinnissa todettiin toisaalta SHOKien olleen pitkälti neuvoston kehittämä konsepti, samoin kuin osaamiskeskusohjelman toimintamallin kehittäminen INKA-ohjelmaksi. Arvioinnissa ei puututtu rakenteellisen kehittämisen kysymyksiin sen tarkemmin.

Arviointi suositteli enemmän strategista otetta neuvoston toimintaan. Yksi tapa lisätä neuvoston kykyä laaja-alaisempien kysymysten käsittelyyn ja strategisen aseman vahvistamiseen olisi sihteeristön lisäresursointi. Arviointi suositteli edelleen, että horisontaalisen koordinaation ja yhteistyön vahvistamiseksi neuvoston poikkihallinnollista otetta olisi vahvistettava kytke-mällä sektoriministeriöt selkeämmin neuvoston valmistelutyöhön esim. työryhmien kautta. Tutkimus- ja innovaatiojoaostot esitettiin korvattaviksi temaattisilla valmisteluelimillä tai työryhmillä neuvoston agendan mukaan. Sen sihteeristön sijoittaminen valtioneuvoston kansli-aan voisi omalta osaltaan vahvistaa neuvoston horisontaalista ja strategista asemaa. Neuvoston tulisi myös käyttää enemmän ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä valmistelutyös-ään.

Yhteenveto: Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi (2014)

Tutkimus- ja innovaationeuvosto on ollut merkittävä tutkimus- ja innovaatiopolitiisten kysymysten käsittelijä ja mahdollistanut innovaatiopolitiikan kokonaiskoordinaatiota. Se on voinut ottaa mitä tahansa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kysymyksiä käsittelyynsä. Neuvoston asema on eri aikoina vaihdellut, mutta arvioinnin käsittämänä ajanjaksona se oli ollut aikaisempaa vähemmän aktiivinen ja aloitteellinen. Neuvoston toiminnassa horisontaalisuus ja laaja-alainen poikkisektoraalisuus eivät toteutuneet, vaan sen toiminnassa korostui perinteinen ja hallinnollisesti ylläpidetty jako koulutus- ja tutkimusasioihin yhtäältä ja innovaatioasioihin toisaalta.

Sitran arviointi (2011)¹⁵

Sitran tehtävä viime vuosina on ollut edistää yhteiskunnallisten uudistusten kokeilutoimintaa ja Sitran ohjelmat vuosina 2005–2008 käsittivät terveydenhuollon palvelujen, toimintatapojen ja käytäntöjen edistämisen, terveellistä ravintoa tuottavien yritysten kilpailuaseman ja kansainvälistymisen vahvistamista, Intia-osaamisen ja Venäjään suuntautuvan suomalaisten yritysten liiketoiminnan edistämistä sekä ympäristöalan kehittymisen ja kansainvälistymisen vauhdittamista. Vuosien 2008–2012 ohjelmia olivat energiaohjelma energiatehokkuuden, -markkinoiden ja -liiketoiminnan edistämiseksi, julkishallinnon johtamisohjelma, kuntaohjelma ja maamerkit-ohjelma.

Kaikissa näissä ohjelmissa on osia, jotka liittyvät kaupallistamiseen ja tiedon hyödyntämiseen. Ohjelmien ydin lienee kuitenkin uudenlaisten yhteiskunnallisten ja organisatoristen ratkaisujen kokeilemisessä.

Sitran toiminta saa arvioinnissa positiivisen arvion rohkeudesta, uusista avauksista sekä ajatustehokkuuden ja käytännön testauksen yhdistämisestä. Sitraa kuitenkin kritisoidaan mm. siitä, että sen toiminnan valmistelu ei ole avointa ja sidosryhmiä sitouttavaa. Osin ohjelmia pidetään myös jonkin verran konservatiivisina. Sitra kuitenkin tukee päätöksentekoa tuomalla uusia näkökulmia, tietoa ja toimenpiteitä päätöksenteon tueksi. Se tukee sekä eduskuntaa, keskushallintoa että kuntien päätöksentekoa. Sitran rooli nähdään myös positiivisena päätöksentekoa tukevan tutkimustoiminnan edistäjänä yhdessä sen kumppaneiden kanssa. Sitra, kuten monet muutkin suomalaiset organisaatiot, saa osakseen kritiikkiä liian vähäisen kansainvälisen kanssakäymisen ja verkostojen osalta.

Yhteenveto: Sitran arviointi (2011)

Kokonaisuudessaan Sitran rooli on tämän selvityksen valossa jonkin verran marginaalinen. Se on enemmänkin sosiaalisten ja organisatoristen uudistusten ja uuden ajattelun kokeilija kuin varsinaisesti tutkimustiedon hyödyntäjä tai sen hyödyntämisen edistäjä.

¹⁵ Lähteenmäki-Smith et al. 2011.

3.3 Meta-analyysin johtopäätöksiä

Arviointien antama kuva suomalaisten tutkimusorganisaatioiden strategioista tieto- ja osaamispääoman hyödyntämiseksi ja niiden seuranta- ja ohjausmenettelyistä on niukka. Ne sisäl-sivät hyvin vähän arvioivia toteamuksia siitä, miten hyvin suomalainen järjestelmä tai sen osat suoriutuvat osaamispääoman hyödyntämisestä. Yleiskuva arviointien mukaan on kuitenkin varsin positiivinen.

Arvioinnin kohteet ovat sinänsä keskeisiä ohjausmekanismeja tai uudistuksia, joiden avulla pyritään edistämään tieto- ja osaamispääoman hyödyntämistä. Arvioinnit tarkastelivat kohde-organisaatioiden toimintaa kokonaisuudessaan niiden tärkeimpien tehtävien kautta ja osana innovaatiojärjestelmää. Joidenkin organisaatioiden osalta tieto- ja osaamispääoman hyödyntäminen on jopa toiminnan lähtökohta (VTT, SHOKit, OSKE, Tekes). Näkökulma on systemminen. Osaamispääoman hyödyntämisenäkökulma on kuitenkin jätetty pois tai sitä on pidetty itsestäänselvytenä.

Tutkimuksen suorittajataso

Yliopistot ovat merkittävän uuden tiedon tuottaja. Arviointiraporttien mukaan yliopistojen yhteistyö yritysten kanssa ja sitä kautta tapahtuva tiedonsiirto on yleisesti ottaen kansainvälisesti hyvällä tasolla. Tekesin ohjelmat ml. SHOKit ovat olleet merkittäviä rahoitusinstrumentteja, jotka ovat edistäneet tätä yhteistyötä. On huomattava se, että yleiset tiedot käsittävät hyvin erilaisia tilanteita ja yliopistojen profiilit eroavat, joten niiden välillä on todennäköisesti suuria eroja. Esim. SHOK-arvioinnissa on esitetty rahoitussitoumusten jakauma Cleen-ohjelmassa, minkä mukaan Aalto-yliopisto sekä Tampereen ja Lappeenrannan tekniset yliopistot ovat VTT:n ohella merkittävimpiä julkisia toimijoita ohjelmassa. Muiden yliopistojen ja julkisten organisaatioiden osuus oli vähäinen (Lähteenmäki-Smith et al. 2013, 87).

Yliopistojen oma kaupallistamistoiminta, esimerkiksi spin-off-yritysten kautta, ei saa merkittäviä kommentteja näissä arvioinneissa, mutta tämäkin varmasti vaihtelee yliopistojen tieteenalaprofiilien mukaan. Yritysyhteistyö on riippuvaista paitsi yliopistojen tieteenalakoostumuksesta ja harjoitetusta politiikasta myös siitä, missä määrin yhteistoimintaan halukkaita ja siitä hyötyviä ja riittävästi osaamispääomaa omaavia yrityksiä on yliopistojen lähialueilla. Vaikka tiedonvälityskeinot nykyaikana mahdollistavat yhteistyön ja yhteyksien ylläpidon kauaksi, paikallisuus ja läheisyys ovat edelleen tärkeitä tekijöitä yhteistyön edellytysten kuten sosiaalisen pääoman synnyssä. Mitään yhtenäistä tietoa tai indikaattoria siitä, miten hyvin tiedonsiirto toimii suhteessa muun yhteiskunnan tarpeeseen, kuten julkisen hallinnon hyödyksi, ei ole käytettävissä.

Merkittävin yliopistoja koskeva kritiikki esitettiin Suomen innovaatiojärjestelmän arvioinnissa ja se kohdistui tieteen tasoon ja nimenomaan siihen, ettei Suomessa ole riittävästi tutkimuksen huippuja, vaikkakin taso on kansainvälisesti kohtuullisella tasolla.

Yliopistolain uudistusta koskeva arviointi totesi, että lakiuudistuksen seurauksena yliopiston johdon asema oli vahvistunut kuten myös sidosryhmäsuhteet elinkeinoelämän ja muiden yhteiskuntaryhmien kanssa, mutta että strateginen johtaminen oli vielä vähäistä. Uudistus mahdollistaa periaatteessa sen, että yliopistot voivat niin halutessaan kiinnittää enemmän huomiota tiedon ja osaamisen hyödyntämiseen, mutta nähtäväksi jää missä määrin näin tulee tapahtumaan.

Valtion tutkimuslaitokset on perustettu käytännön tiedon tuottajiksi ja tiedon siirtoa varten yhteiskunnan tärkeitä toimintoja palvelevaan tutkimukseen. Ne ovat tärkeimpiä ns. sektoritutkimuksen toteuttajia. Suomessa on jo 1980-luvulta lähtien pyritty uudistamaan tätä tutkimussektoria. Syitä uudistustarpeille luetellaan mm. sektoritutkimustyöryhmän mietinnössä (Neuvo 2006). Kunkin tutkimuslaitoksen perustamista tai tutkimuksen organisoimista koskeneet päätökset ovat osoittautuneet hyvin pysyviksi, mutta tutkimustarpeen muutoksia ei ole kokonaisuutena arvioitu eikä uusiin tiedontarpeisiin ole pystytty reagoimaan nopeasti. Tämä on johtanut ”toiminnan siiloutumiseen” ja ”...päällekkäisyyksiin, katvealueisiin ja tutkimusaukkoihin, horisontaalikysymysten jäämiseen liian vähäiselle huomiolle ja korkeakouluysteistyön hitaaseen kehittymiseen” (Neuvo 2006, 22). Tiedon hyödyntämistä haittaavat myös ”ostajaosaimisen” puutteet ministeriöissä ja muissa tutkimustietoa tarvitsevilla julkisilla organisaatioilla.

Asiantuntijaryhmä puheenjohtajanaan Timo Lankinen ja jäsenenä toimitusjohtaja Christine Hagström-Näsi sekä professori Sixten Korkman tekivät 2012 ehdotuksen sektoritutkimuksen ja valtion tutkimuslaitoskentän rakenteellisesta uudistamisesta, ohjauksesta ja rahoituksesta (Lankinen et al. 2012). Tämä uudistus pyrkii korjaamaan edellä todettuja haasteita laitosten rakenteessa ja edistämään yhteiskunnan palveluja ja toimintoja tukevaa tutkimusta. Uudistuksia alettiin toteuttaa vuoden 2014 alusta. Suomen Akatemiaan sijoitettu strategisen tutkimuksen rahoitusinstrumentti on osa tätä uudistusta. Koska uudistus on hyvin tuore ja vasta toteutuksensa alkuvaiheessa, sen vaikutuksia ei voida vielä arvioida.

VTT:n asema valtion tutkimuslaitosten joukossa on erityinen. Sen tehtävä on nimenomaan tieto- ja osaamispääoman siirtäminen elinkeinoelämän tarpeisiin ja sitä kautta sen kilpailukykyyn edistäminen. Arviointi antoi kokonaisuudessaan positiivisen kuvan VTT:n onnistumisesta tehtävässään, joskin VTT:llä nähtiin olevan jonkin verran vaikeuksia tasapainotella erilaisten asiakasryhmien tarpeisiin nähden (isot vs. pk-yritykset). VTT käyttää lukuisia mekanismeja yritysten tutkimustieto- ja kaupallistamistarpeisiin vastaamiseen. VTT onnistuu yritysten palvelemisessa, mutta sen omat kaupallistamistavoitteet eivät ole yhtä onnistuneita. Yhteiskunnallinen vaikuttaminen saa sen strategisissa kannanotoissa vähemmän huomiota. Ministeriö on seurannut tulos- ja nyttemmin omistajaohjauksen kautta VTT:n toimintaa ja erilaisia yritystoiminnan palveluun ja kaupallistamiseen liittyviä toimintamuotoja tunnuslukujen ja indikaattoreiden välityksellä. VTT tekee samoin organisaation sisällä. Missä määrin VTT:n muutos yhtiömuotoiseksi vaikuttaa edellä kuvattuihin tehtäviin ja toimintoihin, on vielä epäselvää.

Alueellinen ohjelmataso

Innovaatiojärjestelmän ja osaamiskeskusohjelman arvioinneissa käsiteltiin alueellista innovaatiopolitiikkaa ja tukijärjestelmää, joita tärkein toteuttava ohjelma on ollut osaamiskeskusohjelma ja sen seuraajana INKA-ohjelma. Alueelliset ohjelmat ovat tärkeitä tiedonsiirron edistämisen mekanismeja alueellisten toimijoiden ja niiden välisissä verkostoissa. Näissä ohjelmissa tuetaan myös toimintaa, joka edistää kaupallistamista sen varhaisissa vaiheissa (pilotointi ja demonstraatiot sekä kansainvälistymisen edistäminen).

Innovaatiojärjestelmän arviointi asetti tärkeitä kysymyksiä alueellisen tason tuottavuusvaikutuksista suhteellisen lyhyellä aikajänteellä (4 vuotta) ja siitä, minkälaisia odotuksia alueellisesti suunnatulle rahoitukselle voidaan asettaa. Tulosten tulkita edellyttää kuitenkin myös pidemmän tähtäimen seurantatiedon arviointia.

Osaamiskeskusohjelman arviointi näki osaamiskeskusten roolin merkittäväksi, kuitenkin niin että ohjelman merkitys vaihteli alueiden tyyppiin ja innovaatiokeskittymien kehityskaaren mukaan. Arviointi näkikin seuraavan ohjelman, INKA-ohjelman, olevan selvä jatko innovaatiokeskittymien kehitykselle ja myös muutoksille globaalin kilpailun ympäristössä. Arviointi korosti, että onnistuakseen alueellinen kehitys vaatii kansainvälisen tason osaamista ja kansainvälisessä kilpailussa suoriutumista.

Tutkimuksen kansallinen rahoittajataso

Suomen Akatemia on keskittynyt tehtävänsä perustutkimuksen tukemisessa ja siinä se on osoittanut olevansa hyvin pätevä. Akatemialla ei ole perinteitä tutkimuksen yhteiskunnallisen relevanssin ja tieteellisen laadun yhdistämisestä rahoitustoiminnassaan ja sen vuoksi sen rooli tällaisen tutkimuksen rahoittamisessa on ollut vähäisempi. Uusi strategisen tutkimuksen rahoitusinstrumentti on muuttanut Akatemian toimintaa ja roolia tässä suhteessa. SHOK-ohjelmien lyhyen tähtäimen teollisen luonteen vuoksi Akatemian rooli niiden rahoittamisessa on ollut vähäisempää kuin siihen kohdistuneet odotukset ja Akatemian rahoittamat SHOK-hankkeet ovat jääneet suhteellisen irrallisiksi muusta SHOK-toiminnasta.

Akatemian ja Tekesin välillä on ollut rahoitusaukko suurten yhteiskunnallisten kysymysten osalta. Akatemian hallinnoima strategisen tutkimuksen rahoitusinstrumentti pyrkii osin paikkaamaan tätä aukkoa.

Tekes on puolestaan erittäin pätevä soveltavan teollisen tutkimuksen rahoittajaorganisaatio. Kun se aikaisemmin määritteli rahoituskohteitaan teknologioiden ja niihin liittyvän osaamisen pohjalta, sen toiminta suuntautuu nyt enemmän innovaatioiden kaupallistamisen, palveluinnovaatioiden ja kysyntä- ja käyttäjälähtöisten innovaatioiden tukemiseen. Se myös kiinnittää enemmän huomiota pk-yritysten tukemiseen. Toiminnan muutos lähemmäksi markkinoita asettaa Tekesille liiketoimintaosaamisen haasteita.

Tärkeä kysymys tieto- ja osaamispääoman hyödyntämisen kannalta on se, missä määrin Tekes uusien strategiamäärittelyidensä osalta kykenee houkuttelemaan korkeatasoista yliopistotutkimusta ja yliopistotutkijoita. Hankkeiden määrittely aikaisempaa lyhytjänteisemmin ja niin, että pyritään nopeammin sovelluksiin, tekee hankkeista tutkimuksellisesti vähemmän haastavia ja sen vuoksi vähemmän kiinnostavia yliopistotutkijoille.

Edellä mainittu oli myös yksi **SHOK-ohjelmien** ongelma. Keskeinen haaste pyrittäessä edistämään yritysten ja yliopistojen verkottumista ja yhteistyötä on määritellä yhteistyön kohteet niin että ne ovat houkuttelevia molemmille osapuolille. Toinen SHOKien haaste oli saada hankkeet luonteeltaan niin esikilpailullisiksi, että ne edistäisivät yhteistyötä myös keskenään kilpailevien yritysten välillä. Keskinäinen kilpailu ja tiedon panttaaminen ovat seurauksena, jos tässä ei onnistuta. Immateriaalioikeuksien jako kaikkien ohjelmaosapuolien kesken oli myös yhteistyötä haittaava seikka.

SHOKeilla on ollut muitakin haasteita. Ne ovat kuitenkin olleet merkittävä uusi avaus ja sovelmus julkisten ja yksityisten toimijoiden kumppanuuteen perustuvista yhteistyöalustoista (Public-Private Partnerships, PPP). Niille on arvioinnin mukaan ollut tunnusomaista muita tukimuotoja tiiviimpi yhteistyö yritysten ja yliopistojen välillä. SHOKeja on ollut kuusi ja ne ovat kaikki olleet erilaisia luonteeltaan ja tarpeiltaan alojen eroista ja yhteistyöperinteistä johtuen.

SHOKien kaltaisten PPP-toimintojen pystyttäminen ja pelisääntöjen luominen ja kokeilutoiminta vievät aikaa. Sen vuoksi on erittäin valitettavaa, että Sipilän hallitus on hallitusohjelmassaan todennut lakkauttavansa SHOK-ohjelmien julkisen rahoituksen. Muutaman vuoden takaisen innovaatiopolitiikan lippulaivan ikä jää siten varsin lyhyeksi.

Ministeriöiden ohjaus

Opetus- ja kulttuuriministeriö ja työ- ja elinkeinoministeriö ovat keskeisiä ministeriöitä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan alalla ja ne ohjaavat tärkeimpiä tutkimuksen suorittaja- ja rahoittajaorganisaatioita. Niiden rooli ja osin myös mahdolliset jännitteet niiden ja tutkimusta suorittavien tai rahoittavien organisaatioiden välillä tulevat jossain määrin arvioinneissa esille, mutta niiden toiminta ei sinänsä ole ollut arvioinnin kohteena. Näillä ministeriöillä on kuitenkin rahoituksen ja tulosohjauksen kautta merkittävä vaikutus niiden alaisten laitosten ja organisaatioiden toimintaan mukaan lukien tieto- ja osaamispääoman käyttöön vaikuttavat säännöt ja tavoitteet.

Koko järjestelmän taso

Suomi on ollut kuuluisa pääministerin johtamasta **tutkimus- ja innovaationeuvostosta**. Sen rooli on ollut koordinoida hallituksen tasolla tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa ja koota eri sidosryhmiä yhteen. Tärkeät tutkimus- ja innovaatiopolitiikan rakenne- ja muut uudistukset ovat lähtöisin sieltä ja eri tahot ovat sitoutuneet tehtyihin ratkaisuihin neuvoston kautta. Neuvoston arviointi kritisoi mm. sitä, ettei neuvosto ollut käyttänyt riittävästi ulkopuolista asiantuntemusta asioiden valmistelussa. Se seikka, ettei vastaavanlaista neuvostoa enää olisi, tekee asioiden valmistelusta entistäkin läpinäkymättömämpää. Ilman osallistumista neuvoston kaltaisen elimen toimintaan sidosryhmät eivät myöskään sitoudu yhdessä tehtyihin ratkaisuihin.

Tämän selvityksen piiriin kuului myös **Sitran** arviointi. Sitra on myös koko järjestelmän tasolla toimiva organisaatio, jolla on aikojen kuluessa ollut useita rooleja: ennen Tekesin perustamista teknisen T&K-työn rahoittaminen, sitten riskipääomasijoitusalan edistäminen Suomessa (erityisesti alullaan olevan biotekniikkasektorin tukeminen riskisijoitusten kautta) ja viimeisimpänä yhteiskunnallisen uudistustyön ja rakenteellisten reformien edistäminen kokeilutoiminnalla ja osin myös niihin liittyvällä sijoitustoiminnalla. Se toimii osin myös ajatushautomona. Vaikka Sitran nykyinen rooli on myös hyödyntää tietoa ja osaamista, tämän selvityksen kannalta se on kuitenkin suhteellisen marginaalinen.

Suomen innovaatiojärjestelmässä on viime vuosina tapahtunut muutoksia ja sen vuoksi arvioinnit eivät anna kaikilta osin ajankohtaista kuvaa. Suurimmat ja viimeisimmät muutokset, jotka ovat näköpiirissä, koskevat kuitenkin merkittävää resurssien leikkausta tai mekanismien lopettamista (Tekesin resurssit, SHOKit, alueellisten ohjelmien jatko, uuden TIN:n asettaminen). Se asettaa kysymyksen, miten jatkossa systeemitasolla voidaan parhaiten edistää tieto- ja osaamispääoman hyödyntämistä ja onko Suomella jatkossa riittäviä systeemitason rahoitus- ja ohjausmekanismeja.

3.4 Yhteenveto: meta-analyysi

Suomessa on periaatteessa innovaatiojärjestelmän eri tasoilla mekanismeja, jotka luovat kannusteita ja tarjoavat resursseja tieto- ja osaamispääoman hyödyntämiseen sekä välittävät tutkimuksen toteuttajatasolle tietoa tutkimustarpeista. Arvioinnit antoivat strategia- ja ohjaus-

tasolla yleiskatsauksen tilanteesta, joka on kylläkin muuttunut monen osalta arviointien jälkeen. Arviointien antama kuva eri organisaatioiden ja toimijoiden välisestä tosiasiallisesta toiminnasta oli kuitenkin vajavainen. Arviointiraportit eivät yleisesti ottaen antaneet laadullisia arvioiteja tarkempaa tietoa siitä, miten suomalaisen innovaatiojärjestelmän osat suoriutuvat osaamispääoman hyödyntämisessä saati siitä, miten siihen liittyvästä koordinoinnista järjestelmän eri osien välillä on suoriuduttu.

Arvioinneista nousi esille joitain erilliskysymyksiä, kuten IPR-säädösten ja -käytäntöjen merkitys yhteistyön kannustimena tai estäjänä. Toinen kysymys koskee sitä, että yhteistyötä edistävät ohjelmat tulisi suunnitella niin, että ne ottavat huomioon kaikkien osapuolten toiminnan keskeiset kannustimet. Tämä on niiden tehokkuuden tärkeä edellytys.

Seuraavalla sivulla esitetään taulukkomuodossa kootusti keskeisiä arvioinneissa esitettyjä havaintoja osaamispääoman hyödyntämisen ja siihen liittyvän ohjauksen näkökulmasta.

Taulukko 2. Meta-analyysin yhteenveto.

Arviointi	Arvioinnin relevanssi	Keskeiset havainnot
Innovaatiojärjestelmä	Laaja-alainen, keskeiset innovaatiojärjestelmän osat kattava arviointi	Järjestelmän koordinaatio puutteellinen; SHOKien fokus konservatiivinen; sektoritutkimukselle tarpeen monivuotinen kehittämisohjelma; yliopistojen yhteydet yrityksiin hyvät; tarve tutkimuksen tason nostamiseen; ristiriitaiset havainnot alueellisen innovaatiotuen vaikutuksista
Yliopistolaki-muutos	Lakimuutoksen tavoitteena vahvistaa yliopistojen roolia strategisina toimijoina	Huomio keskittynyt yliopistojen strategiaan ja johtamiseen; ei kommentteja osaamis-pääoman kannalta
VTT	Osaamispääoman hyödyntäminen keskeinen VTTn tehtävä	Yleisiä kommentteja VTTn onnistumisesta tehtävissään; laitoksen sisäisissä ohjausmenettelyissä parannettavaa
Suomen Akatemia	Akatemian päätehtävä tieteen tukeminen	Suomesta puuttuu Akatemian ja Tekesin väliltä instrumentti strategisen perustutkimuksen rahoittamiseen; skepsis suunniteltua strategista rahoitusta kohtaan Akatemian perinteiden vuoksi
Tekes	Keskeinen sovelletun ja teollisen tutkimuksen rahoittaja; osaamispääoman hyödyntäminen fokuksessa	Kokonaisuudessaan Tekes onnistunut hyvin tehtävissään; joitain kysymyksiä tasapainosta pk- ja suurten yritysten tukemisessa ja lyhyen vs. pitemmän tähtäimen tutkimuksen rahoituksessa
SHOK	Keskittyi nimenomaan osaamispääoman hyödyntämisen tukemiseen erityisesti suurten yritysten tarpeiden kautta.	Ongelmia toimijoiden osin ristiriitaisten tavoitteiden sovittamisessa; tuki liian lyhyen tähtäimen toimintaan; tieteellisen laadun ongelmia; hankkeiden valinta- ja arviointiongelmia; IPR-käytäntöjen haasteet
OSKE	Osaamispääoman hyödyntäminen alueellisessa kontekstissa; erityisesti pk-yritysten, yhteistyön ja verkottumisen tukeminen	Ohjelman kehittyminen yhteistyön ja verkostojen tukemisesta klusteripohjaiseksi; huomiota myös enemmän osaamiskeskitymien myöhäisempään kaupallistamisvaiheeseen; yritysten ja työpaikkojen luominen tavoitteena; hyviä verkottumiskäytäntöjä
TIN	Koko tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatio	Rooli kokonaisuudessaan merkittävä, joskin vähentynyt viime vuosina; suosituksia neuvoston toimintatapoihin
Sitra	Yhteiskunnallisten uudistusten kokeilutoiminta	Vähäinen relevanssi T&K-pohjaisen osaamispääoman hyödyntämiselle.

4. OSAAMISEN HYÖDYNTÄMISEN SEURANTA YLIOPISTOISSA, AMMATTIKORKEAKOULUISSA JA TUTKIMUSLAITOKSISSA

Tässä luvussa tarkastellaan osaamisen hyödyntämisen seurantaan yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa. Tarkastelun painopiste on **tutkimuskäytännöissä** eli miten osaamisen hyödyntäminen ja sen seuranta näyttäytyvät tutkimusorganisaatioiden arjessa, mukaan lukien niin tutkijat kuin hallinto henkilökunnankin. Vastaavaa laajaa seurannan ja käytettyjen indikaattoreiden selvitystä ei tiettävästi ole toteutettu aiemmin Suomessa. Hyödyntämiseen ja hyödyntämisen tukemiseen liittyviä selvityksiä ja tutkimuksia on kuitenkin useita erityisesti yliopistoista. Näitä ovat esimerkiksi tutkimustulosten hyödyntämistä tarkastellut Opetusministeriön työryhmäraportti vuodelta 2007 (OKM 2007), Kankaalan et al. (2007) raportti tutkimustulosten kaupallisesta hyödyntämisestä, Ritsilän et al. (2007) raportti yliopistojen yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen indikaattoreista, sekä tuoreempina aihealueeseen liittyvinä tarkasteluina esimerkiksi yliopistojen yritys yhteistyötä tarkastellut tutkimus (Kutvonen et al. 2013), korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteistyötä tarkastellut selvitys (Pelkonen & Nieminen 2015), Opetus- ja kulttuuriministeriön korkeakoulujen vaikuttavuutta tarkastellut laaja toimitettu raportti (OKM 2015), sekä Hautamäen et al. (2016) raportti tutkimuksen vaikuttavuuden ja kaupallistamisen edistämisestä.

Luku perustuu haastattelu- ja kyselyaineistoon sekä dokumenttianalyysiin, jotka toteutettiin keväällä 2016. Aineistoa ja sen rajoitteita on kuvattu lähemmin tämän raportin liitteessä 2. Tiivistäen tulokset kertovat, että hyödyntämisen seuranta on Suomessa toteutettu hyvin moninaisesti ja yhtenäisten seurankäytäntöjen kehittämisessä on useita haasteita. Tähän vaikuttaa yhtäältä koulutus- ja tutkimuslaitosten toisistaan eroavat profiilit ja toisaalta myös eri sektoreiden toisistaan eroavat toiminnalliset tavoitteet. Esimerkiksi tutkimuslaitoksissa painottuvat luonnollisesti korkeakouluja enemmän viranomaistehtävät. Myös kunkin sektorin sisäistä vaihtelua voitaneen pitää ymmärrettävänä. Oppi- ja tutkimuslaitoksilla on kullakin omat profiilinsa, joita on viimeaikaisessa tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa pyritty entisestään terävöittämään. On myös ilmeistä, että seuranta tulisi edelleen kehittää erityisesti korkeakouluissa.

Tarkastelemme seuraavassa aluksi lähemmin yliopistoissa tapahtuvaa osaamisen hyödyntämisen seurantaan, mitä seuraavat ammattikorkeakouluja ja tutkimuslaitoksia tarkastelevat jaksot. Aineistollisesti yliopistoja koskeva jakso perustuu lähinnä haastatteluaineistoon ja sitä seuraavat ammattikorkeakouluja ja tutkimuslaitoksia koskevat jaksot kyselytuloksiin. Haastattelut ovat olleet yliopistojen tapauksessa perusteltuja paitsi yliopistojen erityisluonteen vuoksi (toiminnan laajuus ja monialaisuus) myös sen takia, että osaamisen hyödyntämisen seuranta on hajautunut yliopistoissa useille tahoille, eikä siihen liittyvää indikaattoriseurantaan ole joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta yhtä pitkälle vietyä kuin ammattikorkeakouluissa ja etenkin tutkimuslaitoksissa. Kaikissa tapauksissa tulossopimus-dokumentaatiota on tarkasteltu kattavasti.

4.1 Yliopistot

Lyhyesti sanottuna hyödyntämisen seurannan tilanne on yliopistoissa moninainen. Seuranta harjoitetaan eriasteisesti ja se on luonteeltaan heterogeenistä. Kysymys hyödyntämisen seurannasta koetaan haasteelliseksi johtuen hyödyntämisen monista muodoista ja tähän liittyvistä menetelmällisistä haasteista.

Ohjanta ja seuranta toistaiseksi suppeaa

Yliopistojen toteuttama hyödyntämistoiminnan ohjaus ei ole toistaiseksi ollut kovin merkittävää. Joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta ei yliopistojen tulosopimuksissa ole ollut käytännössä toistaiseksi lainkaan yliopistokohtaisia, strategisia hyödyntämistavoitteita tai niiden seurantaindikaattoreita. Selvitystä tehtäessä keväällä 2016 Opetus- ja kulttuuriministeriö on kuitenkin edellyttänyt yliopistojen ehdottavan indikaattoreita, joilla ne tulevat jatkossa seuraamaan toimintansa yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Uudet sopimukset eivät ole olleet vielä tätä kirjoitettaessa käytettävissä ja nähtäväksi jää, miten vaikuttavuus näyttäytyy uusissa sopimuksissa. Saatavissa olleiden tietojen mukaan esimerkiksi seuraavia indikaattoreita on esitetty otettavaksi tulosopimukseen: innovaatioaihioiden lukumäärä; myynti- ja lisensointisopimukset; palvelututkimussopimusten määrä ja rahallinen arvo; sekä koulutusvientisopimusten määrä ja tuottama liikevaihto.

Valtioneuvoston 29.4.2016 päivätyn päätöksen mukaan osaamisen hyödyntäminen tulee olemaan eräs yliopistojen strategisen rahoituksen perusteista: ”Strategista rahoitusta myönnetään yliopistoille näiden ehdottamien ja yhdessä opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa sovitettavien toimenpiteiden perusteella. Rahoituksen perusteita ovat työelämään siirtymisen nopeuttaminen, tutkimus- ja oppimisympäristöjen kehittäminen ja osaamisen hyödyntäminen, korkeakoulutuksen ja tutkimuksen vaikuttavuuden vahvistaminen, alue- ja alakohtaisten osaamiskeskittymien luominen sekä rakenteiden ja toimintatapojen uudistaminen.”¹⁶

Kaiken kaikkiaan hyödyntämisen ja vaikuttavuuden painoarvo on kasvussa yliopistoissa. Vaikuttavuutta pyritään seuramaan eri tavoin, mutta mitään selkeää tai johdonmukaista linjaa ei ole havaittavissa. Vaikuttavuus on integroitu joissakin yliopistoissa esimerkiksi osaksi yliopiston laatujärjestelmää (on kuitenkin epäselvää mikä sen todellinen painoarvo on tällöin ollut). Yliopisto on voinut olla myös mukana kansainvälisessä arvioinnissa, jossa on mukana vaikuttavuuskomponentti. Niin ikään hyödyntämistä on arvioitu yliopistoissa toteutettujen tutkimuksen kokonaisarviointien yhteydessä. Painotukset ja tavat ovat kuitenkin vaihdelleet melkoisesti, koska mitään yhtenäistä ohjeistusta tai standardia hyödyntämisen tai vaikuttavuuden arvioinnille ei ole ollut saatavilla.

Yhteiskunnallinen hyödyntäminen on mukana myös uusissa yliopistostrategioissa. Sen roolia haastatellut kommentoivat kuitenkin siten, että hyödyntämisen ja vaikuttavuuden yleisten periaatteiden toimeenpano on kuitenkin osin vielä epäselvää tai vielä keskustelussa.

On myös ilmeistä, että vaikka erilaista hyödyntämistoimintaa tapahtuu runsaasti, se ei välttämättä tule esille, koska kaikkea toimintaa ei raportoida sisäisesti tai saati ulkopuolelle. Esimerkkinä tästä toimivat yliopistojen toimintakertomukset. Tätä selvitystä varten läpikäytyissä toimintakertomuksissa hyödyntämistä kuvataan useimmiten suhteellisten suppeiden yleisten

¹⁶ Opetus- ja kulttuuriministeriön tiedote 29.4.2016:
<http://www.minedu.fi/OPM/Tiedotteet/2016/04/rahoitusmalli2017.html>.

kuvausten tai yksittäisten esimerkkien avulla vaikka poikkeuksiakin toki on. Kokonaiskuvaa toiminnan laajuudesta tai merkittävydestä ei synny, koska seuranta tai siitä raportoiminen on rajallista. Osin tämä saattaa johtua siitä, että toimintakertomuksista on tullut uuden yliopistolain myötä aiempaa tiiviimpiä. Markkinointitarkoituksiin tuotettu hyödyntämistoimintaa kuvaava materiaali esitetään puolestaan muussa yhteydessä.

Tyypillisimmin yliopistoissa seurataan asioita joista on saatavilla suhteellisen helposti informaatiota tai joiden seuranta on mahdollista ottaa helposti mukaan osaksi tavanomaista raportointi- ja seurantarutiineja, kuten esimerkiksi keksintöilmoitukset, patentit, täydennyskoulutus ja yritysrahoituksen määrä. Haastattelussa huomautettiin kuitenkin, että nämäkään usein metodisesti suhteellisen mutkattomina pidetyt indikaattorit eivät ole välttämättä luotettavia. Esimerkkinä tuotiin esille se, kuinka keksintöilmoitusvelvoitetta ei noudateta, koska patkätutkijoilla ei välttämättä ole juurikaan aikaa ilmoitusten tekemiseen projektivelvoitteiden ja rahoituksen hakemisen lomassa. Vastaavasti yhteiskunnallisesta toiminnasta pyydetään periaatteessa raportoimaan julkaisutietokantoihin, mutta raportointi perustuu käytännössä tutkijoiden omaan aktiivisuuteen. Mikäli tutkijoilla ei kuitenkaan ole selkeää insentiiviä ilmoittaa tekemisiään, ilmoitukset saattavat olla puutteellisia. Hyödyntämistä ei tavallisesti huomioida tai se huomioidaan vain rajallisesti resurssien allokoinnissa. Osin tämä johtunee siitä, että opetus- ja kulttuuriministeriön soveltama rahoitusmalli ei ole toistaiseksi sisältänyt selkeää yhteiskunnallisen tai kaupallisen hyödyntämisen komponenttia. Yliopistojen omaehtoisen hyödyntämiskomponentin soveltaminen rahoituksessa ei ole – joitakin harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta – käytössä.

Vaikka seuranta ei ole systemaattista, kaikissa yliopistoissa on kuitenkin hyödyntämistä tukevia toimintoja. Näitä ovat esimerkiksi innovaatioasiamies, -koordinaattori tai sen kaltaiset tukipalvelut kuten esimerkiksi tutkijoiden ja yritysten väliset innovaatio- tai yhteistyöohjelmat tai erityiset tutkijoille suunnatut ”kaupallistamisklinikat”. Lisäksi innovaatiopalvelut saattavat pyrkiä aktiivisesti tunnistamaan ja edistämään tutkijoiden potentiaalisia innovaatioita ”kamppaamalla” niitä esiin muun muassa järjestämiensä tapaamisten kautta.

Vaikeasti mitattava hyödyntäminen

Etenkin monialaisissa yliopistoissa hyödyntämisen seuranta koetaan hankalaksi kysymykseksi. Hyödyntämistä tapahtuu monin tavoin ja se ei välttämättä tapahdu markkinoilla vaan laajemmin yhteiskunnassa ja yhteiskunnallisissa käytännöissä, kuten esimerkiksi uudenaikaisina organisaatorakenteina, toimintamalleina tai lainsäädäntönä. Seuranta organisoitaessa nousee kysymykseksi tällöin se, painotetaanko hyödynnettävän tiedon luonnetta julkishyödykkeenä vai markkinoilla hyödynnettävän yksityishyödykkeenä. Yliopistokontekstissa tutkimustulokset nähdään monesti luonteeltaan julkishyödykkeinä, joiden tulisi hyödyttää mahdollisimman laajasti ja vapaasti yhteiskuntaa. Tutkijat ovatkin haastatteluiden perusteella myös motivoituneita ja kiinnostuneita tämänkaltaisesta tutkimustulosten hyödyntämisestä. Esimerkiksi lääketieteellisen tutkimuksen tuloksia olisi usein verrattain helppo hyödyntää kaupallisesti, mutta tutkijat eivät ole välttämättä kiinnostuneita tästä vaihtoehdosta tai esimerkiksi yrityksen perustamisesta tutkimustuloksen ympärille. Kaupallistamistavoitteet ovat monelle tutkijalle ”pakkopullaa”.

Ongelmalliseksi koettu hyödyntämisen seuranta viittaa myös siihen, että hyödyntämisen ja vaikuttavuuden eroa tulisi käsitteellisesti pohtia ja selkeyttää. Vastaajat pohtivatkin muun muassa sitä, missä määrin hyödyntäminen ja vaikuttavuus tapahtuvat päällekkäisesti ja miten niitä tulisi mitata. Vaikuttavuus otetaan usein käsitteenä lähes annettuna, koska vaikuttavuus-

desta ja sen mittaamisesta on keskusteltu tutkimuksen ja yliopistojen toiminnan yhteydessä jo pitkään. Kuitenkin vastaajat pohtivat hyödyntämistä muun muassa siitä näkökulmasta, onko kyseessä aktiivinen prosessi tai toiminta vai pikemminkin laajemman prosessin lopputulos tai potentiaalinen käytettävyys, jolloin se tulisi käsitteellisesti lähelle vaikuttavuutta, joka tapahtuu pitkän ajanjakson kuluessa ja pitkien vaikuttavuusketjujen kautta.

Edellä mainitut seikat vaikuttavat siten, että laaja-alaisen hyödyntämisen seuranta koetaan ainakin osin haasteelliseksi. Yliopistojen ulkopuolella on hyvin vaikea seurata tai osoittaa, missä nimenomaisesti hyödyntämistä viime kädessä tapahtuu. Seuranta-aineiston keräyksessä kyseeseen tulisi todennäköisesti tutkijoiden omaan ilmoitukseen perustuva käytäntö, johon suhtaudutaan kaksijakoisesti. Yhtäältä ajatellaan, että tutkijat raportoivat luotettavasti toimintansa, toisaalta siihen kohdistuu epäilyjä - esimerkiksi kokemukset itse ilmoitettujen bibliometrinen aineistojen luotettavuudesta osoittavat, että mittaamiseen sisältyy useita mahdollisia virhelähteitä. Lisäksi hyödyntämisestä puhuttaessa tulisi huomioida pitkä aikajänne, jolla vaikutukset ja hyödyntäminen toteutuvat.

Käytetyt indikaattorit tulisi yhdenmukaistaa ja määritellä. Tällä hetkellä käytössä olevat näennäisesti yksinkertaiset indikaattoritkaan eivät ole määritelty samalla tavoin. Esimerkkinä tuotiin esille, kuinka spin-offit voidaan määritellä tietyn henkilömäärän ylittäneiksi kasvuyrityksiksi tai kategoriaan voidaan sisällyttää kaikki yhden hengen ”nyrkkipajat”. Tästä syystä ja etenkin jos indikaattoreita käytettäisiin rahoituksen allokoinnissa, niiden tulisi olla läpinäkyviä ja yksiselitteisiä sekä niitä varten toteutettava tiedonkeruu tulisi toteuttaa uskottavasti. Seurannassa tulisi myös huomioida, että osa toiminnasta on luonteeltaan sellaista, johon yliopisto voi vaikuttaa vain rajallisesti tai ei lainkaan. Jos esimerkiksi seurataan ulkopuolista toimeksiantorahoitusta, satunnainen vuosittainen vaihtelu ja taloustilanne tulisi huomioida seurannassa.

Indikaattoreiden käytön kustannus-hyöty-suhde saattaa olla myös kyseenalaista, jos ne luovat järjestelmään toimintaan keinotekoisesti vääristäviä kannustimia. Esimerkkinä tuotiin esiin patentointi. Vaikka indikaattorina patentti on yksinkertainen, voidaan silti kysyä, miksi patentointia tulisi seurata ja luoda samalla kannuste patentoida, vaikka sitä ei koettaisi useista syistä mielekkääksi. Yhtäältä patentointi ja patenttisalkun ylläpitäminen on kallista, ja toisaalta todennäköiset saatavat hyödyt kansainvälisten esimerkkienkin valossa pieniä. Patentoinnin sijasta yliopistossa on voitu seurata tutkimustulosten käyttöönottoa yrityksissä eli kaupallistamista, mikä koetaan ensisijaiseksi ja mielekkääksi tavoitteeksi yliopiston toiminnalle.

Vaikka hyödyntämisen seuraamisen ja ohjauksen kehittämistarpeet tunnustetaan yliopistoissa, uusia valtakunnallisia indikaattoreita ja raportointia ei kuitenkaan toivota lisäävän. Toiminnan seuranta ja mittaaminen koetaan jo nyt raskaaksi. Haastatellut kokivat, että seuranta on lisääntynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana merkittävästi. Esimerkkinä tuotiin esille se, kuinka seurantaindikaattoreiden kuvausten käsikirja oli aiemmin laajuudeltaan muutamia kymmeniä sivuja, kun nyt se on yli satasivuinen ohjeistus. Toisaalta huomautettiin, että mikäli hyödyntäminen halutaan nostaa selkeästi yliopistojen agendalle, se pitäisi olla mukana rahoitusmallissa. Tällä hetkellä kannustimet hyödyntämisen kehittämiseen ovat riittämättömät. Yliopistot suuntautuvat nykytilanteessa pitkälti rahoitusmallin mukaan, mikä korostaa yliopistojen kansainvälisen tason tutkimuksen ja koulutustoiminnan painoarvoa.

Mikäli valtakunnalliseen ohjaukseen ryhdyttäisiin, painopisteen tulisi joidenkin haastateltujen mukaan olla yliopistojen omassa sisäisessä kehittämisessä. Valtakunnallinen ohjauksen sekä mahdollisten indikaattoreiden tulisi huomioida alojen ja yliopistojen erot tutkimuksen hyödyntämisessä ja vaikuttavuudessa. Mielekkäänä pidettiin myös ajatusta tietyin väliajoin esimerkiksi tutkimuksen arvioinnin yhteydessä toteutettavasta vaikuttavuuden laajemmasta laadullis-

sesta ja määrällisestä arvioinnista, joka tukisi yliopistojen omia prosesseja ja niiden kehittämistä. Tähän voitaisiin liittää myös valtakunnallinen raportointi ja arviointikäytäntöjä olisi mahdollista auditoida Kansallinen koulutuksen arviointikeskuksen (Karvi) toimesta.

Yleisenä kysymyksenä pohdittiin myös sitä, että tutkimusrahoituksessa edellytetään nykyisin lisääntyvästi hyödyntämisyhteistyötä. Aiemmin tätä ovat edellyttäneet jo Tekes ja usein myös EU, mutta nyt uusina rahoitusinstrumentteina ovat mukaan tulleet strategisen tutkimuksen neuvosto, VN TEAS sekä valtioneuvoston kärkihankkeet. Tämä herättää puolestaan kysymyksen siitä, onko ohjausta jo tarpeeksi ja ovatko hyödyntämistavoitteet tasapainossa tutkimukselle asetettujen muiden, lähinnä tutkimuksen kansainvälistä tasoa koskevien tavoitteiden kanssa.

Esimerkki seurantakehikosta

Selkeimmin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden seurantaa Suomen yliopistoista on pyritty edistämään Jyväskylän yliopistossa. Jyväskylässä on käytössä monien vuosien aikana kehitetty ja testattu malli ”yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointikehikko”. Kehikko muodostuu yhtäältä indikaattoreista (joita ovat sidosryhmille tuotetut palvelut, innovaatioiden tuottaminen, testaus ja kaupallistaminen, koulutuksen työmarkkinaosuvuus) sekä yksiköiden laadullisesta itsearvioinnista ja tavoitteenasettelusta. Lisäksi aika ajoin toteutetaan temaattisia arviointeja vaihtuvista teemoista. Yliopistossa on lisäksi erityinen yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen neuvosto, joka seuraa vaikuttavuutta ja yhteiskunnallista vuorovaikutusta ja raportoi yliopiston johdolle havainnoistaan. Mitä ilmeisimmin Jyväskylän yliopiston toimintamalli on tällä hetkellä Suomessa ainutlaatuinen. Muissa yliopistoissa vastaavaa käytäntöä ei ole.¹⁷

4.2 Ammattikorkeakoulut

Hyödyntämisen tavoitteet ja ohjaus

Ammattikorkeakouluja ohjataan yliopistoja selkeämmin hyödyntämiseen. Tavoitesopimuksissa (2013–16) hyödyntämisenäkökulma on julkilausutusti esillä. Tavoitesopimusten kaikkia ammattikorkeakouluja koskevassa yleisessä osassa ammattikorkeakoulujen yleisen tehtävän mukaisesti niiden toiminnan tavoitteeksi määritellään alueellisen innovaatiotoiminnan ja palveluiden kehittäminen: ”Ammattikorkeakoulut tukevat alueiden elinvoimaisuutta kehittämällä erityisesti kysyntä- ja käyttäjälähtöistä innovaatiotoimintaa sekä osallistuvat hyvinvointipalveluiden kehittämiseen. Yliopistot ja ammattikorkeakoulut vahvistavat yhteistyötä innovaatiojärjestelmän eri toimijoiden kanssa toimien aktiivisesti osaamiskeskittymien uuden tiedon tuottajina ja kehittäjinä.”

Ammattikorkeakoulujen tulosopimukseen sisältyy useimmiten suhteellisen selkeitä osaamisen hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita. Tavoitteet on pitkälti muokattu kunkin ammattikorkeakoulun omaa profiilia ja tehtävää noudattavaksi. Vaikka tavoitteet ovat hyödyntämisen osalta pääasiassa alueellisia, mukana on myös valtakunnallisia tavoitteita. Esimerkiksi Centria-ammattikorkeakoulun sopimuksessa todetaan: ”Ammattikorkeakoulu tukee osaamisellaan toiminta-alueensa yrittäjyyttä ja vientiin suuntautuvaa elinkeinoelämää. Koulutuksen ja tutkimus- ja kehitystyön painoaloja ovat 1. teollisuusprosessien ja tuotantoteknologioiden kehittä-

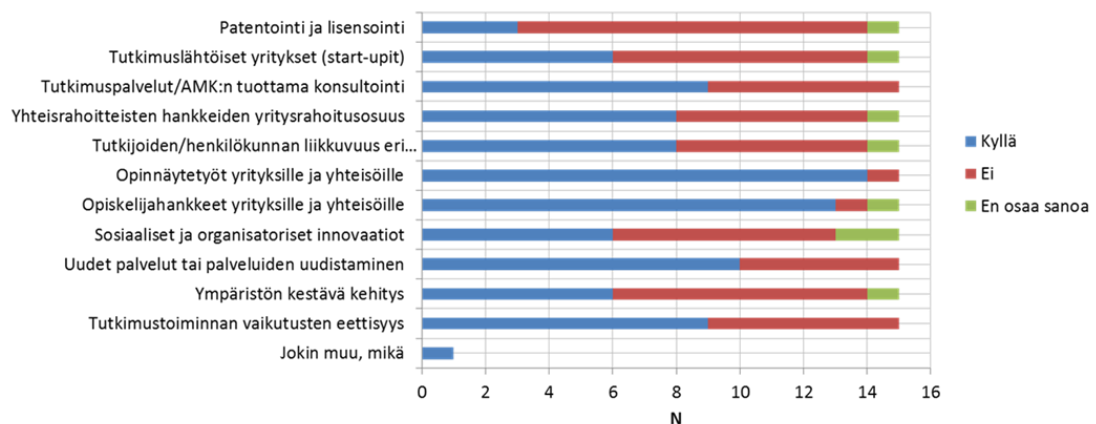
¹⁷ Jyväskylän yliopiston toimintamallin tarkempi esittely: Jari Ritsilä ja Jukka Lahtonen (2014). Jyväskylän yliopiston yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen ja vaikuttavuuden barometri. Versio 3.0. Saatavissa: https://www.jyu.fi/hallinto/neuvostot/yvv-neuvosto/barometri/barometri_3.0/view

täminen, 2. tietoverkot ja niihin liittyvä sisällöntuotanto sekä 3. moniammatillinen palvelu- ja liiketoimintaosaaminen.”

Sopimuksiin sisältyy myös hyödyntämiseen liittyviä tunnuslukutavoitteita. Tällaisia ovat: T&K-hankkeissa suoritettujen opintopisteet/läsnä olevat opiskelijat, maksullinen palvelutoiminta /kokonaisrahoitus, sekä ulkopuolinen T&K-rahoitus/kokonaisrahoitus. Kustakin tunnusluvusta esitetään ammattikorkeakoulukohtaiset tavoiteluvut.

Kaiken kaikkiaan tavoitteet ja tunnusluvut jäävät kuitenkin suhteellisen yleiseksi valtakunnallisen ohjauksen tasolla. Tällöin olennaisempaa olisikin se, miten tavoitteet pannaan toimeen oppilaitostasolla, esimerkiksi strategioissa ja varsinaisessa toiminnassa. Suomalaisille strategia-asiakirjoille luonteenomaisella tavalla ne kuitenkin jäävät myös ammattikorkeakouluissa varsin yleiselle tasolle. Hyödyntäminen ja vaikuttavuus ovat esillä, mutta näkökulmina ne esitetään ammattikorkeakoulujen toiminta-ajatuksen mukaisesti usein horisontaalisina tavoitteina. Työelämälähtöinen koulutus ja ammattikorkeakoulun painoalat sekä siihen liittyvä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta nousevat useimmissa tarkastelluissa strategioissa keskiöön. Esimerkiksi Tampereen ammattikorkeakoulun toiminta-ajatus on kiteytetty seuraavasti: ”Työelämäkorkeakouluna varmistamme opiskelijoillemme parhaat oppimismahdollisuudet ja osallistumme alueen työelämää kehittävään tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan.” Kajaanin ammattikorkeakoulu toteaa puolestaan strategiassaan: ”Vaikuttavuutta lisätään suuntaamalla toimintaa profiiliin ja sitä tukevien vahvuusalojen avulla. Jokaiselle osaamisalueella on yksi vahvuusala”.

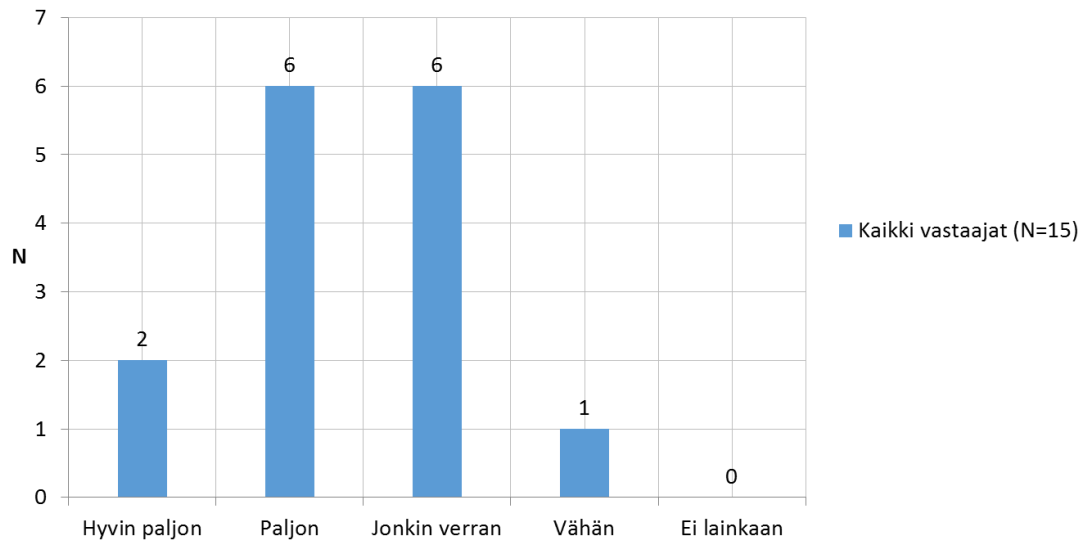
Ammattikorkeakouluille tässä hankkeessa toteutetun kyselyn perusteella hyödyntämiselle asetetut tavoitteet vaihtelevat ammattikorkeakouluittain hyvin selkeästä ei niin selkeään tavoitteenasetteluun. Tavoitteissa painottuvat opetus- ja kulttuuriministeriön kanssa solmittavissa tavoitesopimuksissakin esillä olevat opinnäytetyöt ja opiskelijahankkeet yrityksille ja yhteisöille. Sen sijaan esimerkiksi kaupalliseen hyödyntämiseen viittaavat patentointi ja lisensointi ovat vähäisemmässä roolissa (Kuva 4).



Kuva 4. Onko ammattikorkeakoulussanne asetettu tavoitteita seuraavissa tutkimus- ja kehittämistoimintaan liittyvissä hyödyntämis- ja vuorovaikutustehtävissä? (Jokin muu, mikä= Tutkimustoiminnasta liiketoimintaa hankkeet; N=15)

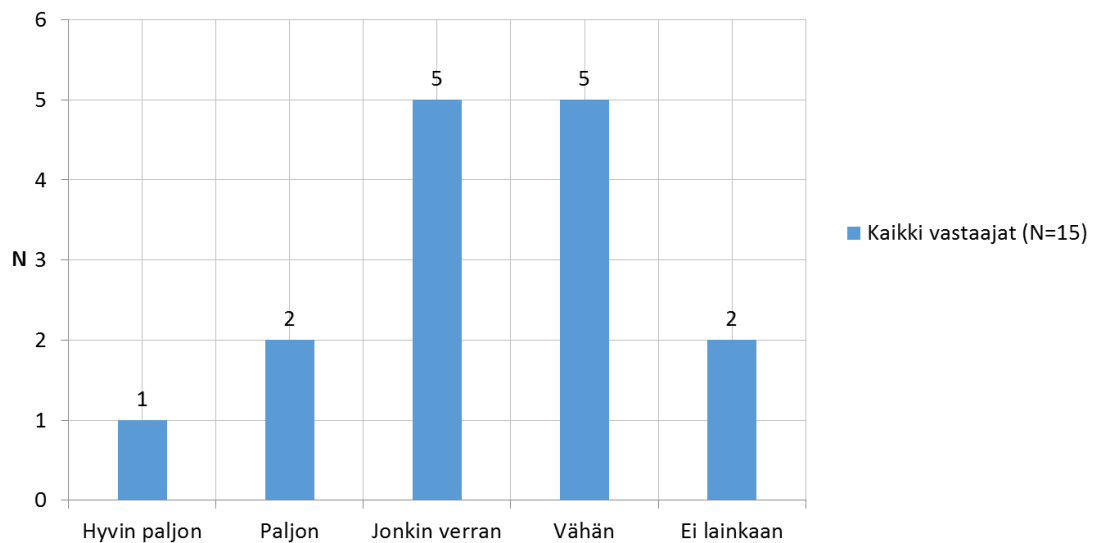
Tavoitteiden vaikutus toimintaan

Hyödyntämisen kannalta olennaista on se, missä määrin tavoitteenasettelu muuttuu tosiasialliseksi toiminnaksi. Tavoitteet saattavat olla osin myös retorisia, kuten edellä todettu tutkimustoiminnan vaikutusten eettisyys – etenkin jos tavoitteella ei ole seurantaa. Kyselyn vastausten perusteella hyödyntämistavoitteet vaikuttavat kuitenkin suhteellisen merkittävästi tutkimustoimintaan. Viidestätoista vastaajasta vain yksi arvioi, että tavoitteet vaikuttavat tutkimuksen organisointiin vain vähän, kun kahdeksan arvioi niiden vaikuttavan hyvin paljon tai paljon (Kuva 5). Luonnollisesti osa tavoitteista saattaa tästä huolimatta jäädä retorisiksi.



Kuva 5. Kuinka paljon edellä mainitut hyödyntämistavoitteet vaikuttavat tosiasiallisesti tutkimuksen organisointiin ja siihen liittyvään toimintaan? Arvioi karkeasti.

Hyödyntämiselle ei ole myöskään pääsääntöisesti luotu merkittäviä insentivejä ammattikorkeakoulujen sisäisen rahoituksen allokaation avulla tai vielä tätä vähäisemmässä määrin palkkauksen avulla. Ainoastaan kolme ammattikorkeakoulua viidestätoista raportoi, että yhteiskunnallinen hyödyntäminen vaikuttaa hyvin paljon tai paljon sisäiseen resurssien jakoon. Niin ikään kahdeksan vastaajaa raportoi, ettei hyödyntäminen vaikuta palkkaukseen lainkaan, neljä arvioi vaikutuksen olevan vähäinen ja kolme että se vaikuttaa jonkin verran (Kuva 6).



Kuva 6. Huomioidaanko yhteiskunnallinen hyödyntäminen ja vaikuttavuus ammattikorkeakoulun sisäisessä resurssien allokoinnissa?

Hyödyntämisen vaikutus rahoitukseen tai palkkaukseen saattaa olla kuitenkin myös epäsuoraa, kuten eräässä vastauksessa kerrottiin: ”Tutkimusryhmien eteneminen arvioidaan vuosittain tarkastelemalla tavoitteiden toteutumista. Johtoryhmä päättää tarkastelun perusteella tutkimusryhmien toiminnan jatkoedellytyksistä ja seuraavien vuosien resurssien allokoinnista. Vaikutus palkkaukseen on välillistä ja tapahtuu yleisen tehtävissä onnistumisen arvioinnin kautta.” Niin ikään resursseja voidaan allokoida tärkeiksi arvioituihin valmisteluihin tai hankkeisiin, joilla katsotaan olevan erityistä arvoa hyödynnettävyyden kannalta: ”Talon tasolla on hankeideoiden arviointiprosessi, jonka kautta saa käyttöön työaikaa ja muita resursseja tärkeiksi arvioituihin hankevalmisteluihin.”

Suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista ammattikorkeakouluista on myös T&K-toiminnan hyödyntämistä tukevia toimintoja, yksiköitä tai nimettyjä henkilöitä, kuten TKI-asiamies, yrittäjä-asiamies tai innovaatioasiamies. Laajimmillaan tukitoiminnot saattavat sisältää erillisen yksikön, jonka tehtävänä on yhteiskunnallisen vaikuttavuuden edistäminen sekä strategisia kehittämishankkeita joiden tehtävänä on parantaa hyödyntämisen laatua ja tehokkuutta: ”Innovaatioasiamies hoitaa ideoiden sparraamista kohti kaupallistamista. Lisäksi osana yrittäjyyden edistämistoimintaa parannetaan henkilöstön ja opiskelijoiden valmiuksia.”

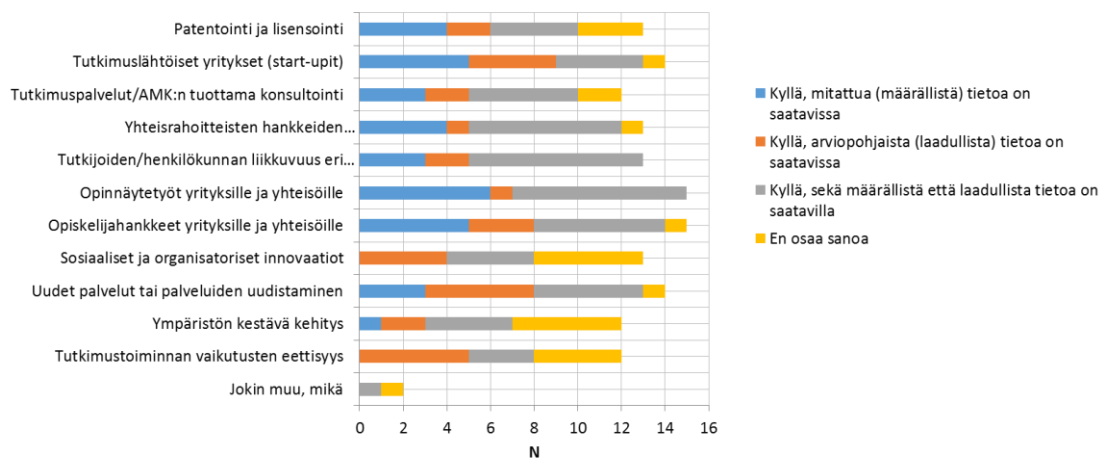
Tukitoimintojen laajuus kuitenkin vaihtelee ja hyödyntämisen ajatellaan olevan myös integroituna näkökulmana tutkimusryhmien toiminnassa ammattikorkeakoulujen perustehtävän mukaisesti.

Hyödyntämisen seuranta

Kuten yliopistoissa, ammattikorkeakoulujen toimintakertomukset ovat useimmiten luonteeltaan suppeita, joskin niiden laajuus ja luonne vaihtelevat ammattikorkeakouluittain. Hyödyntäminen ja vaikuttavuus eivät tavanomaisesti ole esillä korostetusti eikä niistä raportoida laajasti. Suppeimmillaan kertomuksissa raportoidaan tavoitesopimuksen mukaisten tavoiteluku-

jen saavuttamisesta. Tarkastelluissa kertomuksissa poikkeus tästä linjasta on esimerkiksi Mikkelin ammattikorkeakoulu, jonka toimintakertomus kuvaa laajemmin ammattikorkeakoulun toiminnan pohjalta syntyneitä keksintöjä ja kaupallistamista. Vaikka hyödyntämisen raportointi näyttää näin tarkastellen useimmiten puutteelliselta tai raportoinnin ”riittävän minimitason täyttämiseltä”, ammattikorkeakouluissa on epäilemättä laajasti toimintaa, joka tähtää hyödyntämiseen. Esimerkiksi Oulun ammattikorkeakoulun virallinen toimintakertomus on luonteeltaan suppea, mutta se kuvaa toisaalta laajastikin toimintaa, joka on luonteeltaan hyödyntämiseen tähtäävää: ”Teemme yhteistyötä työ- ja elinkeinoelämän sekä suomalaisten ja ulkomaisten korkeakoulujen kanssa. Alueen toimijat voivat hyödyntää henkilöstömme ja opiskelijoidemme osaamista. (...) Kehitämme muun muassa uusiutuvan energian tuotantoa, pientaloteollisuuden käyttämiä rakennusratkaisuja ja rakennusten energiatehokkuutta, sekoitetun todellisuuden sovelluksia, simulaatio- ja virtuaaliympäristöjä esimerkiksi vaativien kliinisten hoitotilanteiden harjoitteluun.” Tämän toiminnan tuloksia ei kuitenkaan erityisesti raportoida – ei ainakaan käsillä olleissa dokumenteissa.

Hieman poiketen toimintakertomuksista saadusta kuvasta, kyselyn perusteella hyödyntämistä ja yhteiskunnallista vuorovaikutusta pääsääntöisesti kuitenkin seurataan ja siitä on saatavissa sekä määrällistä että laadullista informaatiota. Lisäksi kahdeksan vastaajaa raportoi, että ammattikorkeakoulussa oli toteutettu hyödyntämistä koskevaa selvitystyötä, seurantahanke tai vastaava viimeisen kolmen vuoden aikana (Kuva 7).



Kuva 7. Seurataanko ammattikorkeakoulussanne edellä mainittuja asioita järjestelmällisesti?

4.3 Tutkimuslaitokset

Tavoitteenasettelu

Tutkimuslaitosten tavoitteenasettelu poikkeaa selvästi yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen vastaavasta ainakin kolmessa suhteessa. Ensinnäkin useimmilla tutkimuslaitoksilla on tutkimustehtävän lisäksi suhteellisen selkeä kunkin hallintosektorin toimintaan liittyvä viranomais-tehtävä. Kokonaisuudessaan yhteiskunnallisissa vaikuttavuustavoitteissa ja -indikaattoreissa korostuvat viranomaistehtävään liittyvät toiminnot. Vastaavaa sektorikohtaista viranomaisteh-

tävää ei yliopistoilla ja ammattikorkeakouluilla ole – tutkimus ja opetus palvelevat laajasti eri yhteiskunnan sektoreita ja toimintoja. Toiseksi, sektorikohtainen vaihtelu tavoitteenasettelussa ja indikaattoreissa on hyvin merkittävää. Tutkimuslaitokset toimivat hyvin erilaisilla yhteiskunnan sektoreilla, mikä puolestaan heijastuu tavoitteisiin. Etenkin viranomaistehtävän suhteen tavoitteet ja niiden seuranta eivät ole yhteismitallisia tutkimuslaitosten välillä. Myös tutkimus pyritään sitomaan tukemaan tätä erityistä sektorikohtaista tehtävää. Sille asetetut laadulliset ja painopistetavoitteet kytkeytyvät sektorin – ja tutkimuslaitoksen – yleisiin painopisteisiin. Kolmanneksi, tavoitteet on monesti selkeästi toimeenpantu ja tavanomaisesti tavoitteille on myös luotu seurantaindikaattori. Tässä hengessä esimerkiksi yleiset hallitusohjelmassa esitetyt tavoitteet on purettu sektorikohtaisiksi strategioiksi ja laitoskohtaisiksi tavoitteiksi, joille on puolestaan määritelty seurantaindikaattorit.

Alla olevissa tekstilaatikoissa tarkastellaan esimerkinomaisesti Geologian tutkimuslaitoksen (GTK) tavoitteita sekä verrataan sitä Säteilyturvakeskukseen (STUK). Huomionarvoista tässä on edellä mainittujen seikkojen lisäksi se, että myös viranomaistehtävän painoarvo vaihtelee laitosten välillä. STUK:in toiminnassa se on GTK:ta painottuneemmin esillä. Hyödyntämistavoitteet liittyvät STUK:in tapauksessa myös yksinomaan sen yhteiskunnalliseen tehtävään, eivät esimerkiksi tutkimustiedon kaupalliseen hyödyntämiseen.

Geologian tutkimuskeskuksen tavoitteet 2016–2019

GTK:n uudistamisen lähtökohtana on elinkeinopoliittisen vaikuttavuuden ja asiakastarpeista lähtevän tavoitteenasettelun vahvistaminen. GTK:n kokonaisuunnistuminen arvioidaan pitkällä aikavälillä saavutetun vaikuttavuuden kautta. Asiantuntijaorganisaationa ja teknologia-alan toimijana GTK:n roolina on tarjota laajasti luonnontieteellistä, maankamaran raaka-aineiden ja geologisten prosessien osaamista mm. resurssitehokkuutta, yhdyskuntien rakentamista ja tuotantoympäristöjen hallintaa koskevien kysymysten ratkaisemiseen. Suunnittelukaudella GTK edistää pitkän aikavälin tavoitteitaan:

- *GTK on Suomessa ja Euroopassa keskeinen mineraalivarantojen, mineraalipohjaisten materiaalien ja kaivosympäristöjen hallinnan tutkimus- ja innovaatiotoimija, joka tuottaa uutta tietoa ja ratkaisuja teollisuudelle*
- *Geotieto tukee laajasti yhdyskuntarakentamista ja geomallikonsepti saadaan käyttöön kasvukeskusalueilla*
- *Pohjavesialueiden rakennemallinnus jatkuu vesienhoidon toteutusohjelman mukaisesti ja pohjavesisektorin palvelukonseptia kehitetään*
- *Kallioperän lämpökapasiteettiin perustuvat ratkaisut (geoenergia) saadaan laajemmin käyttöön lämmitys ja viilennysratkaisuissa*
- *Suomen soiden hiilivarannot ja turvetuotannon vesistövaikutukset arvioidaan*
- *Digitaalinen karttatietokanta ratkaisu saadaan täyteen tuotantokäyttöön.*

GTK:lle asetetaan tässä tapauksessa viranomaistehtävään liittyvien tietotarpeiden ohella selkeästi elinkeinopoliittinen ja innovaatiotoimijan rooli. Sen sijaan STUK:illa vastaavaa muotoilua ei ole. Toisin sanoen tutkimuslaitosten yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen ja hyödyntämiseen liittyvät roolit ymmärretään toisistaan poikkeavasti. Vastaavaa vaihtelua painotuksissa löytyy kaikista tutkimuslaitoksista.

Säteilyturvakeskuksen tavoitteet 2016–2019

Säteilyturvakeskuksen yhteiskunnalliset vaikuttavuustavoitteet perustuvat hallitusohjelmassa määriteltyihin yhteisiin yhteiskunnallisiin vaikuttavuustavoitteisiin ja sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan yhteisiin vaikuttavuustavoitteisiin. STUK:in toiminnalliset tavoitteet tukevat seuraavasti toimintasuunnitelmaa strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi (...) STUK osallistuu muiden ministeriöiden vastuulla olevista kärkihankkeista myös digitalisaatio kärkihankkeeseen. Myös niissä käytetään valtioneuvoston hyväksymiä seurantaindikaattoreita. STUK:in huolehtii toiminnallaan, että luonnon ja ihmisen itsensä aiheuttama säteilyaltistus aiheuttaa arkiympäristössä ja työpaikoilla mahdollisimman vähän terveyshaittoja. STUK tuottaa tietoa lainsäätäjälle, kansalaisille ja muille toimijoille optimointiperiaatteeseen perustuvista keinoista luonnonsäteilyn haittojen vähentämiseksi. STUK varmistaa säteily- ja ydinturvallisuusvalvonnan sekä valmiustoiminnan ja siihen liittyvien tutkimus- ja kehittämishankkeiden että riskiviestinnän jatkuvalla kehittämisellä arkiympäristön säteilyturvallisuutta. STUK:in toiminta liittyy myös työ- ja elinkeinoministeriön (ydinenergian käyttö), sisäministeriön (ympäristön säteilyvalvonta, onnettomuusvalmius- ja turvajärjestelyt), ulkoasiainministeriön (kansainväliset sopimukset kuten ydinsulkusopimuksen valvonta) ja valtiovarainministeriön (tullin säteilyvalvonta) hallinnonalalle. STUK toimii yhteistyössä myös työsuojeluviranomaisten kanssa. STUK:in toiminnassa otetaan huomioon näiden tahojen tavoitteet. Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalla STUK:in säteilyvalvonta jakaantuu väestö-, työ- ja potilasannosten seurantaan ja niiden optimointiin. STUK osallistuu osaltaan myös yhteiskunnan turvallisuusstrategian toimeenpanoon. STUK:in seurantamittareilla tarkastellaan säteily- ja ydinturvallisuuden tilaa Suomessa.

Tutkimuslaitokset voidaankin tutkimuksen hyödyntämiselle asetettujen painotusten perusteella jakaa karkeasti kolmeen ryhmään sen mukaisesti, missä määrin ne painottavat tutkimustulosten hyödyntämistä julkishyödykkeenä (public good) tai markkinahyödykkeenä (private good) (Taulukko 3 seuraavalla sivulla). Enemmistö laitoksista painottaa hyödyntämisen julkishyödykkeenomaista luonnetta (markkinahyödyntäminen marginaalista tai ei lainkaan esillä), osalla laitoksia löytyy yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ohella myös julkilausuttuja liiketoimintaan liittyviä tavoitteita ja vain yhdellä laitoksella, VTT:llä, painottuvat selkeästi liiketoimintaan ja markkinoihin liittyvät tavoitteet. Edellä sanottu ei tarkoita, ettei ensin mainittuun ryhmään kuuluvilla laitoksilla olisi useitakin epäsuoria tai välillisiä vaikutuksia myös liiketoimintaan ja markkinoihin. Tähän myös viitataan, mutta julkilausutut ja konkreettiset tavoitteet painottavat tästä huolimatta tässä tehdyn tulkinnan mukaan laajempaa yhteiskunnallista hyödynnettävyyttä. Esimerkiksi THL tai TTL painottavat omissa tavoitteissaan selkeästi laitosten luonteen mukaisesti laajoja kansanterveyteen tai työelämän laatuun liittyviä tavoitteita, joilla luonnollisesti on myös vaikutuksia yritysten toimintaan. Vastaavasti ”hybridiryhmässä” edustettuina olevat laitokset painottavat toiminnassaan julkishyödykkeenomaista yhteiskunnallista hyödynnettävyyttä, mutta niillä on myös joitakin julkilausuttuja liiketoimintaan ja sen edistämiseen liittyviä tavoitteita.

Taulukko 3. Tutkimuksen hyödyntämisen painopisteet tutkimuslaitoksittain.

Julkishyödykkeet	Sekä julkis- että markkina- hyödykkeet	Markkinahyödykkeet
EVIRA, STUK, THL, TTL, SYKE, VATT	GTK, IL, LUKE, MML	VTT

Seuranta ja indikaattorit

Tavoitteissa havaitut erot heijastuvat luonnollisesti myös seurantaan ja indikaattoreihin. Seuraavassa esitetään esimerkkinä yksi satunnaisesti valittu laitos kahdesta edellä mainitusta ryhmästä, THL ja LUKE, sekä VTT ainoana oman ryhmänsä edustajana. Kaikkia toimintaan liittyviä indikaattoreita ei esitetä, koska tarkoituksena on kuvata yleisesti miten indikaattorit ja seuranta eroavat laadullisesti toisistaan, ei tehdä yksityiskohtaista inventaariota hyvinkin erilaisista indikaattoreista. Laajemmin indikaattoreihin voi tutustua kunkin laitoksen tulosohjausasiakirjoista.

Tutkimuslaitosten joukossa THL edustaa selkeästi sellaista laitosta, jonka hyödyntämistavoitteet ovat yhteiskunnallisia julkishyödykkeitä. Tavoitteet tulevat poliittisesta prosessista laajemmin koko hallinnonalalle ja niihin liittyvät indikaattorit kuvaavat usein laajoja yhteiskunnallisia prosesseja, joita on haasteellista mitata yksiselitteisesti. Prosessit ovat tyypillisesti luonteeltaan myös sellaisia, että THL:lla on vain rajallinen vaikutusmahdollisuus lopputulokseen, koska tavoitteet ovat luonteeltaan systeemisiä kokonaisuuksia, joiden tuottamiseen osallistuu useita yhteiskunnallisia toimijoita yhteistoiminnassa. Yleiset tavoitteet (hallitusohjelman tavoitteet ja hallituksen kärkihankkeisiin osallistuminen) on puolestaan purettu yksityiskohtaisemmiksi tavoiteohjelmiksi ja näiden toteutusta kuvaaviksi indikaattoreiksi. Eräs esimerkki mittavasta tavoitekokonaisuudesta ja sitä kuvaavista indikaattoreista on lapsi- ja perhepalveluiden muutosohjelma, joka konkretisoi hallitusohjelman tavoitetta ”lasten ja perheiden hyvinvointi ja omat voimavarat”. Muutosohjelmalle on asetettu puolestaan konkreettisia tavoitteita kuten esimerkiksi ”lasten ja nuorten terveyttä ja hyvinvointia edistävät ja varhaisen tuen ja hoidon palvelut muodostavat monialaisen toimivan kokonaisuuden”. Onnistumisen mittareina käytetään puolestaan esimerkiksi kodin ulkopuolelle sijoitettujen 0-17-vuotiaiden määrää ja kodin hoitoapua vuoden aikana saaneiden lapsiperheiden määrää.

LUKEN:n strategisiksi vaikuttavuustavoitteiksi on puolestaan määritelty:

- Uusien liiketoimintamahdollisuuksien luominen uusien biotuotteiden avulla
- Digitaalisuuden avulla tuottavampaa biotaloutta
- Uusia kiertotalouskonsepteja alueiden elinvoimaisuuden parantamiseksi
- Hyvinvointia biotalouden aineettomista arvoista
- Kannattavaa ruoantuotantoa terveellisesti

Kuten THL:n tapauksessa nämä tavoitteet on edelleen purettu yksittäisiksi toimenpiteiksi yksityiskohtaisessa ohjausasiakirjassa. Vaikuttavuutta pyritään kuvaamaan näiden toimenpiteiden toteutusta seuraamalla sekä joukolla suhteellisen yleisiä toimintaa kuvaavia indikaattoreita. Esimerkiksi THL pyrkii arvioimaan temaattisten ohjelmien vaikutuksia ja seuraa asiakasrahoitusta ja ulkopuolisiin työryhmiin osallistumista. Tilanteessa heijastuneet yhtäältä ta-

voitteiden luonne laadullisina prosesseina sekä toisaalta se, että mielekkäitä määrällisiä indikaattoreita ei ole helposti saatavilla tai tuotettavissa.

Tutkimuslaitoksista selkeimmin yrityssektorin toimintaan on suuntautunut VTT. Toiminnan keskeiset tavoitteet liittyvät Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyyn ja uudistumiseen. Toisin kuin edellä esitetyissä esimerkeissä hallitusohjelman tavoitteita ja kärkiohjelmia ei ole aina purettu sopimuksessa yksityiskohtaisiksi ohjelmiksi vaikka ne on selkeästi huomioitu. Tavoitteiden toteutumisen seuranta on puolestaan jaoteltu kahtia: ”avainmittareihin” ja ”seuranta-kohteisiin”. Määrälliset indikaattorit liittyvät yhtäältä rahaan, koska se on suhteellisen helposti operationalisoitavissa seurantakohteena (esimerkiksi yritysrahoitus ja asiakasyritysten viennin kasvu), ja toisaalta asiakaskyselyssä tuotettavaan materiaaliin. Seurantakohteet ovat pääosin luonteeltaan laadullisia prosesseja, joita pyritään monitoroimaan useimmiten asiakaskyselyn avulla.

Kaikille tässä tarkastelluille tutkimuslaitosten tulossopimuksille on tyypillistä tavoitteiden runsas määrä. Seurannan kannalta tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että yksityiskohtaisista tavoitteista ei välttämättä ole saatavissa valmista seurantainformaatiota, etenkin kvantitatiivisessa tai tilastollisessa muodossa. Tämä johtaa puolestaan siihen, että käytetyt indikaattorit ovat suhteellisen yleisiä. Kvantitatiivista indikaattoritietoa ei ole välttämättä saatavilla tarvittavalla yksityiskohtaisuuden tasolla. Vastaavasti seuranta saattaa muodostua raskaaksi, jos siihen joudutaan liittämään erillisraportointia prosessista, josta ei ole helposti saatavissa seurantainformaatiota. Vaikka menettely epäilemättä lisää hallinnon läpinäkyvyyttä ja tulosvastuullisuutta, tarkastelu herättää kysymyksiä muun muassa seurannan kustannus-hyöty-suhteesta. Lisäksi voidaan kysyä, onko prosesseja mielekästä kuvata indikaattoreilla, joiden kuvausvoima jää heikoksi tai metodologisesti kyseenalaiseksi esimerkiksi sen vuoksi, että vaikutus syntyy usean toimijan tai tekijän vuorovaikutuksessa, johon puolestaan monitoroinnin kohde ei voi välttämättä vaikuttaa.

5. TUTKIMUS- JA INNOVAATIOPOLITIIKAN KOKONAISOHJAUS SUOMESSA – KOORDINAATION NYKYTILAN ARVIOINTIA

Tässä luvussa esitetään tulokset Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjauksen analyysistä. Ohjausta on tarkasteltu ensisijaisesti **järjestelmän yleisen koordinaation toimivuuden ja vuorovaikutuksen näkökulmasta**. Toissijaisesti ohjausta tarkasteltiin tutkimuksen kaupallisen hyödyntämisen ja sen ohjauksen näkökulmasta. Keskeisiä tutkimuskysymyksiä ovat:

- Minkälainen on Suomen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisuohjauksen nykytila ja miten tilanne on muuttunut viime aikoina?
- Miten politiikkaa koordinoidaan horisontaalisesti ja vertikaalisesti?
- Miten tutkimustulosten kaupallista hyödyntämistä ohjataan ja miten hyödyntäminen näyttäytyy politiikan keskeisissä ohjausmenettelyissä?

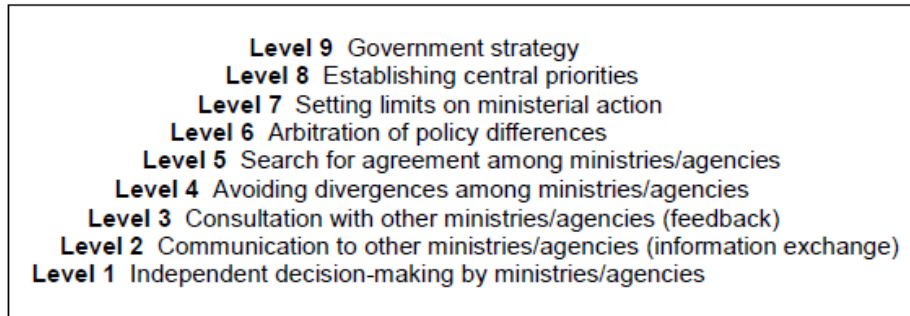
Tässä luvussa esitettävän analyysin keskeisen aineiston ovat muodostaneet haastattelut ja dokumenttiaineisto. Tutkimusta varten haastateltiin keväällä 2016 tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ohjauksen näkökulmasta keskeisiä virkamiehiä ministeriöissä ja virastoissa. Yhteensä haastateltiin 14 henkilöä. Dokumenttiaineistona on hyödynnetty erityisesti keskeisten organisaatioiden (tutkimuslaitokset, yliopistot, Tekes, Suomen Akatemia) viimeisimpiä tulosopimuksia ja osin myös tilinpäätösasiakirjoja. Näiden ohella on tarkasteltu eräitä muita tutkimus- ja innovaatiopolitiikan viimeaikaisia muutoksia taustoittavia asiakirjoja kuten esimerkiksi tutkimus- ja innovaationeuvoston uudesta asetuksesta (162/2016) annettuja lausuntoja sekä valtioneuvoston tutkimus-, ennakointi- ja arviointitoimintaa koordinoivan työryhmän kokousten pöytäkirjoja. Lisäksi tutkimuksessa on hyödynnetty eräitä T&K-toimintaa kuvaavia tilastotietoja.

5.1 Koordinoinnin edellytykset

Mitä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän ja -politiikan koordinaatiolla tai kokonaisuohjauksella tarkoitetaan ja miksi se on tärkeää? Pohjimmiltaan kyse on siitä, että monimutkaisen järjestelmän toimijoiden toimenpiteet olisivat samansuuntaisia tai että ne ”toimivat yhteen” jossain määrin koherentilla ja toisiaan täydentävällä tavalla. Esimerkiksi Boston (1992) on kuvannut koordinaatiota seuraavilla määritteillä: päällekkäisyyksien ja epäjohtonmukaisuuksien välttäminen, koherenssin ja prioriteettijärjestyksen tavoittelu, konfliktien minimointi ja laajalajaisen, koko hallintoa yhdistävän (”whole government”) näkökulman edistäminen kapeiden sektorikohtaisten tavoitteiden sijasta.

Politiikan koordinaation asteita voidaan tarkemmin kuvata esimerkiksi Metcalfen (1994) koordinaatioskaalalla, joka kuvaa 9-tasoisella asteikolla koordinaation tilaa (Kuva 8). Asteikon alimmalla tasolla toimijat tekevät päätöksiä ja toteuttavat toimenpiteitä itsenäisesti ilman vuorovaikutusta muiden toimijoiden kanssa. Seuraavalla tasolla tiedon vaihtoa tapahtuu ja tasolla 3 vuorovaikutus on kaksisuuntaista. Tästä edetään poikkeamisten välttelyyn (4) ja toimijoiden väliin yhteisiin sopimuksiin (5). Tasoilla 6 ja 7 kyse on puolestaan tilanteista joissa toimijat eivät itse ole löytäneet yhteistä ratkaisua tilanteisiin ja joissa näin ollen tarvittu ulkopuolista tahoja tuomaan ratkaisun tilanteeseen. Tasolla 8 on pystytty asettamaan selvät yhteiset ta-

voitteet jotka ohjaavat toimijoiden toimenpiteitä. Metcalfen mukaan vahvin koordinaatio syntyy yhteisen strategian myötä (taso 9). Käytännössä korkeimman tason koordinaatiota vaikea saavuttaa mm. valtionhallinnon laaja-alaisuudesta johtuen (tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaation asteista, ks. myös Braun 2008a).



Kuva 8. Poliittikkakoordinaation asteikko. Lähde: Metcalfe 1994.

Koordinaatiota voidaan kuvata myös negatiivisen ja positiivisen koordinaation käsitteiden avulla (Braun 2008a). Negatiivinen koordinaatio kuvaa tilannetta, jossa toimijat eivät tee päätöksiä täysin itsenäisesti, vaan ovat pakotettuja ottamaan huomioon muiden toimijoiden mahdollinen vastustus omille päätöksilleen. Negatiivinen koordinaatio johtaa tällöin toimijoiden toiminnan jonkinasteiseen keskinäiseen sopeuttamiseen, mutta ei yhteiseen ja koherenttiin politiikkaan. Positiivinen koordinaatio puolestaan viittaa tilanteeseen, jossa toimijat tekevät yhteistyötä ja pystyvät sen avulla parantamaan omaa suhteellista asemaansa ja toimintaansa (ks. myös Magro et al. 2014). Koordinaatiomuodoissa voidaan erottaa myös ns. kova koordinaatio joka on tyypillinen voimakkaasti institutionalisoiduissa ympäristöissä ja joka perustuu vahvaan regulaatioon ja pehmeä koordinaatio joka perustuu enemmän tiedonvaihtoon, oppimisprosesseihin ja niiden kautta syntyviin uusiin toiminta- ja käyttäytymismalleihin (Magro et al. 2014).

Tutkimuskirjallisuuden perusteella voidaan sanoa, että tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjauksen ja koordinaation kannalta eri toimijoiden välinen vuorovaikutus ja sen toimivuus ovat keskeisiä. Vuorovaikutusta voi olla monentasoista, mutta hyvin toimivan vuorovaikutuksen avulla voidaan lisätä yhteistyön edellytyksiä, vähentää tai poistaa päällekkäisyyksiä ja lisää synergiaa sekä viime kädessä parantaa politiikan, tavoitteiden ja toimenpiteiden yhteentoimivuutta (Braun 2008b). Vuorovaikutusta voidaankin pitää koordinaation jonkinlaisena perusedellytyksenä.

Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän koordinaatiosta ja kokonaisuohjauksesta puhuttaessa erotetaan tavallisesti vertikaalinen ja horisontaalinen koordinaatio. Vertikaalisessa koordinaatiossa keskeistä on valtioneuvoston (ministeriöiden) ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toimintaa (TKI) toteuttavien organisaatioiden välinen yhteys. Horisontaalinen koordinaatio puolestaan viittaa eri hallinnonalojen väliseen politiikka-alueiden ja toimenpiteiden yhteensovittamiseen. Horisontaalisen vuorovaikutuksen, yhteistyön ja koordinaation merkitys korostuu Suomessa etenkin sen takia, että tutkimus- ja innovaatio toiminnan edistäminen on kunkin hallinnon alan ja ministeriön vastuulla niiden omilla sektoreillaan. Horisontaalisen ja vertikaalisen ulottuvuuden lisäksi tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa koordinoidaan eri hallinnon tasojen välillä (ylikansallinen, kansallinen, alueellinen, paikallinen, multi-level governance) sekä kan-

salaisyyhteiskunnan ja muiden sidosryhmien suuntaan (governance). Näiden lisäksi keskeisenä koordinaatioulottuvuutena voidaan pitää tutkimus- ja innovaatiopolitiikan instrumentteja (Magro et al. 2014). Tässä tutkimuksessa keskitytään kokonaisuohjaukseen ja sen osana horisontaaliseen ja vertikaaliseen koordinaatioon.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan viime vuosien kehityksen myötä politiikan koordinaatiokysymyksistä on tullut yhä tärkeämpiä. Tässä kehityksessä politiikasta on tullut yhä monimutkaisempaa ja kompleksisempaa etenkin kahden kehityskulun seurauksena (Borrás 2009). Yhtäältä politiikka on laaja-alaisempi: se läpyleikkaa nykyään yhä useampia politiikan alueita, minkä myötä myös politiikan toimijakenttä ja siihen kytkeytyvien toimijoiden määrä on laajentunut. Toisaalta samaan aikaan tutkimus- ja innovaatiopolitiikka on syventynyt: sen instrumenttivalikoima on kasvanut, monipuolistunut ja sofistikoitunut (esim. kysyntälähtöinen innovaatiopolitiikka). Lisäksi voidaan todeta, että sekä alueellisen että ylikansallisen politiikan rooli on kasvanut (esim. OECD 2011), mikä on osaltaan lisännyt kompleksisuutta ja korostanut koordinaation tarvetta.

Kun koordinaation merkitys on korostunut, kokonaisuohjausta on pyritty eri mallein ja menetelmin eri maissa parantamaan. Tällaisia mekanismeja ovat olleet mm. keskitettyjen virastojen (agency) luominen, korkeantason koordinoivat neuvostot, ns. superministeriöt, välittäjäorganisaatiot, valtioneuvoston tason johtajuus (usein pääministerin ministeriön kautta), henkilökierto jne. (ks. luku 2 tässä raportissa; Magro et al. 2014; Braun 2008a). Tärkeä huomio kuitenkin on, että eri maiden ratkaisut ovat hyvin pitkälti sidoksissa kyseiseen kontekstiin eikä yhdessä maassa toimiva ratkaisu välttämättä toimi lainkaan toisessa ympäristössä. Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaation kehittäminen onkin näin ollen usein kuhunkin kontekstiin sopivien ratkaisumallien yhteistä etsimistä, pohdintaa ja yrityksen ja erehdyksen kautta tapahtuvaa kehitystä (Lindner 2012).

Vaikka koordinaatoratkaisujen toimivuus on hyvin vahvasti kontekstiriippuvaista, kirjallisuudessa esitetään eräitä periaatteita, joilla koordinaatiota voitaisiin edistää. Tällaisia ovat mm. (Lindner 2012):

1. Tarkoituksenmukaiset institutionaaliset rakenteet eri hallinnon tasoilla. Hallinnollisten rakenteiden uudistusten tulisi pyrkiä helpottamaan joustavaa horisontaalista koordinaatiota muodollisesti erillisten organisaatioyksiköiden välillä.
2. Yhteistyötä, tiedonvaihtoa ja koordinaatiota tukeva kulttuuri eri osastojen ja organisaatioiden välillä.
3. Poikkihallinnollinen, strateginen orientaatio jota voidaan tukea strategisen tiedon (intelligence) avulla (esimerkiksi arviointit, ennakoinnit, benchmarking). Strateginen tieto voi auttaa eri toimijoita luopumaan oman instituution/organisaation edun tavoittelusta ja vakuuttamaan yhteisten strategisten tavoitteiden tärkeydestä.
4. Hallituksen ja ministeriöiden johdon tuottama vahva poliittinen johtajuus ja selkeä strateginen suuntaus toiminnalle ja politiikalle.
5. Yhteisen ja jaetun näkemyksen kehittäminen tutkimus- ja innovaatiopolitiikasta.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatiota ja koordinaatiomekanismeja on tutkittu varsin vähän sekä kansainvälisesti että Suomessa (ks. kuitenkin esim. Braun 2008a¹⁸; 2008b; Magro et al. 2014; Lindner 2012; OECD 2005; Arnold & Boekholt 2003; Pelkonen et al. 2008). Suomea koskevien aiempien tutkimusten mukaan vuorovaikutus TKI-toimintaa toteuttavien toimijoiden välillä toimii monin osin suhteellisen hyvin, esim. korkeakoulujen ja tutki-

¹⁸ Laaja-alaisin käsittely aiheesta lienee Science and Public Policy -lehdessä keväällä 2008 julkaistu erikoisnumero (4/2008) jonka artikkelit käsittelivät tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatiota.

muslaitosten välillä (Pelkonen & Nieminen 2015) ja yliopistojen ja yritysten kesken (Veugelers et al. 2009; Ali-Yrkkö & Hermans 2002). Valtioneuvoston ja laajemmin valtiohallinnon sisäisistä T&K-politiikkaan liittyvistä poikkihallinnollisen vuorovaikutuksen käytännöistä ja toimivuudesta on sen sijaan vähemmän ajantasaista tietoa. Horisontaalisen vuorovaikutuksen osalta on kuitenkin todettu, että esimerkiksi tutkimus- ja innovaationeuvosto ei ole ollut niin vahva poikkihallinnollinen toimija kuin se voisi olla (Pelkonen et al. 2014; ks. myös Pelkonen 2006). On myös todettu, ettei Suomessa ole olemassa vuorovaikutusmekanismeja laajojen poikkihallinnollisten kokonaisuuksien johtamiselle (esim. TIN 2014). Vertikaalisen vuorovaikutuksen ja koordinaation käytänteitä on tutkittu vähän (kuitenkin ks. esim. Treuthardt & Välimaa 2008).

5.2 Kokonaiskoordinaation nykytila

Suomessa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ja -järjestelmän ohjauksen perusasetelma on varsin selkeä: opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa tiedepolitiikasta ja yliopistojen ohjauksesta, työ- ja elinkeinoministeriö vastaa innovaatiopolitiikasta ja lisäksi sektoriministeriöt vastaavat tutkimustoiminnasta omilla hallinnonaloillaan. Suomen malli vastaa siis kansainvälisestäkin yleisesti käytössä olevaa ns. kaksipilarista mallia jossa tiede- ja innovaatiopolitiikat on erotettu omille ministeriöilleen.¹⁹ Kaksipilarisessa mallissa keskeiset koordinaatiokysymykset liittyvät ensinnäkin ydinministeriöiden väliseen koordinaatioon. Kansainvälisesti tarkasteltuna kaksipilarista mallia soveltavissa maissa jakolinja ydinministeriöiden välillä on usein voimakas, mikä hankaloittaa politiikan koordinaatiota (esim. Griessen & Braun 2008). Suomessa OKM:n ja TEM:n välinen työnjako on lähtökohtaisesti selkeä ja ministeriöt ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Ministeriöiden väliset näkemyserot liittyen eräisiin tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kysymyksiin ovat kuitenkin varsin vahvat, mikä vaikuttaa politiikan suuntaamiseen ja järjestelmän ohjaukseen. Voidaankin sanoa, että koordinaatio on aina ainakin osittain asia- ja kysymyskohtaista.

Suomen kokonaisohjauksen mallissa toinen keskeinen kysymys liittyy sektoriministeriöiden rooliin. Miten huolehditaan siitä, että sektoriministeriöillä on riittävä kytkentä TKI-politiikan ytimeen, josta vastaavat OKM ja TEM? Perinteisesti tutkimus- ja innovaationeuvosto on osaltaan vastannut tästä kytkennästä laaja-alaisen kokoonpanon ja strategia- ja linjaustyönsä kautta. TIN:n tehtäviin, kokoonpanoon ja työskentelytapoihin viimeaikoina tehdyt muutokset kuitenkin vaikuttanevat sen kykyyn toimia horisontaalisena toimijana. Koska neuvosto on vasta käynnistänyt työnsä, on vielä liian aikaista sanoa, minkälaisia nämä vaikutukset ovat (ks. tarkemmin horisontaalista koordinaatiota koskeva jakso 5.3).

¹⁹ Vaikka ns. kaksipilarinen malli on yleisimmin käytössä oleva malli, on muutamissa maissa, kuten esimerkiksi Tanskassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Uudessa Seelannissa viime vuosina pyritty koordinaation vahvistamiseen ns. superministeriömallilla jossa tiede- ja innovaatiopolitiikka on ministeriötasolla yhdistetty (Arnold et al. 2011; ks. myös Pelkonen 2016). Lisäksi malli on ollut käytössä aiemmin myös Kanadassa. Periaatteessa voitaisiin olettaa, että superministeriömalli vahvistaa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatiota, mutta haasteena tässäkin mallissa on koordinointi sektoriministeriöiden kanssa. Lisähaasteen tuo kysymys siitä, mitkä alueet superministeriöön kytketään: integroidaanko esimerkiksi korkeakoulupolitiikka superministeriöön? Esimerkiksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa tiede- ja innovaatiopolitiikasta vastaava ”superministeriö” ei vastaa korkeakoulupolitiikasta. Lisäksi viirasto (tai agency) -tasolla tutkimus- ja innovaatiopolitiikat pysyvät erillisinä ministeriötason integroinnista huolimatta (ks. luku 2 tässä raportissa). Käytännön kokemukset superministeriömallin vaikutuksista ovat jossain määrin ristiriitaisia eikä fokuoituneita tutkimuksia tai arvioiteja ole aiheesta saatavilla. Esimerkiksi Tanskassa on esitetty arvio, että yhteen ministeriöön yhdistetyt yksiköt ovat jatkaneet toimintojaan suhteellisen itsenäisesti uudesta formaalista rakenteesta huolimatta (Koch 2008).

TIN:n ohella kokonaisuohjauksen nykytilaan vaikuttavat myös muut viimeaikaiset organisatoriset ja institutionaaliset muutokset järjestelmässä, erityisesti tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus, valtioneuvoston tutkimus- ja selvitysrahoitus (VN TEAS) ja siihen kytkeytyvät valtioneuvoston kanslian roolin muutokset sekä strategisen tutkimuksen neuvoston perustaminen. Näiden uudistusten päätavoitteena on ollut vahvistaa päätöksentekoa tukevaa ja ongelmakeskeistä tutkimusta sekä parantaa tiedolla johtamisen edellytyksiä hallinnossa. Uudistukset ovat myös jossain määrin muokanneet toimijakenttää ja siksi niillä voi seurauksia myös kokonaiskoordinaation näkökulmasta. Haastattelujen perusteella VNK:n uudenlainen koordinoiva rooli koetaan varsin luontevaksi päätöksentekoa tukevan tutkimuksen osalta: kanslian kautta syntyy kytkentä mm. hallitusohjelman toteutuksen seurantaan ja ennakointi- ja kokeilutoimintaan. Samalla haastatteluissa varsin yleisesti todetaan, ettei VNK:lla kuitenkaan nähdä voimakkaampaa koordinoivaa TKI-poliittista roolia, vaikka esimerkiksi TEA-työryhmän piirissä käydään jonkin verran myös laajempaa tutkimus- ja innovaatiopoliittista keskustelua. Kaikkiin uudistuksissa keskeinen elementti on ollut pyrkimys järjestelmän poikkihallinnollisen keskusohjaukskyvyn vahvistamiseen, vaikkakin tiettyjä hajautumiseen liittyviä elementtejä on nähtävissä (Virtanen 2015). Tässä tutkimuksessa kerättyjen aineistojen valossa voidaan kuitenkin arvioida, että koko tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän ja -politiikan kokonaiskoordinaation näkökulmasta nämä uudistukset eivät merkinneet ratkaisevia muutoksia.

Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kaltaisessa monimutkaisessa järjestelmässä on luonnollisesti aina erilaisia epäjatkuvuuskohtia, päällekkäisyyksiä ja ”aukkoja” (ks. tekstilaatikko alla). Täydellisesti toimivaa tai täysin koordinoitua järjestelmää ei ole olemassakaan ja se tuskin olisi tavoiteltava asioiden tila. Tutkimusjärjestelmien luonteeseen kuuluu olennaisesti moniäänisyys ja monimuotoisuus, ja esimerkiksi tutkimustoiminnassa on aina jossain määrin päällekkäisyyttä, mistä osoituksena ovat esimerkiksi päällekkäiset patenttihakemukset. Riippuu kuitenkin näkökulmasta, missä määrin päällekkäinen tutkimus- ja kehitystoiminta nähdään käytännössä ongelmana. Esimerkiksi jo keksittyyn ja patentoituun ratkaisuun tähtäävää tutkimusta voidaan pitää ”epäterveenä” päällekkäisyytenä, mutta toisaalta ”limittäistä” tutkimusta jossa etsitään esimerkiksi ratkaisuja samaan ongelmaan eri näkökulmista, menetelmistä tai lähestymistavoista käsin, voidaan pitää ”terveenä” päällekkäisyytenä (Loikkanen et al. 2009). Julkisen T&K-rahoituksen ja -instrumenttien hyvällä koordinoinnilla voidaan epäilemättä jossain määrin vaikuttaa ”epäterveeseen” päällekkäisyyteen.

Esimerkkejä kokonaiskoordinaation potentiaalisista ”kipupisteistä” haastattelujen perusteella

Linjaukset. Haastatteluissa esitettiin näkemyksiä, joiden mukaan Suomesta puuttuu selkeä TKI-poliittinen linjaus siitä, mille teknologia-alueille ja mihin kokonaisuuksiin Suomi haluaa panostaa. Myös konkreettisia tutkimus- ja innovaatiopoliittikan kysymyksiä koskevat viimekätiset strategiset linjaukset tai kannat puuttuvat usein. Tämä tulee esiin esimerkiksi kansainvälisessä yhteistyössä ja EU-yhteistyössä, joissa kansallista kantaa tarvittaisiin. Haastattelujen mukaan esimerkiksi TIN:n linjaukset eivät ole riittäviä tässä suhteessa.

Koordinaation aukot. Haastatteluissa tuotiin esiin useita esimerkkejä tilanteista, joissa organisaatio x käynnistää toimenpiteen tietämättä siitä, että organisaatio y:llä on jo alueella päällekkäistä toimintaa, jonka suhteen käynnistettävää toimenpidettä tulisi koordinoida.

Ristiriitaiset kehityskulut. Yleisenä tiedepoliittisena linjana on ollut pyrkiä lisäämään yliopistojen ja tutkimuslaitosten yhteistyötä. Kuitenkin resurssileikkauksia seuranneiden tutkimuslaitosten yt-neuvottelujen seurauksena tutkimuslaitoksista on esimerkiksi irtisanottu juuri professoreita, joilla on positiot sekä yliopistossa että tutkimuslaitoksessa.

Yleisesti haastatteluissa tuotiin esiin näkemys, että tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ohjauksesta puuttuu Suomessa tällä hetkellä linjauksia ja politiikkaa yhteen vetävä ja kokoava toimija. Tämä näkyy kokonaisohjauksen heikkoutena ja kansallisen ”näkemys” puutteena sekä siinä, että eri ministeriöt saattavat pikemminkin edistää omia intressejään kuin ajaa yhteistä linjaa. Samaan aikaan asioiden keskinäisriippuvuuksien koetaan kasvaneen, mikä edellyttäisi aiempaa vahvempaa kokonaisnäkemystä ja eri politiikan lohkojen keskinäistä koordinaatiota. Haastatteluista välittyi myös näkemys, että kokonaiskuvaa tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän toiminnasta ja toimivuudesta ei välttämättä ole tällä hetkellä kenelläkään järjestelmän toimijoista. Foorumeita, joissa järjestelmän kokonaisuutta pystyttäisiin yhdessä hahmottamaan, on vähän. Samoin organisoitua tulevaisuuteen suuntautuvaa pohdintaa koetaan Suomessa olevan niukasti. Järjestelmään tarvittaisiinkin toimija tai toiminto, jossa kootusti pohditaisiin mitkä ovat kansallisesti suuret tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjat ja kokonaisuudet. Haastatteluissa tuotiin myös esiin, että kokonaisohjausta on viime vuosina vaikeuttanut se, että poliittisten päätöksentekijöiden kiinnostus tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa kohtaan on ollut aiempaa vähäisempää.

Kun kansallinen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaatio on ollut heikompaa, koordinaatio on muuttunut ala- ja teemakohtaisemmaksi. Alakohtaisesta poikkihallinnollisesta koordinaatiosta esimerkkejä ovat terveysalan tutkimus- ja innovaatiostrategia sekä luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä Lynet. Vuonna 2014 valmistunut terveysalan tutkimus- ja innovaatiostrategia valmisteltiin OKM:n, STM:n ja TEM:n sekä Tekesin ja Suomen Akatemian yhteistyönä ja sillä on merkittävä rooli alueen tutkimusrakenteiden ohjaajana. Lynet-yhteenliittymä puolestaan on ollut toiminnassa vuodesta 2009 ja siihen kuuluu tätä nykyä seitsemän tutkimuslaitosta neljältä hallinnonalalta (MMM, LVM, TEM ja YM). Lynetin tehtäviin kuuluu siitä annetun asetuksen (213/2015) mukaan:

1. toteuttaa laaja-alaisiin, yhteiskunnallisesti tärkeisiin luonnonvara- ja ympäristökysymyksiin liittyviä tutkimusohjelmia ja muita yhteisiä ohjelmia ja hankkeita sekä tehdä tähän liittyviä esityksiä;
2. tehostaa luonnonvaroihin ja ympäristöön liittyvän tiedon ja tutkimusaineistojen hallintaa, edistää valtion tietovarantojen käyttöä sekä kehittää luonnonvaroja ja ympäristöä koskevaa tilastotuotantoa;
3. koordinoida edellä mainittuun tutkimukseen perustuvien asiantuntijapalveluiden tuottamista sekä koordinoida luonnonvaroihin ja ympäristöön liittyvää seurantaa;
4. koordinoida yhteisiä tutkimuksen tuki- ja infrastruktuuripalveluja; sekä
5. edistää luonnonvara- ja ympäristöalan tutkimuslaitosten, yliopistojen, yliopistokeskusten ja ammattikorkeakoulujen välistä yhteistyötä sekä toimijoiden kotimaista ja kansainvälistä verkostoitumista.

Käytännössä Lynetin toiminta on rakentunut yhteisille tutkimusohjelmille ja tutkimuksen tukipalveluiden kehittämishankkeille mutta se on osallistunut myös tutkimuspoliittiseen keskusteluun antamalla lausuntoja ja toteuttaa itsenäistä strategiatyötä. Alakohtaisten koordinaatiorekenteiden osalta kiinnostava kysymys on se, onko kyseessä alkava laajempi kehityssuuntaus. Voidaan myös kysyä, voitaisiinko näissä koordinaatiomalleissa saatuja kokemuksia hyödyntää myös muilla alueilla ja sektoreilla.

Koordinaatio resurssien ohjaamisessa

Suomalaisessa järjestelmässä tutkimus- ja innovaatio toiminnan resurssien ohjaaminen on väistämättä hajaantunutta, sillä se jakaantuu OKM:n, TEM:n ja sektoriministeriöiden kesken. Lisäksi järjestelmään tulee kilpailtua rahoitusta kotimaisista ja kansainvälisistä lähteistä.

Koordinaatiota resurssien ohjauksessa voi tapahtua ainakin kolmella tasolla: hallituksen ja poliittisten päätöksentekijöiden tasolla, ministeriötasolla ja rahoittajatasolla.²⁰

Ylätasolla tutkimus- ja innovaationeuvosto on perinteisesti tarkastellut tutkimus- ja innovaatio-toiminnan resursointia. Neuvosto on käynyt läpi linjaraportissaan tutkimus- ja innovaatio-toiminnan rahoituskehitystä ja esittänyt suosituksen rahoituksen lisäämisestä lähivuosien aikana. Suositusten toteutuminen on ollut vaihtelevaa: esimerkiksi periodilla 2006–2012 toteutunut julkinen T&K-rahoitus ylsi neuvoston suosittelemalle tasolle vain vuonna 2006, mutta toisaalta rahoituksen yleisperiaatteet ovat varsin pitkälle seurailleet neuvoston esittämiä suosituksia (Pelkonen et al. 2014, 51–53). Voidaankin todeta, että vaikka neuvostolla on ollut vaikutusta julkisen T&K-rahoituksen tasoon ja sen organisaatiokohtaiseen allokointiin (emt.), sillä ei kuitenkaan ole ollut ratkaisevaa koordinoivaa roolia resurssien suuntaamisen osalta. Tämä liittyy osaltaan neuvoston asemaan neuvoo-antavana elimenä.

Resurssien ohjaamisen ja suuntaamisen näkökulmasta mielenkiintoista on, että TIN:istä annetun uuden asetuksen (162/2016) mukaan neuvostolta poistuu tehtävä, joka liittyy julkisen tutkimus- ja innovaatorahoituksen kehittämiseen ja suuntaamiseen.²¹ Tämä muutos viittaisi siihen, ettei TIN:n rooli resurssien ja rahoituksen ohjaamisen osalta ainakaan olisi vahvistumassa. Lausuntokierroksella uudesta TIN:stä annettavasta asetuksesta osassa lausunnoista kiinnitettiin huomiota siihen, että neuvoston tulisi edelleen käsitellä tutkimus- ja kehitysrahoitusta.

Ministeriötasolla kysymys resurssien ohjaamisesta kytkeytyy pitkälti tulosoajauksen käytäntöihin. Kukin ministeriö ohjaa oman hallinnonalansa tutkimustoimintaa. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten rooli tässä on merkittävä, ja niitä ministeriöt ohjaavat tulos- ja omistajaohjauksella. Kokonaiskoordinaation näkökulmasta keskeinen kysymys liittyy siihen, missä määrin tulosoajausmenettelyyn liittyy poikkisektoraalista vuorovaikutusta ja koordinoitua. Käytettävissä olevien aineistojen perusteella tulosoajaus tapahtuu pitkälti sektorien sisällä eikä horisontaalinen koordinointi ole keskeisessä roolissa. Poikkeuksia kuitenkin on, kuten esimerkiksi Lynet-yhteenliittymä jonka piirissä on myös ministeriötason koordinoitua. Toisaalta koko valtioneuvoston tasolla on pyrkimys siirtyä kohti strategisempaa tulosoajusta ja siten siirtää painopistettä kohti suurempia kokonaisuuksia tulosoajauksen menettelyissä (Valtiovarainministeriö 2012).

Rahoittajatasolla kysymys resurssien ohjauksen koordinaatiosta kytkeytyy ennen kaikkea Tekesin ja Suomen Akatemian väliseen yhteistyöhön. Koordinaatio tällä tasolla on erityisen tärkeää sikäli, että Suomen järjestelmässä virastotason organisaatioilla on varsin paljon vapausasteita T&K-rahoituksen ja -politiikan toimeenpanossa. Pitkällä aikavälillä tarkastellen Tekesin ja Akatemian yhteistyö on epäilemättä parantunut (ks. esim. Pelkonen et al. 2008). Käytännössä Tekesillä ja Suomen Akatemialla onkin yhteistyötä monella tasolla ja ne ovat mm. käynnistäneet yhteisiä tutkimusohjelmia (ks. tarkemmin esim. Arnold et al. 2013). Pidempiäaikaista yhteistyötä on tehty esimerkiksi FiDiPro-ohjelmassa ja viime aikoina yhteistyötä on tehty mm. strategiseen tutkimukseen liittyen.

²⁰ Näiden lisäksi koordinaatiota luonnollisesti tapahtuu myös tutkimuksen toteuttajien tasolla, mutta silloin kyse ei ole varsinaisista järjestelmän ohjausmekanismeista, joita tässä selvityksessä tarkastellaan.

²¹ Valtioneuvoston asetus tutkimus- ja innovaationeuvostosta 10.3.2016: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20160162>.

Koordinaation näkökulmasta tärkeä huomio myös on, että lähtökohtaisesti Tekesin ja Akatemian toiminnot ovat pitkälti toisiaan täydentäviä, ei niinkään päällekkäisiä, sillä ne rahoittavat erityyppistä tutkimusta ja myös rahoituksen kohteet eroavat toisistaan. Tekesin rahoitusinstrumenttien viimeaikaiset muutokset ja suuntautuminen yhä enemmän pk-yrittäjäkentän suuntaan myös vahvistavat entisestään tätä tilannetta. Toisaalta on kuitenkin vaikea viime kädessä arvioida, kuinka vahvasti nämä kaksi organisaatiota koordinoivat keskenään käytännön rahoitustoimintaa, vaikka selvästi yhteistyötä ja vuorovaikutusta organisaatioiden välillä on olemassa. On myös selvää, että organisaatioiden erilaiset suuntautumiset ja erilainen toimintamalli esimerkiksi rahoitushakemusten arvioinnissa (vertaisarviointi vs. omien asiantuntijoiden tekemä arviointi) luo omia haasteitaan yhteistyölle ja toimintojen koordinoinnille.

Rahoittajaorganisaatioiden osalta keskeinen koordinaatioalue on rahoitusinstrumentit tai politiikkainstrumentit laajemmin (Magro et al. 2014). Suomessa sekä Tekes että Suomen Akademia ovat viime vuosina uudistaneet omia rahoitusmuotojaan. Samalla tutkimusrahoituksen kokonaisuudistus on tarkoittanut merkittäviä muutoksia rahoituskokonaisuudessa ja on synnyttänyt kokonaan uusia rahoitusinstrumentteja (STN, VN TEAS). Samaan aikaan useita vain vähän aikaa toimineita instrumentteja on lopetettu (SHOKit, INKA-ohjelma) ja avattu uusia tutkimuksen kaupallistamiseen tähtääviä rahoitusmuotoja. Näiden ohella tutkimusrahoituksen leikkaukset ovat merkittävästi vaikuttaneet rahoitusjärjestelmään. Näiden muutosten ja uudistusten osalta voidaan kysyä, missä määrin ne on toteutettu tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuutta silmällä pitäen ja onko uudistusten suunnitteluun sisällytetty arviointia siitä miten muutokset vaikuttavat rahoitusjärjestelmän kokonaisuuteen. Rahoitusinstrumenttien kokonaisuutta olisi syytä tarkastella kansallisesti koordinoitujen ja myös tutkimusyhteisön näkökulmasta siten, että kokonaisuus on selkeä ja tutkijoille helposti hahmotettavissa.

Kansainvälisesti tarkastellen rahoittajaorganisaatioiden osalta Suomessa käytössä oleva malli, jossa tieteellisen tutkimuksen rahoitus on delegoitu tieteellisille toimikunnille (tai Suomen Akatemiaa vastaaville organisaatiolle) ja soveltavampaa tutkimusta ja kehitystyötä rahoittaa Tekesiä vastaava organisaatio, on hyvin yleisesti käytössä. Norja on harvoja poikkeuksia tästä, sillä siellä on virastotasolla yhdistetty toiminnot yhteen organisaatioon (Research Council of Norway, RCN). Mallin etuina voidaan pitää sitä, että RCN:n kaltainen laaja-alainen organisaatio palvelee kaikkia ministeriöitä ja pystyy siten keräämään tutkimustarpeita laajasti eri ministeriöistä mikä saattaa mahdollistaa laajempien ja stabiilimpien tutkimusohjelmien teon (ks. luku 2 tässä raportissa). Suomessakin Suomen Akatemian ja Tekesin yhdistäminen on ajoittain ollut keskusteluissa esillä, mutta sitä on pidetty toimintoja liiaksi keskittävänä mallina (esim. Valtion tiede- ja teknologianeuvosto 2005).

Resurssien koordinaation näkökulmasta on syytä nostaa päätöksentekoa palveleva tutkimus erikseen esiin. Tämänkaltaisen tutkimuksen volyyymi on noussut viime aikoina varsin nopeasti erityisesti strategisen tutkimuksen neuvoston ja valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan organisoimisen myötä. Tämän lisäksi tällä alueella ministeriöt teettävät omaa TEAS-tutkimustaan ja lisäksi tiedontuotantoa on myös EU-tasolla (H2020) ja muuten kansainvälisesti. On huomattava, että tutkimuksen volyymin nopean kasvun myötä riski kasvaa, että tehdään päällekkäistä tutkimusta ja että tieto jo tehdyistä tai suunnitteilla olevista tutkimuksista välttämättä välity hyödyntäjille.

Yksityiset tutkimustoiminnan rahoittajat kuten säätiöt ovat resurssien koordinaation näkökulmasta oma lukunsa, sillä ne ovat julkisen vallan vaikutuksen ulkopuolella. Suomessa säätiöiden merkitys tutkimusrahoituksen kokonaisuudessa vaihtelee hyvin paljon eri tieteenaloilla. Säätiöiden rahoittamat hankkeet ovat yleensä suhteellisen pieniä kooltaan, mutta ovat omalta

osaltaan hyvin tärkeä osa suomalaisen tutkimusrahoitusjärjestelmän kokonaisuutta (ks. Pelkonen, Thomas & Luukkonen 2014).

5.3 Horisontaalinen koordinaatio

Horisontaalista koordinaatiota on edellä käsitelty hieman kokonaiskoordinaation näkökulmasta. Kuten edellä todettiin, tässä suhteessa Suomen järjestelmässä keskeistä on yhtäältä se, minkälainen rooli tutkimus- ja innovaationeuvostolla on ja toisaalta miten sektoriministeriöt kytketään tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ytimeen mukaan.

Haastattelujen perusteella kokoavampaa tahoja joka koordinoisi horisontaalisesti tutkimus- ja innovaatiopolitiikka ei Suomessa tällä hetkellä varsinaisesti ole. Tässä näkemyksessä heijastuu osaltaan tutkimus- ja innovaationeuvoston aseman ja vaikuttavuuden muutos. Tutkimus- ja innovaationeuvosto – ja sitä edeltänyt tiede- ja teknologianeuvosto – ovat olleet kansainvälisestikin tunnustettu malli neuvostosta jolla on ollut vaikutusvaltaa ja joka on kyennyt politiikan koordinointiin ja strategia- ja linjaustyöhön. 2000-luvulla neuvoston vaikuttavuus kuitenkin vähentyi minkä seurauksena päädyttiin neuvoston toimintatavan ja kokoonpanon uudistamiseen. Uudistettu tutkimus- ja innovaationeuvosto kokoontui ensimmäisen kerran syyskuussa 2016.

Horisontaalisen koordinaation näkökulmasta olennaiset muutokset liittyvät neuvoston kokoonpanoon ja valmistelutyöhön. Uuden neuvoston kokoonpano on suppeampi, minkä voi lähtökohtaisesti olettaa heikentävän horisontaalisuutta. Esimerkiksi sektoriministereitä on neuvostossa yksi entisen seitsemän sijaan. Toisaalta valmistelutyöhön pitäisi uudessa neuvostossa kytkeä aiempaa laajemmin järjestelmän eri toimijoita, minkä puolestaan voisi olettaa vahvistavan horisontaalisuutta. Käytännössä näiden muutosten seuraukset selviävät vasta, kun neuvosto saanut työnsä kunnolla käyntiin ja nähdään minkälaisia toimintamalleja ja -käytäntöjä se omaksuu.

Kansainvälisesti katsoen voidaan kuitenkin todeta, että korkean tason tutkimus- ja innovaationeuvostot ovat olleet keskeisiä mekanismeja ja elimiä joilla horisontaalista koordinaatiota on 2000-luvulla pyritty vahvistamaan. Neuvostoja on eri maissa uudistettu, neuvostoja on lakkautettu ja uusia on perustettu, ja tämä vilkas uudistustyö kuvastaa osaltaan myös neuvostojen merkittävyyttä (ks. Schwaag Serger et al. 2015; Pelkonen & Teräväinen-Litardo 2013). Toisaalta on todettava, että neuvostojen rooli tutkimus- ja innovaatiopolitiikan (horisontaalisessa) koordinaatiossa ja järjestelmien kehityksessä on harvoin ollut luonteeltaan erittäin merkittävää (luku 2 tässä raportissa). Usein neuvostot eivät ole kyenneet koordinoimaan politiikkaa siinä määrin kuin odotettu, sillä neuvostoilla ei yleensä ole koordinaatioon tarvittavia (valta)resursseja (päätösvalta, budjettivalta) (Schwaag Serger et al. 2015, 30). Neuvostojen funktiot eri maiden tutkimus- ja innovaatiojärjestelmissä ovat kuitenkin hyvin moninaisia, ja niiden merkitys vaihtelee ajan yli. Viime aikoina tutkimus- ja innovaationeuvostojen haasteena kansainvälisesti katsottuna on ollut pystyä vastaamaan innovaatiotoiminnan ja sen hallinnan dynamiikan muutoksiin. Tällaisia ovat mm. tarve systeemisen muutoksen koordinaatioon, lisääntyvä osallisuuden ja avoimuuden vaatimukset sekä ennakoivan ja tulevaisuusorientoituneen tarkastelutavan omaksuminen (vrt. Schwaag Serger et al. 2015).

Ylätason neuvostojen ohella ministeriötaso on olennainen horisontaalisen koordinaation näkökulmasta. Ministeriötasolla horisontaalinen koordinaatio tapahtuu Suomessa kolmenlaisten mekanismien kautta:

- 1) Erilaisten verkostojen ja poikkihallinnollisten työryhmien kautta. Tällaisia ovat tällä hetkellä mm. valtioneuvoston tutkimus-, ennakointi- ja arviointitoimintaa koordinoiva työryhmä (TEA), KOTUMO-työryhmä, infrastruktuurikomitea, strategisen tutkimuksen neuvosto sekä EU-tutkimukseen liittyvät verkostot (Horisontti haltuun -verkosto ja EU20-jaosto).
- 2) Bilateraalisesti ministeriöiden välillä. Osalla ministeriöistä on tiivistä kahdenvälistä yhteistyötä ja koordinoitua.
- 3) Ad hoc -pohjalta esiin nousevien ajankohtaisten kysymysten myötä.

Eri mekanismeista huolimatta voidaan sanoa, että sektoriministeriöiden rooli TKI-politiikan kokonaisuudessa on jossain määrin epäselvä ja vuoropuhelu OKM:n ja TEM:n kanssa on ainakin osin vähäistä sektoriministeriöiden näkökulmasta. Haastattelujen perusteella vuorovaikutus on viime aikoina tapahtunut pitkälti TULA-uudistuksen ja TEAS-toiminnan kautta. Kuten edellä todettiin, keskeistä horisontaalisessa koordinaatiossa on se, miten uusi tutkimus- ja innovaationeuvosto kykenee kytkemään eri hallinnonaloja ja ministeriöitä oman toimintansa ja politiikan valmisteluun. Tämä on tärkeää sillä laaja-alainen tutkimus- ja innovaatiopolitiikka korostaa eri sektoreiden merkitystä (esim. STM, LVM jne). Tätä korostaa myös se, että suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin (kuten ilmastomuutokseen, väestön ikääntymiseen jne.) vastaaminen ja sitä tukeva transitiopolitiikka edellyttävät yhä vahvempaa koordinaatiota eri tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ja muiden politiikan alueiden välillä. Suomen osalta on myös huomattava, että SHOKien alasajo osaltaan itsessään vähentäneet poikkihallinnollista yhteistyötä.

Horisontaalisen koordinaation osalta on syytä pohtia myös sitä, miten tutkimus- ja innovaatiopolitiikka sisällöllisesti kytkeytyy muihin politiikanlohkoihin ja minkälaisia politiikkakokonaisuuksia pyritään ohjaamaan koordinoitusti. Ministeriörakenteessa tiedepolitiikka on Suomessa kytketty koulutuspolitiikkaan (OKM) ja innovaatiopolitiikka mm. elinkeino-, alue- ja työvoimapolitiikkaan (TEM). Suomessa rakenne tarkoittaa esimerkiksi mahdollisuutta korkeakoulu- ja tiedepolitiikan tiiviiseen koordinointiin samassa ministeriörakenteessa. On kuitenkin vaikea arvioida, kuinka merkittävä rakenteellinen kytkentä viime kädessä käytännön työssä on, vaikkakin ministeriöiden välisiä raja-aitoja usein kuvataan varsin korkeiksi.

Haastatteluissa esitettiin kysymys siitä, kytkeytyykö tutkimus- ja erityisesti innovaatiopolitiikka riittävän tiivisti talous- ja kasvupolitiikkaan Suomessa tällä hetkellä, ja ohjataanko näitä politiikka-alueita riittävän koordinoitusti yhdessä. Tämän näkemyksen mukaan ”strategista kasvupolitiikkaa” pitäisi koordinoita Suomessa vahvemmin yhdellä vahvalla ohjausryhmällä, joka kytkisi yhteen työ- ja elinkeinoministeriön, tutkimus- ja innovaationeuvoston ja Team Finland -kokonaisuuden. Tämän ohella voidaan nostaa esiin muita tärkeitä poikkihallinnollisia kokonaisuuksia kuten esimerkiksi digitalisaatio ja kysyä, onko tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ohjaus suhteessa näihin kokonaisuuksiin koordinoitu muiden politiikanlohkojen kanssa.

On toisaalta huomattava, että viime vuosina horisontaalinen koordinaatio on vahvistunut päätöksentekoa tukevan tutkimuksen osalta. Valtioneuvoston TEAS-toiminta ja strateginen tutkimus ovat luoneet lisää foorumeita ja vuorovaikutusta hallinnonalojen välille. Samalla eri ministeriöt ovat löytäneet yhteisiä kysymyksiä ja näkökulmia. Päätöksentekoa tukevaan tutkimukseen liittyy kuitenkin edellä mainittu kasvaneeseen hankekantaan liittyvä koordinaatiohaaste.

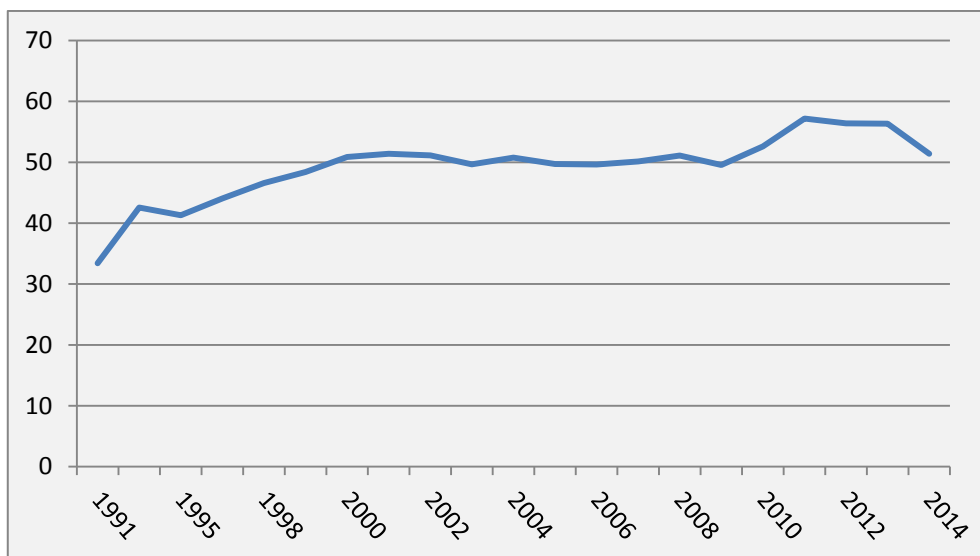
5.4 Vertikaalinen koordinaatio ja ohjaus

Vertikaalisen koordinaation osalta tulosohjaus on keskeinen ohjauksen menetelmä. Merkittävä muutos haastattelujen perusteella on, että tulosohjauksessa ollaan siirtymässä strategiseen ohjaukseen, jossa tarkoituksena on tarkastella isompia kokonaisuuksia ja laajempia tavoitteita yksityiskohtaisen ohjauksen sijaan (ks. myös Valtiovarainministeriö 2012). Strategisen tulosohjauksen ajatuksena on myös se, että valtioneuvoston yhteiset tavoitteet vaikuttavat vahvasti ministeriöiden tulosohjauksen taustalla. Strateginen tulosohjaus näkyy myös siinä, että tulossopimukset tehdään pidemmälle aikajänteelle: tutkimuslaitosten viimeisimmät tulossopimukset ovat yleensä viisivuotisia ja yliopistojen nelivuotisia. Aiemmin tutkimuslaitosten tulossopimukset saattoivat olla kaksi- tai kolmevuotisia ja yliopistojen kolmivuotisia. Toisaalta haastatteluissa esitettiin myös kriittisiä näkemyksiä siitä, missä määrin tulossopimuksissa todella pystytään katsomaan laajoja kokonaisuuksia ja siirtymä nähtiin prosessina, joka on vielä kesken. Kyseessä on toimintakulttuurin muutoksesta, joka vie väistämättä aikaa.

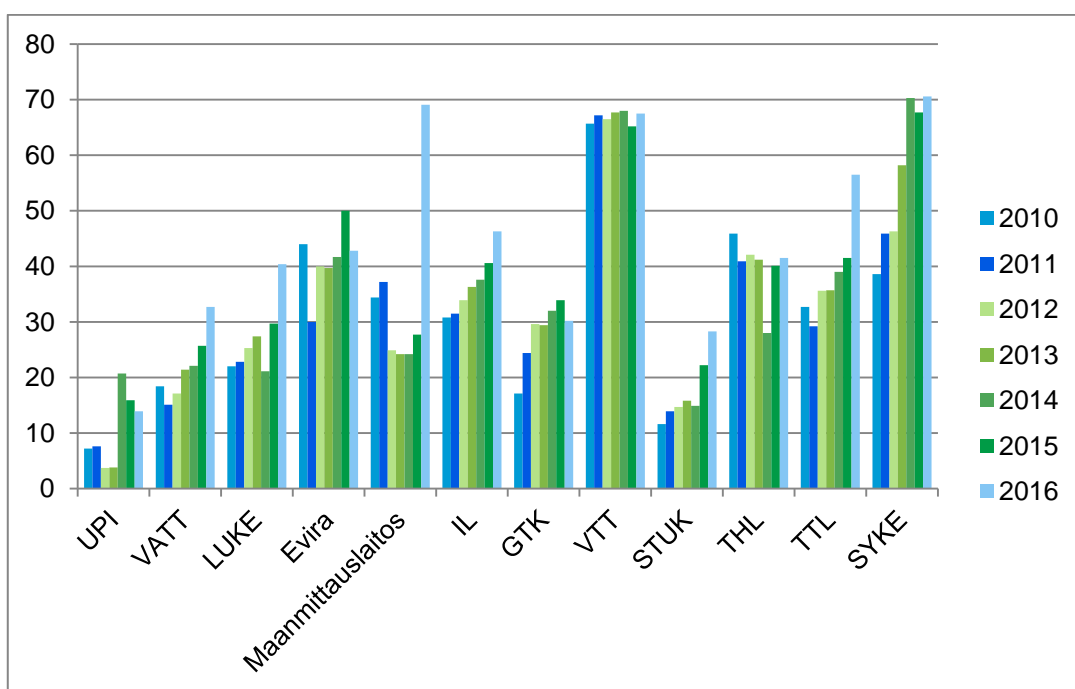
Tutkimuslaitoskentän muutokset ovat osaltaan myös vaikuttaneet tulosohjaukseen. Suurempien laitosten muodostaminen (esim. LUKE ja THL) on merkinnyt mm. sitä, että tulosohjausta pitää koordinoida ministeriöissä sisäisesti aiempaa vahvemmin. Esimerkiksi maa- ja metsätalousministeriössä aiemmin hallinnonalan kutakin tutkimuslaitosta ohjattiin ministeriön eri osastoilta, jolloin yhteistä ohjausta ja koordinaatiota ei välttämättä syntynyt. LUKEn muodostumisen myötä ohjaus tapahtuu yhteistyössä eri osastojen kanssa ja sitä koordinoidaan ministeriön kansliapäällikön esikunnan kautta.

Tutkimustoiminnan kokonaisohjauksen osalta tärkeä kysymys on myös se, missä määrin poikkihallinnollista keskustelua käydään tutkimuslaitosten ohjauksessa vai tapahtuuko ohjaus tiukasti ministeriöiden omissa ”siiloissa”. Käytävissä olevan aineiston perusteella ei tähän kysymykseen voida antaa tyhjentävää vastausta, mutta aineistojen perusteella syntyy kuva, että tulosohjaus on varsin pitkälle sektorikohtaista. On kuitenkin esimerkkejä toimintamalleista, joissa käydään poikkihallinnollista tulosohjaukseen kytkeytyvää, ministeriötason keskustelua. Yksi tällainen esimerkki on Lynet-yhteenliittymä.

Vertikaaliseen ohjaukseen vaikuttava viimeaikainen muutostrendi on ulkopuolisen tutkimusrahoituksen merkityksen kasvu. Ulkopuolisen rahoituksen osuus tutkimusrahoituksesta on noussut pitkällä aikavälillä sekä yliopistoissa että tutkimuslaitoksissa (Kuvat 9 ja 10). Osassa tutkimuslaitoksista kasvu on ollut voimakkaampaa kuin toisissa, ja myös erot ulkopuolisen rahoituksen osuudessa ovat varsin suuria.



Kuva 9. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus yliopistojen tutkimusrahoituksesta 1991–2014 (%).
Lähde: Tilastokeskus (http://www.stat.fi/til/tkke/2014/tkke_2014_2015-10-29_tie_001_fi.html).



Kuva 10. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus valtion tutkimuslaitosten tutkimusrahoituksesta (%).
Lähde: Tilastokeskuksen Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta -tilastot.

Käytännössä ulkopuolisen rahoituksen korostuminen muuttaa ohjauksen luonnetta ja jossain määrin pienentää ministeriöiden mahdollisuuksia ohjata T&K-toimintaa. Resurssit ja toiminta kytkeytyivät aiemmin ohjauksessa suoraviivaisemmin toisiinsa. Ulkopuolisen rahoituksen kasvun myötä tilanne on muuttunut; ohjaamisessa on enemmän kyse tavoitteiden asettamisesta ja osin resurssit tavoitteiden toteuttamiseen pitää hankkia ulkopuolelta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi tutkimuslaitoksia ”ohjaavat” yhä enemmän monet muut

toimijat kuin vain asianomainen vastuuministeriö. Toisaalta tämä näkyy ministeriöiden ohjauksessa myös siten, että ministeriöt saattavat (tulosohjauksella) ohjata sitä, minkälaiseen tutkimukseen laitos hakee ulkopuolista tutkimusrahoitusta.

Tärkeä kysymys tässä suhteessa on myös se, voiko tutkimustoiminnan ohjaus mennä liian markkinaehtoiseksi. Jo nyt haastattelujen mukaan nähtävissä on tilanne, jossa esimerkiksi tutkimustoiminta, johon ulkopuolista rahoitusta ei ole saatavilla, voi tutkimuslaitoksissa vaarantua perusrahoituksen vähäisyyden ja leikkausten takia.

Vertikaaliseen ohjaukseen vaikuttaa myös se miten tutkimus- ja kehitystoiminta on eri ministeriöissä organisoitu ja mikä sen asema ministeriössä ja hallinnonalalla ylipäänsä on. Osassa ministeriöitä on esimerkiksi tutkimusjohtajan toimi ja ministeriön johto (ml. kansliapäällikkö) on vahvasti mukana tutkimusasioiden ohjauksessa. Osassa ministeriöitä tutkimusjohtajaa ei ole ja T&K-toiminnan ohjaus on hajautuneempaa (ks. myös Raivio 2014).

5.5 Kokonaisuohjaus ja tutkimuksen kaupallinen hyödyntäminen

Viimeisen kahden vuosikymmenen ajanjaksolla tutkimustulosten hyödyntäminen on ollut eräs keskeisimmistä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan teemoista Suomessa. 1980- ja 1990-luvun alussa teknologia- ja innovaatiopolitiikka voimistui Suomessa, minkä seurauksena myös paine tutkimuksen kaupalliseen hyödyntämiseen korostui (ks. esim. Häyrinen-Alestalo et al. 2000; Kutinlahti 2005, 64–74). Samalla yliopistojen rooli taloudellisen kehityksen edistäjänä alkoi painottua ja niiden kontribuutiota taloudelliseen kehitykseen alettiin pitää yhä keskeisempänä. Vaikka hyödyntäminen on siis pitkään ollut tutkimus- ja innovaatiopolitiikan agendalla, vähäisemmälle huomiolle on jäänyt se, miten järjestelmässä hyödyntämistä kokonaisuutena ohjataan.

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisuohjauksen näkökulmasta hyödyntämisen liittyvä peruskysymys on se, missä määrin järjestelmän eri toimijoiden välillä on yhteisymmärrys tutkimustulosten hyödyntämisestä ja siihen liittyvistä kysymyksistä. Voidaan sanoa, että yleisellä tasolla kansallinen linjaus tutkimustulosten hyödyntämisen tärkeydestä on olemassa: tutkimuksen hyödyntämistä taloudessa ja yhteiskunnan eri sektoreilla pidetään laajasti tärkeänä. Toisaalta näyttää siltä, että yksityiskohtaisempaa yhteisymmärrystä esimerkiksi siitä, missä määrin ja miten hyödyntämistä pitäisi tapahtua ja minkälaisilla kannustimilla hyödyntämistä pitäisi edistää, ei ole välttämättä olemassa. Tämä tulee esiin esimerkiksi siinä, että opetus- ja kulttuuriministeriöllä ja työ- ja elinkeinoministeriöllä on hyvin erilaiset näkemykset siitä, miten ja missä määrin tutkimustulosten hyödyntämistä ja kaupallistamista esimerkiksi yliopistoissa tulisi edistää.

Tutkimuksen hyödyntämisen ohjauksen osalta toinen merkittävä ylätasoinen huomio liittyy siihen, miten hyödyntämistä tarkastellaan sektoriministeriöissä. Haastattelujen perusteella sektoriministeriöiden näkökulma tutkimuksen hyödyntämiseen on pitkälti hallinnonalan päätöksenteko ja miten tutkimusta voidaan siinä hyödyntää. Huomattavasti vähemmän ministeriöissä pohditaan esimerkiksi hallinnonalalla tehtävän tutkimuksen kaupallista tai taloudellista hyödyntämistä ja innovaatiotoimintaa.

Käytännön tasolla hyödyntämistä ohjataan keskeisiin tutkimustoiminnan rahoituksen jakoon kytketyillä mekanismeilla ja kriteereillä. Näitä ovat etenkin:

- Yliopistojen rahoitusmalli; OKM:n ja yliopistojen tulossopimukset
- Ministeriöiden ja tutkimuslaitosten tulossopimukset
- Ministeriöiden ja tutkimustoiminnan rahoittajien (SA/Tekes) tulossopimukset
- Hanketason rahoituspäätökset: instrumenttivalinnat, hankkeiden valinnan kriteerit ja valintakriteerien toteutumisen seuranta

Hyödyntämisen ohjauksen osalta keskeinen kysymys liittyy näiltä osin siihen, missä määrin ja miten näissä mekanismeissa ja menettelyissä on kiinnitetty huomiota tutkimustulosten kaupalliseen hyödyntämiseen. Minkälaisia kaupalliseen hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita esimerkiksi yliopistojen ja tutkimuslaitosten tulossopimuksissa on asetettu, kiinnitetäänkö hyödyntämiseen huomiota yliopistojen rahoitusmallissa ja missä määrin hyödyntäminen on mukana kriteerinä tutkimushankkeiden valinnassa?

Yliopistojen tulossopimusten osalta voidaan todeta, ettei niissä käytännössä juurikaan käsitellä tutkimustoiminnan taloudellista hyödyntämistä. Tulossopimusteksteissä on mainintoja esimerkiksi yritys yhteistyöstä ja liiketoiminnan kehitysedellytysten parantamisesta tutkimuksen avulla, mutta sopimusten tavoitteissa, tunnuslukutavoitteissa tai seurantaindikaattoreissa ei tutkimuksen hyödyntäminen tule juuri esiin.

Tutkimuslaitosten osalta tulossopimuksissa yhteiskunnallinen vaikuttavuus on laajasti esillä ja se myös ymmärretään laaja-alaisesti. Sen sijaan tutkimustoiminnan taloudelliseen tai kaupalliseen hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita tulossopimuksissa asetetaan hyvin vähän. Suurella osalla tutkimuslaitoksista ei hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita ole lainkaan. Osalla tutkimuslaitoksista tulossopimuksista löytyy jotain mainintoja tai kaupalliseen hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita (ks. tekstilaatikko seuraavalla sivulla; myös luku 4 tässä raportissa).

Kaupalliseen hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita tutkimuslaitosten viimeisimmissä tulosopimuksissa.

GTK

- "GTK syventää yhteistyötä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa tavoitteena... kansainvälisen kilpailukyvyn kasvu ja tutkimustulosten ja osaamisen tehokkaampi siirtyminen käytäntöön".
- "Innovaatiot ja geotieto vahvistavat kasvun kärkialueita (biotalous, cleantech, digitalisaatio)"

Ilmatieteen laitos

- "Avoimen datan tuotannolla tuetaan innovatiivisten sää- ja ilmastodataan perustuvien palvelumarkkinoiden syntymistä ja toimivuutta sekä mahdollistetaan datan tehokas hyödyntäminen yhteiskunnan kaikilla sektoreilla"
- "IL tekee yhteistyötä yritysten kanssa uuden kotimaisen ja kv. liiketoiminnan synnyttämiseksi"
- "Laadukas ja avoin tieto on lisännyt palvelu- ja liiketoimintaa"

Luonnonvarakeskus

- "Uusien liiketoimintamahdollisuuksien luominen uusien biotuotteiden avulla" (strateginen vaikutustavoite)
- "Uusia biopohjaisia tuotteita ja uutta liiketoimintaa"
- "Tehostetaan tutkimustulosten siirtymistä elinkeinojen ja sidosryhmien hyödyksi. Kehitetään ketterä toimintamalli asiakastoimeksiantojen hoitamiseen ja rakennetaan yhteistyöalustoja bioliiketoiminnan vauhdittamiseksi"
- "Kehitetään tehokkaita sinisen biotalouden teknologioita ja liiketoimintakonsepteja"
- "Edistetään uusien, metsien monipuoliseen käyttöön liittyvien tuotteiden ja palveluiden syntymistä".
- "Kehitetään uusia palvelukonsepteja ja liiketoimintamalleja luonnonvarojen aineettomien arvojen hyödyntämiseksi"
- "Uusien mittausteknologioiden, automaation ja mallinnuksen keinoin edistetään biotalouden elinkeinojen kilpailukykyä ja ..."

Maanmittauslaitos

- "Liiketoiminnalle ja taloudelliselle kasvulle luodaan edellytyksiä epäsuorasti aineistojen laajan käytön ja laadun avulla ja suorasti luovuttamalla aineistoja käytettäväksi uusissa tuotteissa ja palveluissa."
- "Tutkimustoiminnassa tuetaan tulosten siirtymistä operatiivisiksi palveluiksi valtio- ja kuntasektorille ja kaupallisiksi toiminnaksi yritysmaailmaan. Lisäksi pyritään mahdollisuuksien rajoissa tukemaan spin-off-yritysten syntyä."
- Maanmittauslaitos syventää yhteistyötä korkeakoulujen, muiden tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa LYNET-yhteenliittymää hyödyntäen. Yhteistyön tiivistämisellä tavoitellaan... sekä tutkimustulosten ja osaamisen tehokkaampaa siirtymistä käytäntöön".

Tutkimuslaitosten rooli nähdäänkin pääosin enintään hyödyntämistä tukevana, ei sitä suoraan tuottavana. Poikkeuksena tästä yleiskuvasta on Teknologian tutkimuskeskus VTT, jonka tulosopimuksessa kaupallinen hyödyntämistä painotetaan sekä epäsuorasti (esimerkiksi: VTT edistää yritysten kilpailukykyä ja kehittää uusia liiketoimintamahdollisuuksia) että suoraan (esimerkiksi: VTT kaupallistaa aktiivisesti tutkimustaan tutkimuslähtöisten spin-off-yritysten kautta). Huomionarvoista on, että tutkimuslaitosten tulosopimusten yhteiskunnallisen vaikutavuuden mittareissa ei ole lainkaan mukana taloudelliseen/kaupalliseen hyödyntämiseen liittyviä mittareita (lukuun ottamatta VTT:tä)

On luonnollisesti selvää, että kaupallinen hyödyntäminen ei ole tutkimuslaitosten toiminnan ytimessä ja että niiden toiminnan yhteiskunnallinen vaikuttavuus syntyy valtaosin muita reittejä pitkin. Toisaalta voidaan kuitenkin kysyä, missä määrin tutkimuslaitosten tutkimustoiminnalta voidaan odottaa taloudellista ja kaupallista hyödynnettävyyttä. On myös selvää, että tutkimuslaitokset ovat luonteeltaan ja profiililtaan hyvin erilaisia eikä hyödyntäminen näyttäydä niille samanlaisena.

Tutkimustoiminnan rahoittajista Tekesin toiminnassa painottuu luonnollisesti vahvasti vaikuttavuus ja hyödynnettävyys yritysten ja liiketoiminnan kehityksen kautta. Mielenkiintoista kuitenkin on, että Tekesin tulossopimuksen seurantamittareissa ei esimerkiksi seurata Tekesin rahoittamissa hankkeissa syntyneitä uusia tuotteita, palveluja, innovaatioita tai läpimurtoja. Tekesin kohdalla huomionarvoista on myös se, että sen toiminnassa painopiste on viime aikoina rahoituksen vähentyessä siirtynyt yhä enemmän aiempaa nopeampaan hyödyntämiseen tähtäävään toimintaan. Tämä näkyy mm. siinä, että pitkäjänteisempään T&K-toimintaan kohdistettuja instrumentteja on lopetettu (esim. strategiset avaukset ja avoin tutkimushaku). Samaan suuntaan vaikuttaa myös se, että yritysten rahoitusosuuden merkitystä tutkimushankkeissa on painotettu enemmän.

Suomen Akatemia puolestaan ei perinteisesti ole juuri lainkaan painottanut hyödyntämistä. Myöskään Akatemian ja OKM:n välisessä tulossopimuksessa ei hyödyntäminen korostu, eikä haastattelujen mukaan esimerkiksi viimeisimmässä tulossopimusneuvottelussa hyödyntäminen ollut lainkaan esillä. Tulossopimuksessa on kuitenkin kaksi tavoitekohtaa jotka liittyvät hyödyntämiseen:

- Akatemia tukee kaikissa rahoitusmuodoissa uusia tieteellisiä avauksia ja läpimurtoja sekä innovaatioiden syntymistä”.
- ”Akatemia edistää rahoittamansa tutkimuksen media- ja kansalaisnäkyvyyttä, tiedekasvatusta sekä tutkimustulosten hyödyntämistä julkisessa päätöksenteossa ja elinkeinoelämässä

Haastattelujen perusteella tutkimustulosten kaupallista tai yhteiskunnallista hyödyntämistä ei ole aiemmin juuri kysytty Akatemian hankeraportointilomakkeissa. Tällä hetkellä hakemusvaiheessa pyydetään kuvaamaan ”tutkimushankkeen ennakoitu tiedeyhteisön ulkopuolelle ulottuva vaikuttavuus”. Loppuraportoinnissa tuloksista ja vaikutuksista kysytään laajemmin, kuten keksintö- ja patenti-ilmoitusten määrästä ja raportoijaa pyydetään arvioimaan hankkeen kulttuurisia, sosiaalisia, taloudellisia, teknologisia ym. yhteiskunnallisia vaikutuksia sekä kuvaamaan hankkeessa aikaansaatuja mahdollisia menestystarinoita. Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että hyödyntäminen merkitys on korostunut Akatemiassa viime aikoina. Hyödyntäminen on tuotu mm. tutkimuksen huippuyksiköiden valintaan ja arviointiin uudeksi elementiksi mutta ei kuitenkaan suoraksi valintakriteeriksi. Keskeisenä tavoitteena tässä on muuttaa tutkijoiden ajattelutapaa hyödyntämistä edistäväksi. Tietoa Akatemian rahoittamien hankkeiden tulosten hyödyntämisestä ei kuitenkaan kerätä.

5.6 Yhteenveto: koordinaation nykytilanne

Tämän luvun analyysissä kerättyjen aineistojen perusteella voidaan arvioida, että viime vuosien aikana tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaiskoordinaatio on Suomessa heikentynyt. Kokonaiskoordinaatiossa tutkimus- ja innovaationeuvostolla on ollut tärkeä rooli, etenkin silloin kun neuvoston asema on ollut vahvimmillaan. Se on luonut kokonaiskuvaa järjestelmästä, rakentanut yhteisymmärrystä ja konsensusta eri toimijoiden välillä, linjannut tutkimus- ja

innovaatiopolitiikan suuria suuntaviivoja ja muodostanut yhteisen foorumin poliittisille päätöksentekijöille, elinkeinoelämälle ja tutkimus- ja innovaatiopolitiikan vaikuttajille. Tässä roolissaan TIN on myös osaltaan huolehtinut tutkimus- ja innovaatiopolitiikan horisontaalisesta ulottuvuudesta.

TIN:n aseman muutokset ovat epäilemättä heijastuneet kokonaiskoordinaation tilaan, mutta siihen ovat vaikuttaneet myös monet muut asiat. Lienee selvää, että mm. tutkimus- ja kehityspanostusten leikkaukset ja järjestelmässä tapahtuneet merkittävät muutokset ovat osaltaan vaikuttaneet koordinaation tilaan. Tässä tilanteessa yhteistä jaettava näkemystä ja strategista suuntaa kansallisesta tutkimus- ja innovaatiopolitiikasta ei ole ollut, eivätkä esimerkiksi ratkaisut T&K-rahoituksen osalta ole olleet omiaan vahvistamaan poliittista johtajuutta ja strategista suuntausta tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa.

Kokonaiskoordinaation osalta lähitulevaisuudessa yksi keskeinen kysymys on se, minkälaisen roolin uudistettu tutkimus- ja innovaationeuvosto ottaa ja minkälaisia toimintamalleja se omaksuu. Mikäli TIN ei ota vahvaa roolia kokonaisuuden ohjaamisessa eikä poikkihallinnollisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan tukemisessa, on epäselvää miten koordinaatiosta ja horisontaalisesta ulottuvuudesta jatkossa huolehditaan. Kuka siinä tapauksessa vastaa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisuudesta ja sen ohjaamisesta?

Samalla kun kokonaiskoordinaatio on heikentynyt, ala- tai teemakohtainen koordinaatio on vahvistunut. Tämän voi nähdä kehityskulkuna, jossa yksi koordinaatiomekanismi korvaa toista. Alakohtaisen koordinaation vahvistuminen on myönteistä, mutta se ei sinänsä korvaa kansallista koordinaatiota ja sen tarvetta. Haastatteluissa tuli myös vahvasti esiin kokemusten keskinäisriippuvuuden kasvusta, mikä voimistaa kokonaisuusien hahmottamisen ja ohjaamisen tarvetta.

Toimijoiden moninaisuus ja toiminnan itsensä monimuotoisuus kuuluvat tutkimus- ja innovaatiojärjestelmien ominaispiirteisiin. Moninaisuudesta ja monimuotoisuudesta johtuen järjestelmiä ei myöskään voida ohjata ”yhdestä pisteestä” käsin vaan järjestelmässä tarvitaan paljon vuoropuhelua, eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja yhteistä näkemystä siitä, mihin suuntaan järjestelmää kehitetään ja toimintaa edistetään. Suomalaisessa tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä tarvittaisiin tällä hetkellä enemmän kokonaisuusien hahmottamista ja toiminto joka loisi yhteistä näkemystä eri toimijoiden välille. Kokonaiskoordinaation nykytilaa voidaan yhteen vetävästi kuvata oheisen SWOT-nelikentän avulla (Kuva 11).

<p style="text-align: center;">Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lähtökohtaisesti toimiva vuorovaikutus toimijoiden välillä, matalat hierarkiat • Pieni järjestelmä, jossa eri toimijat tuntevat toisensa • Uudet rahoitusinstrumentit (VN TEAS, STN) lisänneet yhteistyötä ja vuorovaikutusta toimijoiden kesken • Koordinaatio päätöksentekoa tukevassa tutkimuksessa parantunut 	<p style="text-align: center;">Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kokonaiskoordinaatio heikentynyt - järjestelmästä puuttuu TKI-politiikkaa yhteen vetävä ja kokoava toimija • Laaja-alaisten, horisontaalisen kokonaisuuksien ohjauksen puutteet • Sektoriministeriöiden kytkeä TKI-politiikan ytimeen etäinen
<p style="text-align: center;">Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uudistunut TIN ottaa vahvan roolin kokonaisohjauksessa ja kytkee eri sidosryhmiä toisiinsa (horisontaalisuus) • Tutkimuspolitiikka ja innovaatiopolitiikka kytketään entistä strategisemmin toisiinsa • Laaja-alaisten kokonaisuuksien ohjaukseen löydetään uusia toimivia ratkaisuja 	<p style="text-align: center;">Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragmentoituminen: kokonaisohjaukseen ei löydetä ratkaisuja ja ohjaus hajoaa alakohtaisiin järjestelmiin • Raja-aidat ja näkemyserot OKM:n ja TEM:n välillä korostuvat • T&K-toiminnan resurssien vähentyminen kääntää toimijoita entisestään sisäänpäin ja kokonaisuuden ohjaaminen vaikeutuu

Kuva 11. Suomalaisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisohjauksen SWOT-nelikenttä.

Tutkimuksen hyödyntämisen ohjauksen osalta keskeinen havainto liittyy siihen, missä määrin hyödyntämiseen liittyviä kysymyksiä on integroitu ohjauksen keskeisiin elementteihin. Ottaen huomioon tutkimustulosten (kaupallisen) hyödyntämisen jo pidempään kasvaneen painotuksen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjauksissa on hyödyntäminen yllättävän vähän esillä järjestelmän keskeisissä ohjausmenettelyissä. Tälle tilanteelle on osaltaan luonnolliset selityksensä (mm. hyödyntämiseen liittyvien indikaattorien ongelmallisuus) ja osin se liittyy keskeisten ministeriöiden erilaisiin näkemyksiin asiasta. Toisaalta hieman kärjistetysti voidaan ajatella niinkin, että tutkimustulosten hyödyntäminen tuskin voimistuu, mikäli siihen liittyviä näkökohtia ei jollain tapaa integroida ohjausmenettelyihin.

On myös huomattava, että järjestelmän eri toimijoilla on epäilemättä hyvin erilaiset näkökulmat ja lähtökohdat tutkimuksen hyödyntämiseen. Näin on sekä yliopistoissa että tutkimuslaitoksissa ja hallinnossa. Usein näkökulma voi olla varsin rajattu. Esimerkiksi sektoriministeriöt katsovat tutkimuksen hyödyntämistä etenkin oman ja hallinnonalansa tiedon tarpeiden ja päätöksenteon näkökulmasta. Mutta pohtivatko ministeriöt tutkimuksen hyödyntämistä laajemmasta, kansallisesta näkökulmasta? Kenen tai minkä organisaation vastuulla on miettiä sitä, miten tutkimuspanoksista saadaan enemmän hyötyä kansallisella tasolla?

Hyödyntämisen ja sen ohjaamisen osalta on muistettava, että olennaista on löytää tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä tasapaino ”pitkäjänteisen tutkimuksen ja osaamisen kehittämisen” ja ”hyödynnettävyyden” välillä. Korkeatasoinen tieteellinen huippututkimus ja tutkimuksen (kaupallinen) hyödyntäminen eivät ole toisiaan poissulkevia ulottuvuuksia; kuten lainsäätäjä on selkeästi kirjannut yliopistolakiin, yliopistojen tehtävänä on tutkimuksen ja opetuksen ohella toimia vuorovaikutuksessa muun yhteiskunnan kanssa ja edistää tutkimustulosten yhteiskunnallista vaikuttavuutta.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

6.1. Yhteenveto selvitystyön tuloksista

Raportissa selvitettiin, miten tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisuuden ohjausta voidaan parantaa siten, että tieto ja osaaminen kanavoituvat Suomessa entistä tehokkaammin uusiksi tuotteiksi ja palveluiksi. Tiedolla ja osaamisella viitataan tässä yhteydessä julkisesti rahoitetun T&K-toiminnan piirissä tuotetun osaamispääoman hyödyntämiseen. Edelleen hankkeessa selvitettiin, millaisilla malleilla ja toimintakäytännöillä tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kokonaisohjaus olisi vaikuttavampaa ja Suomen asemaa tietoon ja osaamiseen perustavien maiden kärkijoukossa voitaisiin parantaa samoin kuin sitä, miten vuorovaikutuksen menettelyjä voitaisiin vahvistaa osaamisen siirron tehostamiseksi. Selvitystyössä näihin kysymyksiin haettiin vastausta käymällä läpi olemassa olevaa tutkimusta ja lisäksi tuottamalla kokonaan uutta aineistoa seuraavasti:

- a) kuuden maan tutkimus- ja innovaatiopoliittinen vertailu (luku 2);
- b) meta-analyysi viime vuosien merkittävimmistä tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän arvioinneista (luku 3);
- c) haastattelu-, kysely- ja dokumentaatioanalyysi tutkimusyhteisöjen osaamispääoman hyödyntämisen seurannan nykykäytännöistä (luku 4); ja
- d) haastattelu- ja dokumentaatioanalyysi tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisohjauksen nykytilanteesta (luku 5).

Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisohjaus ja -koordinointi: nykytilanne

Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaiskoordinaation nykytilannetta tarkasteltaessa nousee päällimmäiseksi havainnoksi se, että se on viime vuosien aikana heikentynyt. Kokonaiskoordinaatiossa tutkimus- ja innovaationeuvostolla on ollut tärkeä rooli mutta vanhan neuvoston lopettamisen jälkeen ja toimintatavaltaan uuden neuvoston toiminnan ollessa vielä käynnistysvaiheessa Suomen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ohjauksesta puuttuu tällä hetkellä linjauksia ja politiikkaa yhteen vetävä ja kokoava toimija. **Kansallista, yhteistä näkemystä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjasta ei ole** ja eri ministeriöt saattavat pikemminkin edistää omia intressejään kuin ajaa yhteistä linjaa. Voidaan hyvin kysyä, onko kenelläkään järjestelmän toimijalla kokonaiskuvaa tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän toiminnasta ja toimivuudesta tällä hetkellä. Huolestuttavaa on myös se, että poliittisten päätöksentekijöiden kiinnostus tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa kohtaan on ollut aiempaa vähäisempää lukuun ottamatta viimeaikaisia julkisten T&K-panostusten leikkauksia ja niihin liittyviä uudelleenjärjestelyjä.

Selvitystyön aikana tehdyissä haastatteluissa lueteltiin useita kokonaiskoordinaation puutteen aiheuttamia kipupisteitä, kuten päällekkäiset tai jopa ristiriitaiset toiminnat eri sektoreiden kesken ja yleinen epätietoisuus kansallisesta linjasta, kuten mille teknologia-alueille ja mihin kokonaisuuksiin Suomi haluaa panostaa. Tässä tilanteessa uuden TIN:n kansalliseen rooliin kohdistuu paljon odotuksia strategian muodostamisen ja kokonaiskoordinaation näkökulmasta. Sen sijaan muilla toimijoilla kuten VNK:lla ei nähdä olevan jatkossakaan voimakkaampaa koordinoivaa roolia, vaikka esimerkiksi TEA-työryhmän piirissä käydään jonkin verran myös laajempaa tutkimus- ja innovaatiopoliittista keskustelua tiedolla johtamisen (evidence-informed decision making) lisäksi. Sama havainto koskee myös korkeakoulujen ja tutkimus-

laitosten yhteistyön syventämiseen tähtäävää KOTUMO-työryhmää, jonka mahdolliseen rooliin kokonaiskoordinaatiossa ei haastatteluissa viitattu.

Keskeisten ohjausmenettelyjen ja resurssien ohjaamisen näkökulmasta Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän hallinta rakentuu kaksipilarisen mallin mukaisesti TEM:n ja OKM:n ympärille. Mallilla on ollut vahvuuksia kuten ydinministeriöiden välinen selkeä työnjako ja toimiva vuorovaikutus, mikä lähtökohtaisesti ehkäisee päällekkäistä toimintaa. Ministeriöiden välinen koordinaatio on ollut pragmaattista ja ainakin osittain asia- ja kysymyskohtaista. Tämä heijastuu myös virastotasolle, jossa Tekesin ja Akatemian yhteistyö on toiminut samalla periaatteella esim. yhteisten ohjelmien suunnittelussa, jossa virastojen toiminnot täydentävät toisiaan ja päällekkäisyyksiltä vältytään. Kaksipilarisen mallin luonteen mukaisesti **ongelmia esiintyy sektoriministeriöiden osallistamisessa** ja vuoropuhelu OKM:n ja TEM:n kanssa ei ole sektoriministeriöiden näkökulmasta riittävällä tasolla. Tämä ei ole pelkästään Suomen ongelma vaan sektoriministeriöiden integroiminen T&K-politiikan ytimeen on yleinen ongelma Euroopassa järjestelmämallista riippumatta, kuten havaittiin tässä työssä toteutetussa kansainvälisessä vertailussa. Erityisesti olisi tarvetta tuoda näkyville ja keskusteltavaksi kunkin sektoriministeriön pitkän aikajänteen aihe- ja alakohtaiset T&K-tarpeet, tarkastella näiden tarpeiden liittymäkohtia ja yhteisiä edellytyksiä ja tältä pohjalta arvioida sitä, miten nykyinen ohjausjärjestelmä kokonaisuutena parhaiten tukisi näihin tarpeisiin vastaamista. Tätä työtä tehdään jo mm. TEA-työryhmän piirissä mutta tarvetta on vielä pitkäjänteisemmälle ja laajalaisemmalle tarkastelulle.

Ministeriö- ja virastotasojen lisäksi on syytä huomioida tutkimusta suorittavien organisaatioiden näkökulma kokonaisohjaukseen ja -koordinaatioon. Lyhyessä ajassa ja nopealla tahdissa on syntynyt kokonaan uusia rahoitusinstrumentteja (STN, VN TEAS, Tekesin innovaatioasetelit) ja vanhoja on lopetettu (SHOKit, INKA-ohjelma) samalla kun valtiolta saatava perusrahoitus on ollut muutosten kourissa. Tutkimustoiminnan katkosten ja tyhjäkäynnin välttämiseksi on pidettävä huolta siitä, että rahoitusinstrumenttinen kokonaisuus on selkeä ja tutkijoille helposti hahmotettavissa.²²

Edellisessä luvussa esitetyn SWOT-analyysin mukaisesti tutkimus- ja innovaatiopolitiikan kokonaisohjauksen vahvuuksia ovat toimiva vuorovaikutus toimijoiden välillä, pienen järjestelmäkoon suomat edut koordinoinnissa ja uusien rahoitusinstrumenttien monella tapaa yhteistyötä lisäävä vaikutus. Olemassa oleva yhteistyö ja vuoropuhelu luovat hyvän pohjan myös uudistuneelle TIN:lle ottaa vahva rooli kokonaisohjauksessa, muodostaa kansallisia TKI-politiikan linjauksia ja kytkeä sidosryhmiä toisiinsa. Sidosryhmien, kuten sektoriministeriöiden, osallistaminen kansallisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjan muodostamisessa on tärkeää jo sen tähden, että **vain osallistamisella taataan toimijoiden aito sitoutuminen tehtyjen päätösten toimeenpanoon myös käytännössä**. Samalla on huolehdyttävä siitä, että sektoriministeriöiden kaltaisilla sidosryhmillä on itsellään riittävästi tutkimusjohtamisen osaamista ja resursseja suhteessa odotettuun kontribuutioon.

Mitä eurooppalaisista ohjauskokemuksista ja -uudistuksista voidaan oppia?

Selvitystyössä toteutetun kuuden maan vertailun kohdemaissa neljässä – Itävallassa, Saksassa, Alankomaissa ja Ruotsissa – ohjausjärjestelmä on rakentunut kahdelle ”pilarille” Suo-

²² Vaikka ns. yhden luukun periaatteeseen ei tutkimusrahoituksessa ole tarkoituksenmukaista siirtyä, voisivat ainakin perustiedot saatavissa olevasta tutkimusrahoituksesta olla yleisesti saatavissa yhdessä paikassa (vrt. yrityspalveluja kokoava Yritys-Suomi-portaali). Nykyisin tutkimusorganisaatiot laativat tällaisia rahoitustietokantoja itsenäisesti ja erikseen.

men tapaan, jolloin opetusministeriöt vastaavat tiedepolitiikasta ja elinkeinoministeriöt innovaatiopolitiikasta. Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Tanskassa on otettu käyttöön ”yksipilarinen” malli, jossa yksi ministeriö vastaa molemmista politiikkalohkoista. Onko tällä ollut vaikutusta kokonaiskoordinaation kannalta? Vertailun perusteella **yksipilarinen malli näyttäisi siirtävän koordinaatio-ongelmat ministeriötasolta virastotasolle eikä se myöskään näytä parantavan koordinaatiota sektoriministeriöiden kanssa**, mikä on horisontaalisen koordinaation keskeinen haaste. Ainoastaan Norjassa, joka ei ollut vertailussa mukana, tutkimus- ja innovaatiopolitiikka on integroitu virastotasolla perustamalla Norjan tutkimusneuvosto (tämä vastaisi Suomessa samaa kuin että Suomen Akatemia ja Tekes yhdistettäisiin). Vaikka virastotason integrointi antaa mahdollisuuksia tutkimus- ja innovaatiopolitiikan aihekohtaiseen koordinointiin ja virastot ovat hyvässä asemassa strategian muodostamisen ja toimeenpanon kannalta, ministeriötason koordinoitongelmat säilynevät Norjankin tapauksessa.

Kuuden vertailussa olleen maan osalta paljastui huolestuttava tilanne korkean tason tutkimus- ja innovaationeuvostojen roolin ja merkityksen kehityksessä viime vuosina. Vaikka neuvostot ovat olleet keskeisiä mekanismeja, joilla horisontaalista koordinaatiota on 2000-luvulla pyritty vahvistamaan Euroopassa, näyttäisi siltä, että **neuvostoilla on ollut vain harvoin ratkaisevaa vaikutusta harjoitettuun politiikkaan**. Usein niiltä puuttuu hallituksen antama vahva mandaatti, joka on neuvoston vaikutusvallan ja uskottavuuden perusedellytys. Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan horisontaalisen koordinaation parantamiselle neuvostojen työn kautta ei näytä siis olevan takeita, jos mandaattia ei ole ja useimmat hallintorakenteet kuten ministeriöt rajoittavat neuvostojen toimintamahdollisuuksia. Lisäksi tutkimus- ja innovaationeuvostojen yhteisinä haasteina ovat olleet tarve systeemiseen muutokseen liittyvälle koordinaatio-osaamiselle (vrt. ilmastonmuutoksen luomat vaatimukset), lisääntyvät osallisuuden ja avoimuuden vaatimukset sekä ennakoivan ja tulevaisuusorientoituneen tarkastelutavan omaksuminen.

Vertailussa esiin tullut **ns. pysyvän edunsaajan ongelma** on otettava vakavasti myös Suomessa kokonaiskoordinaatiota kehitettäessä. Jos politiikkainstrumentin edunsaajat vastaavat myös sen hallinnasta eikä edunsaajien joukossa tapahdu uusiutumista, on suuri mahdollisuus järjestelmätason lukkiutumisen syntyyn, mikä estää tehokkaasti uudistustoimia ja muutoksia. Edunsaajilla ei viitata vain tutkijoihin vaan myös tutkimusta hyödyntävät tahot kuten yritykset voivat olla edunsaajan asemassa. Esimerkiksi työmarkkinaosapuolten osallistuminen Itävallan aiemman innovaatioviraston (FFF) hallintoon vaikeutti viraston kehittymistä muuttuvien tarpeiden mukaisesti. Vastaavasti Ruotsin yliopistoissa rehtorit ovat olleet alttiita tiedekuntien vaikutukselle, minkä vuoksi yliopistoilla on ollut vaikeuksia laatia ja toteuttaa valikoivia strategioita, joissa organisaation eri osat eivät olisi tasa-arvoisessa asemassa. Tutkimuslaitokset, lähinnä RTOt, ovat olleet useissa maissa alttiita perinteisten teollisuusalojen edustajien vaikutukselle, mistä on ollut vaarana lukkiutuminen vanhoihin teollisuusrakenteisiin ja teknologioihin.

Järjestelmätason lukkiutumiset ovat erityisen haitallisia etsittäessä koordinaation kautta ratkaisua suurten haasteiden ratkaisemiseksi (vrt. energiajärjestelmät ja ilmastonmuutos), sillä luonteensa mukaisesti se saattaa edellyttää irtautumista yhdestä sidosryhmäjoukosta ja sen korvaamista toisella. Suurten haasteiden ratkaisemisessa tutkimus- ja innovaatiopolitiikan perinteiset koordinoitimenetelmät ovat joka tapauksessa pitkälti riittämättömiä, koska koordinointi ei ulotu T&K-toimijoiden ulkopuolelle kuten sääntelyyn tai infrastruktuuri-investointeihin.

Yliopistotutkimuksen ohjauksen ja rahoituksen kehittämisessä havaittiin vertailussa joitakin paradoksaalisia piirteitä. Anglosaksinen johtajavetoinen malli on lyönyt itsensä läpi kaikissa maissa (myös Ruotsissa), elinkeinoelämällä on vaikutusvaltaa tutkimusorganisaatioiden hallituksissa, heikosta ohjauksesta (ohjeistus) on siirrytty vahvaan ohjaukseen (insenttiivit ja rahoitusehdot) ja järjestelmän kilpailullisten elementtien määrä on ylipäätään kasvanut samoin kuin vaatimukset tutkimuksen hyödynnettävyydestä (EU:n H2020-puiteohjelma). Tästä huolimatta etenkin Tanskassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa ollaan tilanteessa, jossa maan teollisuus ja elinkeinoelämä eivät juuri pääse hyötymään maan yliopistojen laadultaan maailmanluokan tutkimuksesta. Tutkimuslaitoksissa kehitys on kulkenut omaa rataansa, koska ne ovat olleet vähemmän tutkimus- ja innovaatiopoliittisen kiinnostuksen kohteena. Tutkimuslaitokset ovat kasvaneet vähitellen suuremmiksi, luonteeltaan monialaisiksi organisaatioiksi ja vanhoista sektorikohtaisista rakenteista on luovuttu. Samalla ne ovat kuitenkin säilyttäneet liikkumatilansa itsemääräämisoikeutensa ja strategian muodostamisensa suhteen.

Ohjausmenettelyt ja -tieto osaamispääoman hyödyntämisessä

Etukäteisodotuksiin nähden yllättäen tässä työssä toteutetussa arviointiraporttien meta-analyysissä kävi ilmi, että Suomessa on käytössä hyvin vähän arviointitietoa siitä, miten hyvin Suomen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmä tai sen osat ovat suoriutuneet osaamispääoman hyödyntämisessä ja sen ohjauksessa. Vaikka yleiskuva on arviointien mukaan varsin positiivinen – esim. yliopistojen yhteistyö yritysten kanssa ja sitä kautta tapahtuva osaamisen siirto on kaiken kaikkiaan kansainvälisesti katsottuna hyvällä tasolla – niin silti osaamispääoman hyödyntämisenäkökulma ei ole ollut merkittävä arviointikriteeri ja etenkin kvantitatiivista tietoa esimerkiksi julkisesti rahoitetusta tutkimuksesta hyötyvistä yrityksistä on hyvin vähän.

Voi olla, että osaamispääoman hyödyntämistä on pidetty itsestäänselvyytenä, koska se on esimerkiksi Tekesin ja VTT:n perustehtävä ja olemassaolon edellytys. Toinen syy arviointitiedon vähäisyydelle voi olla se, että arvioinneissa on kiinnitetty huomiota ennen kaikkea keskeisten toimijoiden yleisiin tehtäviin innovaatiojärjestelmässä, jolloin yksityiskohtaisempi osaamispääoman hyödyntämismekanismien ja -tulosten tarkastelu on jäänyt vähemmälle huomiolle.

Arviointiraportit eivät anna tarkempaa tietoa siitä, miten suomalaisen innovaatiojärjestelmän osat suoriutuvat osaamispääoman hyödyntämisessä saati siitä, miten siihen liittyvästä yhteistoiminnasta ja koordinoinnista järjestelmän eri osien välillä on suoriuduttu. Yksittäisiä havaintoja – kuten IPR-säädösten ja -käytäntöjen merkitys yhteistyön kannustimena tai estäjänä – oli tunnistettavissa arviointiraporteissa, mutta on vaikea olla päätyvätkään johtopäätökseen, että **osaamispääoman hyödyntäminen näyttää olleen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän keskeisten toimijoiden arviointien sokea piste.**

Edellä oleva havaintoa voidaan reflektoida suhteessa TKI-poliittisen arviointikulttuurin kehitykseen tai kehittymättömyyteen, mikä koskee sekä arviointeja tilaavia että tuottavia tahoja. Arvioinneilla ei ehkä edes oleteta olevan merkittävää roolia järjestelmän toimivuuden parantamisessa, vaan niiden odotetaan tuottavan legitimizeettiä olemassa oleville ohjelmille tai toimijoille. Jos arviointi kuitenkin päättyy kriittisiin lopputuloksiin, legitimizeetti voi kadota nopeasti, vaikka arviointi ehdottaisikin parannuksia eikä ohjelman alasajoa. Tästä ovat hyvä esimerkki SHOK-ohjelmien arviointi ja päätökset ohjelmien julkisen rahoituksen lopettamisesta.

Mikä on tilanne yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten osaamispääoman hyödyntämisen seurannassa tällä hetkellä? Kokonaiskoordinoinnin onnistumisen kannalta on välttämätöntä, että tutkimusta suorittavat organisaatiot pystyvät seuraamaan, raportoimaan ja siten suuntamaan toimintaansa. Tässä työssä tehdyn tutkimuksen perusteella tutkimusorganisaatiot ovat hyvin erilaisessa tilanteessa keskenään. **Yliopistojen toteuttama hyödyntämistoiminnan ohjaus ei ole toistaiseksi ollut kovin merkittävää.** Joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta yliopistojen tulosopimuksissa ei ole ollut käytännössä toistaiseksi lainkaan yliopistokohtaisia, strategisia hyödyntämistavoitteita tai niiden seurantaindikaattoreita. Kuitenkin yliopistoissa hyödyntämisen ja ylipäättään vaikuttavuuden painoarvo on kasvussa ja se on esimerkiksi esillä yliopistojen strategiatyössä. Myös hyödyntämistä tukevia toimintoja on perustettu runsaasti kuten esimerkiksi innovaatiopalveluita. Yliopistoissa tunnistettiin useita hyödyntämisen seurannan ongelmakohtia:

- koettu ristiriita tutkimustiedon luonteessa julkishyödykkeenä vs. markkinahyödykkeenä;
- epävarmuudet tutkijoiden itsensä raportoimissa tiedoissa;
- epäyhtenäiset käsitteet ja indikaattorit;
- tutkijoiden alttius indikaattorien vääristävälle kannustinvaikutukselle;
- toiminnan seurantaindikaattoreiden määrän hallitsematon kasvu; ja
- hyödyntämistavoitteiden päällekkäisyys (yliopistot vs. rahoittajat).

Hyödyntämisen seuranta toivotaan otettavan osaksi yliopistojen omaa sisäisestä kehittämisestä. Se voidaan toteuttaa esimerkiksi tutkimuksen arviointien yhteydessä, jolloin se tukisi yliopistojen omia prosesseja ja niiden kehittämistä. Tähän voitaisiin liittää myös valtakunnallinen raportointi ja auditointi (Karvi). Yliopistojen joukosta nousee edelläkävijänä esille Jyväskylän yliopisto, jossa on omaehtoisesti ja monien vuosien ajan kehitetty ja testattu yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointikehikkoa.

Luvussa 4 esitetyn kyselytutkimuksen tulosten perusteella **ammattikorkeakouluja ohjataan yliopistoja selkeämmin hyödyntämiseen** niiden kanssa solmituissa tavoitesopimuksissa ja hyödyntämiselle on asetettu tunnuslukutavoitteita. Tavoitteet on muokattu pitkälti kunkin ammattikorkeakoulun omaa profiilia ja tehtävää noudattavaksi niiden ollessa hyödyntämisen osalta pääasiassa alueellisia. Tässä selvitystyössä tehdyn kyselyn mukaan hyödyntämistavoitteet vaikuttavat suhteellisen merkittävästi ammattikorkeakoulujen tutkimustoimintaan. Suurimmalla osalla kyselyyn vastanneista ammattikorkeakouluista on myös T&K-toiminnan hyödyntämistä tukevia toimintoja. Hyödyntämistä ja yhteiskunnallista vuorovaikutusta pääsääntöisesti seurataan ja siitä on saatavissa sekä määrällistä että laadullista tietoa.

Tutkimuslaitosten osalta on havaittavissa selkeä jako laitosten välillä sen mukaan, painottavatko ne tutkimustulosten hyödyntämistä julkishyödykkeenä, markkinahyödykkeenä vai sekä että. Ainoastaan VTT:n tapauksessa painottuvat puhtaasti markkinahyödykkeet tutkimustulosten hyödyntämisessä ja niitä seurataan pääasiassa vuosittaisen asiakaskyselyn avulla. Kaiken kaikkiaan **tutkimuslaitosten tulosopimuksissa on tavoitteita ja niihin liittyviä indikaattoreita jo nyt runsaasti mutta ne jäävät suhteellisen yleiselle tasolle** ja niiden syy-yhteys tutkimuslaitoksen omaan toimintaan ei ole helposti osoitettavissa.

Osaamispääoman hyödyntäminen on pitkään ollut tutkimus- ja innovaatiopolitiikan agendalla, mutta vähäisemmälle huomiolle on jäänyt se, miten hyödyntämistä ohjataan järjestelmässä kokonaisuutena. Jaettua yhteisymmärrystä siitä, missä määrin ja miten hyödyntämistä pitäisi tapahtua ja minkälaisilla kannustimilla hyödyntämistä pitäisi edistää, ei ole tällä hetkellä olemassa. Esimerkiksi sektoriministeriöiden näkökulma tutkimuksen hyödyntämiseen on pitkälti

oman hallinnonalan päätöksenteko ja miten tutkimusta voidaan siinä hyödyntää, kun puolestaan OKM:llä se on aivan toinen yliopistojen suhteen samoin kuin TEM:llä suhteessa Tekesiin ja VTT:hen. On erikoista, että vaikka tutkimustulosten (kaupallista) hyödyntämistä on jo pitkään painotettu tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjauksissa, hyödyntäminen on edelleenkin yllättävän vähän esillä järjestelmän keskeisissä ohjausmenettelyissä kuten tulossopimuksissa.

Kansallisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan koordinaation puuttuessa koordinaatio on muuttunut ala- ja teemakohtaisemmaksi, mistä esimerkkejä ovat terveystieteiden tutkimus- ja innovaatiostrategia sekä luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä Lynet. Tämän voi nähdä myönteisenä kehityksenä, koska kansainväliset tutkimusrahoittajat etenkin EU:n H2020-puiteohjelma edellyttävät yhä vahvempia ja integroituneempia tutkimuskonsortioita. Kansalliset resurssit on yhdistettävä kriittisen massan saavuttamiseksi. Tämä ei kuitenkaan poista tarvetta kansalliselle koordinaatiolle; tutkimus- ja innovaatiopolitiikan asioiden keskinäisriippuvuus on kasvanut, mikä voimistaa tarvetta kokonaisuuksien hahmottamiseen ja ohjaamiseen.

6.2. Suositukset

Kokonaiskuvan ja jaetun kansallisen linjan puute, tietämättömydestä johtuvat päällekkäiset ja irralliset julkiset toimenpiteet sekä ylipäätään vähenevä kiinnostus tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan ovat merkkejä kansallisen koordinaation kipupisteistä, jotka vaikuttavat kielteisesti osaamispääoman hyödyntämiseen ja joihin on syytä tarttua. Euroopassa Suomella ei ole tällä hetkellä koordinaation kehittämisessä sellaisia esikuvia, joiden ratkaisuihin tai uudistuksiin olisi syytä ottaa suoraan mallia tai soveltaa niitä sellaisenaan suomalaisessa viitekehityksessä. Eri maissa toteutetut järjestelmätason muutokset kuten ministeriöiden tai virastojen yhdistämiset ovat voineet poistaa koordinaatio-ongelman yhdellä järjestelmätasolla mutta samalla muiden järjestelmätasojen koordinoinnin monimutkaisuus ja haasteellisuus ovat voineet jopa lisääntyä.

Kaikille maille, myös Suomelle, on yhteistä vähäinen edistyminen suurten haasteiden kuten ilmastonmuutoksen edellyttämien ohjausmenettelyiden kehittämisessä ja käyttöönotossa 2000-luvulla. Myönteistä on se, että kansallisesta ohjauksesta riippumatta monialaistuvat ja monitieteellistyvät tutkimusorganisaatiot ja niiden yhteenliittymät käytännössä jo nyt vastaavat suuriin haasteisiin kansainvälisen tutkimusrahoituksen vaikutuksen ansiosta (H2020). Kansallisen ohjauksen on syytä mennä perässä sinne, missä tutkimus jo nyt etenee.

Tässä selvitystyössä tehtävät ehdotukset osaamispääoman entistä parempaan hyödyntämiseen ja sitä tukeviin ohjausmenettelyihin Suomessa esitetään kootusti seuraavilla sivuilla taulukossa 4.

Taulukko 4. Suositukset.

Suositus	Perustelu	Käytännön toimenpiteet	Vastuutahot
1. Tuetaan uuden tutkimus- ja innovaationeuvoston työtä kansallisen linjan muodostamiseksi riittävällä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan asiantuntemuksella ja varmistetaan sektoriministeriöiden osallistaminen neuvoston strategiatyöhön.	Luodaan edellytykset kansalliselle, jaetulle näkemykselle tutkimus- ja innovaatiopolitiikan linjasta.	<ul style="list-style-type: none"> • Ministeriöiden välisen vuorovaikutuksen tiivistäminen (esim. neuvoston valmisteluryhmän, KO-TUMO- ja TEA-työryhmien yhteistyöllä) • Sektoriministeriöiden tutkimusjohtamisen riittävä resursointi ja osaamisen kehittäminen • VN TEAS -määrärahan ohjaaminen TKI-politiikan kokonaisvaltaista kehittämistä tukevaan työhön 	TIN, ministeriöt, Akatemia ja Tekes
2. Huolehditaan siitä, että ns. pysyvän edunsaajan ongelman ei anneta kehittyä järjestelmän eri osissa vaan varmistetaan ohjausmenettelyillä riittävän kilpailun toteutuminen järjestelmän joka alueella.	Ehkäistään järjestelmätason lukkiutumisten syntymistä.	<ul style="list-style-type: none"> • Jatkuva ja läpinäkyvä edunsaajien seuranta mm. rahoitusinstrumenteissa ja tutkimusorganisaatioiden hallituksissa tai niitä vastaavissa elimissä 	Ministeriöt, Tekes ja Akatemia
3. Luodaan tutkimusorganisaatioille kannusteita raportoida ja tuoda esille tutkimuksen yhteiskunnallisia ja taloudellisia vaikutuksia	Kohennetaan vaikuttavuuslähtöisen ajattelun legitimitettä ja tunnettuutta tutkimusmaailmassa.	<ul style="list-style-type: none"> • Kansalliset palkinnot organisaatioille ja tutkijoille (esim. ”vuoden vaikuttaja”) • Vaikuttavuusajattelu osaksi korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten laatujärjestelmiä ja henkilöstöpolitiikkaa (esim. tutkimuksen arviointien laajentaminen vaikutusten arvioinnilla) • Raportointikäytäntöjen parantaminen sekä organisaatio- että tutkijatasolla (organisaatioiden vaikuttavuustavoitteiden läpinäkyvät perustelut tuulosohjauksessa; hankeraportoinnin painopisteen siirtäminen yhden hankkeen raportoinnista hankkokonaisuuksien raportointiin vaikutusten esille tuomiseksi) 	Ministeriöt, Tekes, Akatemia, Karvi, korkeakoulut ja tutkimuslaitokset

<p>4. Selvitetään tarvetta teemakohtaisen ohjauksen eriyttämiseen ja alakohtaiseen yhteistyön tiivistämiseen valituilla aloilla (vrt. Lynet).</p>	<p>Parannetaan julkisesti rahoitettun tutkimuksen edellytyksiä vastata ns. suuriin haasteisiin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kootaan tietoa alakohtaisista, poikkihallinnollisista koordinaatiomekanismeista ja yhteistyöalustoista nykytilan selvittämiseksi (esim. kysely tiedossa olevien yhteistyöorganisaatioiden yhteyshenkilöille) • Analysoidaan kotimaisten tutkimusorganisaatioiden yhteistyön laatua ja määrää H2020-osallistumisessa kansallisten painopistealojen tunnistamiseksi (Yhteiskunnalliset haasteet -pilari) 	<p>Ministeriöt, Tekes ja Akatemia</p>
<p>5. Tuleviltä innovaatiojärjestelmän keskeisten toimijoiden arvioinneilta edellytetään osaamispääoman hyödyntämisen arvioimista ja siihen soveltuvien indikaattoreiden kehitystyötä.</p>	<p>Puute osaamispääoman hyödyntämistä koskevasta arviointitiedosta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osaamispääoman hyödyntämisen arvioinnin selkeä edellyttäminen arviointitoimeksiannoissa, ml. kvantitatiivisten arviointimenetelmien käyttö • Jatkuva toiminen ja osallistava vaikuttavuusarvioinnin kehitystyö (vrt. Teke-sin ja Akatemian aiempi yhteishanke vaikuttavuuskehikosta) 	<p>Ministeriöt, Tekes ja Akatemia</p>

KIRJALLISUUS

Abreu, M., Grinevich, V., Hughes, A. and Kitson, M. (2009). Knowledge Exchange between Academics and the Business, Public and Third Sectors. Cambridge: Centre for Business Research, University of Cambridge.

Ali-Yrkkö, J. & Hermans, R. (2002) Nokia suomen innovaatiojärjestelmässä. Keskusteluaihe numero 799. Helsinki: Etlä. Saatavissa: <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/2012/09/dp799.pdf>.

Arnold, E. & Boekholt, P. (2003). Research and Innovation Governance in Eight Countries. A meta-analysis of work funded by EZ (Netherlands) and RCN Norway. Brighton, UK: Technopolis Group.

Arnold, E., Luukkonen, T., Boekholt, P., Nooijen, A., Jávorka, Z. & Zuijdam, F. (2013). Evaluation of the Academy of Finland. Reports of the Ministry of Education and Culture, Finland 2013:14. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2013/liitteet/okm14.pdf?lang=fi>.

Arnold, E., Simmonds, P., Carlberg, M., Deuten, J., Giarracca, F., Melin, G. & Sidiqi, S. (2011). Research Support to the Fagerberg Committee. Final report 18 February 2011. Revised 3 March 2011. Brighton, UK: Technopolis Group.

Bitard, P., Edquist, C., Hommen, L., & Rickne, A. (2008). Reconsidering the paradox of high R&D input and low innovation: Sweden. Teoksessa C. Edquist & L. Hommen (toim.). Small Country Innovation Systems: Globalization, Change and Policy in Asia and Europe. Cheltenham: Edward Elgar Publishing,

Borrás, S. (2009). The Widening and Deepening of Innovation Policy: What Conditions Provide for Effective Governance? CIRCLE Electronic Working Paper Series Paper no. 2009/02. Saatavissa: wp.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/200902_Borras.pdf.

Boston, J. (1992). The problems of policy coordination: The New Zealand experience. *Governance* 5(1), 88–103.

Braun, D. (2008a). Organising the political coordination of knowledge and innovation policies. *Science & Public Policy*, 35:4, 227-239.

Braun, D. (2008b). Lessons on the political coordination of knowledge and innovation policies. *Science & Public Policy*, 35:4, 289-298.

Bush, V. (1945). Science The Endless Frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945. Saatavissa: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>.

Dosi, G., Llerena, P. & Labini, M. S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'. *Research policy*, 35, 10, 1450-1464.

Dutta, S., Lanvin, B. & Wunsch-Vincent, S. (2014). The Global Innovation Index 2014. The Human Factor in Innovation. Saatavissa: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf>.

EC (1995). Green Paper on Innovation. Saatavissa: http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com95_688_en.pdf.

EC (2003). Third European Report on Science & Technology Indicators. Towards a Knowledge-based Economy. Saatavissa: https://cordis.europa.eu/pub/indicators/docs/3rd_report.pdf.

EC (2007). Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe. Communication from the Commission. Saatavissa: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/knowledge_transfe_07.pdf.

EC (2015). State of the Innovation Union 2015. Saatavissa: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2015/state_of_the_innovation_union_report_2015.pdf.

Edquist, C. (2010). The Swedish Paradox – Unexploited opportunities! CIRCLE Electronic Working Paper Series, 5/2010.

Edquist, C. & McKelvey, M. (1998). High R&D intensity without high tech products: a Swedish paradox? Teoksessa K. Nielsen & B. Johnson (toim.) Institutions and Economic Change. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 131-149.

Ejermo, O. & Kander, A. (2006). The Swedish Paradox. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE). Paper no. 2006/1. Saatavissa: http://www.academia.edu/download/4894839/200601_ejermo_kander.pdf.

Ejermo, O. Kander, A. & Henning, M. S. (2011). The R&D-growth paradox arises in fast-growing sectors. *Research Policy*, 40, 5, 664-672.

Eurostat (2014). R & D expenditure. Saatavissa: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure.

Foray, D., Mowery, D.C. & Nelson, R.R. (2012). Public R&D and social challenges: What lessons from mission R&D programs? *Research Policy*, 41, 10, 1697-1702.

Fragkandreas, T. (2015). Two Decades of Research on Innovation Paradoxes: A Review and Suggestions for Future Research. CIMR Research Working Paper Series. Working Paper No.25. Saatavissa: <http://www.bbk.ac.uk/innovation/publications/docs/WP25.pdf>.

Granberg, A. & Jacobsson, S. (2006). Myths or reality—a scrutiny of dominant beliefs in the Swedish science policy debate. *Science and Public Policy*, 33, 5, 321-340.

Griessen, T. & Braun, D. (2008). The political coordination of knowledge and innovation policies in Switzerland. *Science & Public Policy*, 35:4, 277-288.

Grit, L. & Gläser, J. (2014). Beyond Breakthrough Research: Epistemic properties of research and their consequences for research funding, *Research Policy*, 43: 1204-1216.

Hautamäki, A., Stähle, P., Oksanen, K. & Tukiainen, T. (2016). Vaikuttavaa tutkimus. Kokeiluehdotuksia tutkimuksen vaikuttavuuden ja kaupallistamisen edistämiseksi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Innovaatio 2/2016. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74842/TEMjul_2_2016_web_01032016.pdf?sequence=1.

Henriques, L. & Larédo, P. (2013). Policy-making in science policy: The ‘OECD model’ unveiled. *Research Policy*, 42, 3, 801-816.

Herranz, N. & Ruiz-Castillo, J. (2013). The end of the “European Paradox”. *Scientometrics*, 95, 1, 453-464.

Häyrynen-Alestalo, M., Snell, K. & Peltola, U. (2000). Pushing Universities to Market their Products: Redefinitions of Academic Activities in Finland. Teoksessa R. Kalleberg, F. Engelstad, G. Brochmann, A. Leira & L. Mjøset (toim.) Comparative Perspectives on Universities. Comparative Social Research, 19, 165–212. Stanford: JAI Press.

Jacobsson, S., Lindholm-Dahlstrand, Å., & Elg, L. (2013). Is the commercialization of European academic R&D weak?—A critical assessment of a dominant belief and associated policy responses. *Research Policy*, 42, 4, 874–885.

Kankaala, K., Kutinlahti, P. & Törmälä, T. (2007). Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen. Kvantitatiivisia tuloksia. Sitran raportteja 72. Helsinki: Sitra.

Kenney, M. (2013). Commercialization or engagement. Which Is of More Significance to the U.S. Economy? Which Is of More Significance to the U.S. Economy? ETLA Working Papers, No. 13, 12 June 2013.

- Koch, C. (2008). The superministry approach: integrated governance of science, technology and innovation with contracted autonomy. *Science & Public Policy*, 35:4 253–264.
- Kutinlahti, P. (2005). *Universities Approaching Market. Intertwining Scientific and Entrepreneurial Goals*. Espoo: VTT.
- Kutvonen, A., Lehenkari, J., Kautonen, M., Savitskaya, I. & Tuunainen, J. & Muhonen, R. (2013). University-industry collaboration and knowledge transfer in the open innovation framework. Teoksessa K. Thorsten et al. (toim.) *University-Industry Interaction Conference. Challenges and Solutions for Fostering Entrepreneurial Universities and Collaborative Innovation*, 694–710.
- Lankinen, T., Hagström-Näsi, C. & Korkman, S. (2012). Valtion tutkimuslaitokset ja tutkimusrahoitus: esitys kokonaisuudistukseksi. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 3/2012.
- Lawton Smith, H. Lindholm-Dahlstrand, Å, & Baines, N. (2013). Reconsidering the Professor's Privilege: University Technology Transfer in Sweden and the UK. 16th Uddevalla Symposium 2013 on: "Innovation, High-growth Entrepreneurship and Regional Development". Saatavissa: http://oec.geog.ox.ac.uk/research/Lawton_Smith_Uddevalla2013revised.pdf.
- Lindner, R. (2012). Cross-sectoral coordination of STI-policies: Governance principles to bridge policy fragmentation. Teoksessa I. S. I. Fraunhofer (toim.), *Innovation systems revisited: Experiences from 40 years of Fraunhofer ISI research* (pp. 275–287). Stuttgart: Fraunhofer Information.
- Loikkanen, T., Konttinen, J., Hyvönen, J., Ruotsalainen, L., Tuominen, K., Waris, M., Hyttinen, V-P. & Ilmarinen, O. (2009). *Acquisition, Utilisation and the Impact of Patent and Market Information on Innovation Activities*. Espoo: VTT.
- Lähteenmäki-Smith, K., Halme, K., Lemola, T., Piirainen, K., Viljamaa, K., Haila, K., Kotiranta, A., Hjelt, M., Raivio, T., Polt, W., Dinges, M., Ploder, M., Meyer, S., Luukkonen, T. & Georghiou, L. (2013). "Licence to SHOK?" External Evaluation of the Strategic Centres for Science, Technology and Innovation, Publications of the Ministry of Employment and the Economy, Innovation. Publications of the Ministry of Employment and the Economy, Innovation, Innovation, 1/2013. Saatavissa: www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/licence_to_shok.pdf.
- Lähteenmäki-Smith, K., Uusikylä, P., Haila, K., & Auri, E. (2011). Yhteiskunnallisen muutoksen tekijyydestä ja näkiyydestä. Sitran arviointi 2002–2011. Helsinki: Sitra.
- Magro, E., Navarro, M. & Zabala-Iturriagagoitia, J. M. (2014). Coordination-Mix: The hidden face of STI policy. *Review of Policy Research*, 31:5, 367-389.
- Metcalfe, L. (1994). International policy co-ordination and public management reform. *International Review of Administrative Sciences*, 60, 271–290.
- Neuvo, Y. (puheenjohtaja) (2006). Sektoritutkimustyöryhmän mietintö. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 21/2006.
- Niinikoski, M-L., Lunabba, J., Raivio, T., Lehti, R. & Pessala, P. (2012). Yliopistolakiuudistuksen vaikutusten arviointi. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2012:21. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2012/liitteet/okm21.pdf?lang=fi>.
- Niinikoski, M-L., Lähteenmäki-Smith, K., Uusikylä, P., Haila, K. & Eronen, A. (2010). VTT:n strateginen ja toiminnallinen arviointi. Loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Innovaatio 64/2010.
- OECD (2005). *Governance of Innovation Systems: Volume 2: Case Studies in Innovation Policy*. Pariisi: OECD.
- OECD (2011). *Regions and innovation policy*. Pariisi: OECD.
- OECD (2013). *Supporting Investment in Knowledge Capital, Growth and Innovation*. Pariisi: OECD.
- OECD (2016). *OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden 2016*. Pariisi: OECD.

- OKM (2007). Yliopistojen tutkimustulosten hyödyntäminen. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:10. Saatavissa: www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2007/liitteet/tr10.pdf?lang=fi.
- OKM (2015). Vastuullinen ja vaikuttava. Tulokulmia korkeakoulujen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:13. Saatavissa: www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/okm13.pdf?lang.
- Pelkonen, A. (2006). The Problem of Integrated Innovation Policy – Analyzing the Governing Role of the Science and Technology Policy Council of Finland. *Science and Public Policy*, 33:9, 669-680.
- Pelkonen, A. (2016). Structural innovation policy reforms: How to increase policy coordination and coherence? Julkaisematon käsikirjoitus.
- Pelkonen, A. & Nieminen, M. (2015). Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteistyö ja yhteistyön esteet. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:7. Saatavissa: www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/okm07.pdf?lang.
- Pelkonen, A., Nieminen, M. & Lehenkari, J. (2014). Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:6. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2014/liitteet/OKM6.pdf?lang=fi>.
- Pelkonen, A. & Teräväinen-Litardo, T. (2013) Convergence and Divergence in Research, Higher Education and Innovation Policies: An Analysis of Nine European Countries. Teoksessa T. Erkkilä (toim.) Global University Rankings. New York: Palgrave MacMillan, 53–74.
- Pelkonen, A., Teräväinen, T. & Waltari, S-T. (2008). Assessing Policy Coordination Capacity: Higher Education, Science and Technology Policies in Finland. *Science and Public Policy*, 35:4, 241-252.
- Pelkonen, A., Thomas, D. & Luukkonen, T. (2014). Project-based funding and novelty in university research – Findings from Finland and the UK. ETLA Reports No 29. Saatavissa: <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-29.pdf>.
- Perkmann, M., King, Z. & Pavelin, S. (2011). Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry. *Research Policy*, 40, 539–552.
- Raivio, K. (2014). Näyttöön perustuva päätöksenteko – Suomalainen neuvonantojärjestelmä. Valtioneuvoston kanslian raporttisarja 2/2014. Saatavissa: <http://vnk.fi/julkaisut>.
- Ritsilä, J., Nieminen, M. & Sotarauta, M. (2007). Yliopistojen yhteiskunnallinen vuorovaikutus. Arviointimalli ja näkemyksiä yliopistojen rooleihin. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:22. Saatavissa: www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2007/liitteet/tr22.pdf?lang=fi.
- Ruotsin hallitus (2008). Ett lyft för forskning och innovation. Regeringens proposition 2008/09:50. Saatavissa: <https://data.riksdagen.se/fil/F4F66159-F5A7-424E-9E60-4AF83790C165>.
- Salter, A.J. & Martin, B.M. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research Policy*, 30, 509-532.
- Schwaag Serger, S., Wise, E. & Arnold, E. (2015). National Research and Innovation Councils as an Instrument of Innovation Governance. Characteristics & Challenges. VINNOVA Analysis VA 2015:07. Saatavissa: www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va_15_07T.pdf.
- TEM (2014). Valtioneuvoston periaatepäätös aineettoman arvonluonnin kehittämisohjelmasta. Saatavissa: https://ek.fi/wp-content/uploads/Paatost_aineettoman_arvonluonnin_kehittamisohjelmasta2014-1.pdf.
- Tilastokeskus (2014). Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2013. Saatavissa: http://tilastokeskus.fi/til/tkke/2013/tkke_2013_2014-10-30_kat_001_fi.html.
- TIN (2014). Uudistava Suomi: tutkimus- ja innovaatiopolitiikan suunta 2015–2020. Helsinki: Tutkimus- ja innovaationeuvosto. Saatavissa: http://www.minedu.fi/OPM/Tiede/tutkimus-ja_innovaationeuvosto/julkaisut/?lang=fi.

Treuthardt, L. & Välimaa, J. (2008). Analysing Finnish steering system from the perspective of social space: the case of the "Campus University". *Higher Education*, 55: 5.

Tulli (2015). Korkean teknologian ulkomaankauppa vuonna 2014. Saatavissa: http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/ulkomaankauppatilastot/tilastot/korkeateknologia/korkeateknologia13/liitteet/2014_M05.pdf.

Wallin, J. & Laxell, P. (2013). Alueet globaaleissa ekosysteemeissä. Osaamiskeskusohjelman loppuarviointi. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Innovaatio, 19/2013.

Valtion tiede- ja teknologianeuvosto (2005). Julkisen tutkimusjärjestelmän rakenteellinen kehittäminen. Perustelumuistio. 25.1.2005.

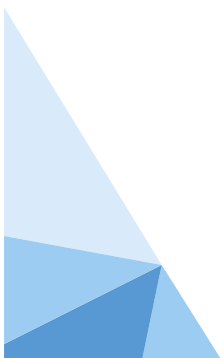
Valtiovarainministeriö (2012). Kohti strategisempaa, kevyempää, poikkihallinnollisempaa ja yhtenäisempää tulosohjausta. Tulosohjauksen kehittämishankkeen loppuraportti. Valtiovarainministeriön julkaisuja 21/2012.

Veen, G. van der, Arnold, E., Boekholt, P., Deuten, J., Horvath, A., Stern, P. & Stroyan, J. (2012). Evaluation of Tekes. Final Report. Publications of the Ministry of Employment and the Economy, Innovation 22/2012. Saatavissa: https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/temjul_22_2012_web.pdf.

Veugelers, R. (chair of the evaluation panel) (2009). Evaluation of the Finnish National Innovation System. Full Report. Helsinki: Taloustieto Oy. Saatavissa:

Virtanen, J. (2015). Keskittyvä tiedepoliittinen valta. Tutkimuksen ohjauskeinot valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistuksessa. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

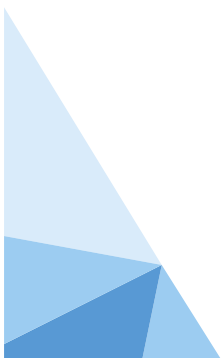
VNK (2012). Valtiontalouden tarkastusviraston vuosikertomus eduskunnalle toiminnastaan 2012 valtiopäiville. Valtiontalouden tarkastusviraston eduskunnalle annettavat kertomukset K 17/2012 vp. Saatavissa: https://www.vtv.fi/files/3133/K17_2012_vp_netti.PDF.



LIITE 1: KUUDEN MAAN TUTKIMUS- JA INNOVAA- TIOPOLIITTINEN VERTAILU

Erillisenä tiedostona. Linkki tiedostoon:

<http://tietokayttoon.fi/documents/1927382/3099869/Kuuden+maan+tutkimus-+ja+innovaatiopoliittinen+vertailu/e68b7a35-465d-4183-b7be-914eff95f62>.



LIITE 2: YLIOPISTO-, AMMATTIKORKEAKOULU- JA TUTKIMUSLAITOSAINEISTO

Yleistä aineistosta

Hyödyntämisen seuranta-toimenpiteiden nykytilaa on tarkasteltu monipuolisen aineiston varassa. Aineiston tulkintaan ja johtopäätöksiin tuovat kuitenkin rajoitteita etenkin tutkimuslaitoksille suunnatun kyselyn alhainen vastaajamäärä.

Yliopistoissa toteutettiin kuusi haastattelua. Haastateltavina olivat yliopistojen suunnittelu-päälliköt tai vastaavat henkilöt. Haastattelut tehtiin Tampereen yliopistossa, Lappeenrannan teknisessä yliopistossa, Helsingin yliopistossa, Aalto yliopistossa, Svenska Handelshögskolanissa sekä Tampereen teknillisessä yliopistossa. Muiden yliopistojen suunnittelupäälliköille tai vastaaville lähetettiin informaatiopyyntö sähköpostilla. Kysymykset olivat samat kuten haastattelussa (ks. haastattelukysymykset liite). Informaatiopyyntöön saatiin neljä vastausta. Vastaajat olivat Vaasan yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Lapin yliopisto sekä Turun yliopisto. Lisäksi analysoitiin yliopistojen voimassa olleet tulossopimukset ja viimeisimmät toimintaker-tomukset mahdollisten hyödyntämistavoitteiden ja indikaattoreiden selvittämiseksi.

Ammattikorkeakoulujen osalta toteutettiin web-pohjainen kysely (Digium Enterprise), joka lähetettiin kaikkien ammattikorkeakoulujen (26) tutkimusjohtajalle, tai -päällikölle tai muulle tutkimuksesta vastaavalle henkilölle. Kysely toteutettiin huhti-toukokuun vaihteessa 2016. Kyselystä lähetettiin kolme muistutusta ja siihen saatiin 15 vastausta (vastaajien osuus n. 58%). Lisäksi analysoitiin ammattikorkeakoulujen voimassa olleet tulossopimukset.

Tutkimuslaitoksille toteutettiin ammattikorkeakoulukyselyä vastaava web-pohjainen kysely. Kyselyn lähetettiin tutkimusjohtajille tai henkilöille, joiden vastuulla on tutkimustoiminta. Tutkimuslaitoksiksi katsottiin tässä kaikki sektoriministeriöiden alaiset ja tavanomaisesti sellaisiksi katsotut laitokset (esim. ks: <http://www.research.fi/>). Ulkopoliittista instituuttia ei sen toiminnan luonteen vuoksi tarkasteltu tässä selvityksessä. Näin määritellystä kymmenestä tutkimuslaitoksesta vain neljä vastasi kyselyyn. Niin ikään analysoitiin tutkimuslaitosten viimeisimmät käytössä olleet tulossopimukset, joista muodostui vastaajien määrän ollessa alhainen pääasiallinen aineistolähde.

Haastattelurunko yliopistoille

1. Miten näet tutkimuksen yhteiskunnallisen hyödyntämisen (ml. sosiaalinen, poliittinen, taloudellinen, teknologinen, ympäristö jne.) ohjauksen tällä hetkellä a) valtakunnallisesti b) yliopiston/tutkimuslaitoksen sisällä?
 - Mitä hyödyntämisellä ensisijaisesti tarkoitetaan yliopiston/tutkimuslaitoksen sisällä?
 - Minkälaista keskustelua aiheesta (hyödyntäminen ja sen seuranta) on yliopistossa/tutkimuslaitoksessa käyty?
 - Onko hyödyntämiselle asetettu selkeitä tavoitteita, millaisia?
 - Miten tieteenalojen erot vaikuttavat tähän?

- Miten hyvin ohjauksessa on onnistuttu?
 - Miten sitä voisi kehittää?
 - Ovatko hyödyntämistavoitteet ja muut tutkimukselliset ja koulutukselliset tavoitteet tasapainossa?
2. Huomioidaanko hyödyntäminen resursoinnissa/rahoituksen allokoinnissa?
 3. Onko yliopistossa/tutkimuslaitoksessa erityisiä hyödyntämistä tukevia toimintoja/organisaatiota ja/tai henkilöitä?
 - Miten nämä toimivat/kuvaa?
 4. Onko yliopistossa/tutkimuslaitoksessa toteutettu yhteiskunnallisen hyödyntämisen seuranta esim. indikaattorit, laadulliset arvioinnit, tietokannat?
 - Mitä nämä seurantatavat/indikaattorit ovat?
 - Miten se on toteutettu/organisoitu (esim. määrittelyt, menetelmät, tiedonkeruu)?
 - Jos seuranta ei ole tehty tai se on vähäistä, miksi sitä ei ole toteutettu?
 5. Mitä ongelmia (esim. määrittelyt, menetelmät, tiedonkeruu) seurantaan liittyy?
 6. Miten seuranta olisi mahdollista kehittää?
 7. Miten hyödyntämistä olisi mahdollista kehittää a) osana ohjausjärjestelmää b) laadullisesti organisaatiossa?

Kyselyrunko tutkimuksen hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille

Tervetuloa vastaamaan kyselyyn!

Hyvä vastaanottaja,

Teknologian tutkimuskeskus VTT toteuttaa valtioneuvoston kanslian hanketta Osaamispääoman hyödyntäminen ja vaikuttavampi julkisten t&k-voimavarojen kohdentaminen (2015-16). Osaamispääoman hyödyntämisellä tarkoitetaan tässä tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa tuotettavien tulosten hyödyntämistä yhteiskunnassa ja taloudessa. Hankkeessa etsitään keinoja parempaan hyödyntämiseen ja tässä suhteessa vaikuttavampaan tulos- ja omistajaohjaukseen.

Hankkeen osana kootaan tietoa ammattikorkeakoulujen, yliopistojen ja tutkimuslaitosten tämänhetkisistä valmiuksista seurata oman toimintansa vaikutuksia tieto- ja osaamispääoman hyödyntämiselle. Tärkeä osa aineistonkeruuta on oheinen kysely, johon toivomme teiltä vastausta. Jos aihe ei ole teille tuttu, pyydämme välittämään tämän viestin henkilölle, joka parhaiten osaa vastata kysymyksiin organisaatiossanne. Toivomme ammattikorkeakoulujen tulevan hyvin edustetuksi hankkeessa ja siksi toivomme teidän vastaavan kyselyyn mahdollisuuksien mukaan.

Toivomme vastaustanne 8.5.2016 mennessä.

Vastaamiseen menee aikaa noin 20 minuuttia.

Kaikki vastaukset käsitellään anonyymisti.

Lisätietoja antaa tarvittaessa johtava tutkija Mika Nieminen, mika.nieminen@vtt.fi tai 040 1590283

Hankkeen puolesta etukäteen avustanne ja ajastanne kiittäen

Mika Nieminen

YTT, johtava tutkija

Teknologian tutkimuskeskus VTT oy

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan tässä kyselyssä systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö.

1. Kuinka selkeitä tavoitteita tutkimus- ja kehittämistoiminnan yhteiskunnalliselle hyödyntämiselle (esim. teknis-taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät tavoitteet) on asetettu koko ammattikorkeakoulunne tasolla?

Hyvin selkeitä	Selkeitä	Ei kovin selkeitä	Ei lainkaan
()	()	()	()

2. Onko ammattikorkeakoulussanne asetettu tavoitteita seuraavissa tutkimus- ja kehittämistoimintaan liittyvissä hyödyntämis- ja vuorovaikutustehtävissä?

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Patentointi ja lisensointi	()	()	()
Tutkimuslähtöiset yritykset (start-upit)	()	()	()
Tutkimuspalvelut/AMK:n tuottama konsultointi	()	()	()
Yhteisrahoitteisten hankkeiden yritysrahoitusosuus	()	()	()

Tutkijoiden/henkilökunnan liikkuvuus eri organisaatioiden välillä	()	()	()
Opinnäytetyöt yrityksille ja yhteisöille	()	()	()
Opiskelijahankkeet yrityksille ja yhteisöille	()	()	()
Sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot	()	()	()
Uudet palvelut tai palveluiden uudistaminen	()	()	()
Ympäristön kestävä kehitys	()	()	()
Tutkimustoiminnan vaikutusten eettisyys	()	()	()
Jokin muu, mikä	()	()	()

3. Seurataanko ammattikorkeakoulussanne edellä mainittuja asioita järjestelmällisesti?

	Kyllä, mitattua (määrällistä) tietoa on saatavissa	Kyllä, arviopohjaista (laadullista) tietoa on saatavissa	Kyllä, sekä määrällistä että laadullista tietoa on saatavilla	En osaa sanoa
Patentointi ja lisensointi	()	()	()	()
Tutkimuslähtöiset yritykset (start-upit)	()	()	()	()
Tutkimuspalvelut/AMK:n tuottama konsultointi	()	()	()	()
Yhteisrahoitteisten hankkeiden yritysrahoitusosuus	()	()	()	()
Tutkijoiden/henkilökunnan liikkuvuus eri organisaatioiden välillä	()	()	()	()
Opinnäytetyöt yrityksille ja yhteisöille	()	()	()	()
Opiskelijahankkeet yrityksille ja yhteisöille	()	()	()	()
Sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot	()	()	()	()
Uudet palvelut tai palveluiden uudistaminen	()	()	()	()
Ympäristön kestävä kehitys	()	()	()	()
Tutkimustoiminnan vaikutus	()	()	()	()

tusten eettisyys
Jokin muu, mikä

()	()	()	()

4. Kuinka paljon edellä mainitut hyödyntämistavoitteet vaikuttavat tosiasiallisesti tutkimuksen organisointiin ja siihen liittyvään toimintaan? Arvioi karkeasti.

Hyvin paljon	Paljon	Jonkin verran	Vähän	Ei lainkaan
()	()	()	()	()

5. Kuinka paljon edellä mainitut hyödyntämistavoitteet vaikuttavat tosiasiallisesti tapaan organisoida ja toteuttaa opetustoimintaa? Arvioi karkeasti.

Hyvin paljon	Paljon	Jonkin verran	Vähän	Ei lainkaan
()	()	()	()	()

6. Onko ammattikorkeakoulussanne toteutettu tutkimus- ja kehittämistoiminnan hyödyntämistä koskevaa selvitystyötä, seurantahanketta tai vastaavaa viimeisen kolmen vuoden aikana?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa
- Jokin muu, mikä _____

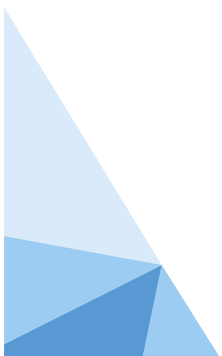
7. Huomioidaanko yhteiskunnallinen hyödyntäminen ja vaikuttavuus ammattikorkeakoulun sisäisessä resurssien allokoinnissa?

Hyvin paljon	Paljon	Jonkin verran	Vähän	Ei lainkaan
()	()	()	()	()

8. Huomioidaanko tutkimuksen hyödyntäminen ja vaikuttavuus palkkauksessa organisaation sisällä?

Hyvin paljon	Paljon	Jonkin verran	Vähän	Ei lainkaan
()	()	()	()	()

9. Mikäli vastasit edellä myöntävästi jompaan kumpaan kysymykseen, kuvaisitko lyhyesti miten a) hyödyntäminen huomioidaan resurssien allokoinnissa b) miten se huomioidaan palkkauksessa.

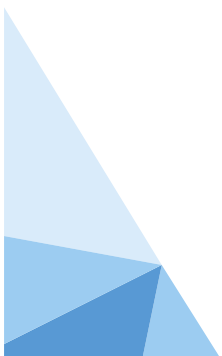


10. Jos ammattikorkeakoulussanne on erityisiä t&k:n hyödyntämistä tukevia toimintoja, yksiköitä tai nimettyjä henkilöitä, kuvaisitko lyhyesti näiden toimintaa (esim. tavoitteet ja miten toteutettu).

11. Miten t&k:n yhteiskunnallista hyödyntämistä ja sen seurantaan olisi mahdollista kehittää ammattikorkeakouluissa a) osana valtakunnallista ohjausta, b) ammattikorkeakoulujen sisäisin toimenpitein? Mitä haasteita näihin mahdollisesti liittyy?

12. Miten näet tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän kokonaisohjauksen tällä hetkellä? Toimiiko se mielekkäästi vai onko siinä jotakin parannettavaa (esim. tavoitteet, ohjausmekanismit, organisaatiot)?

13. Muita kommentteja hyödyntämiseen liittyen tai tästä kyselystä?



LIITE 3: HAASTATELLUT

Tapio Kosunen, OKM

Pirjo Kutinlahti, TEM

Timo Lankinen, VNK

Saara Leppinen, STM

Mikko Peltonen, MMM

Pirjo Karttunen, LVM

Johanna Ikävalko, LVM

Laura Höijer, YM

Marikaisa Tiilikainen, PLM

Kati Vuorenvirta, PLM

Heli Karjalainen, Tekes

Ilona Lundström, Tekes

Maria Makarow, Suomen Akatemia

Mikko Kosonen, Sitra

Anne Lankinen, LTY

Arto Heikkilä ja Harri Länsipuro, TTY

Helena Strandell, Hanken

Johanna Palmroos, Aalto

Maarit Haataja, HY

Pirjo Rauhala, TaY

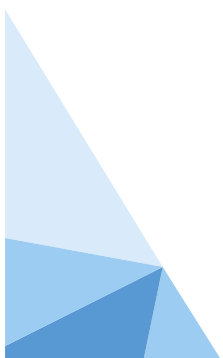
Jorma Puuronen, LY (kirjallinen vastaus)

Marita Niemelä, VY (kirjallinen vastaus)

Olavi Karkulehto ja Markku Sutinen, TY (kirjallinen vastaus)

Otto Ilmonen, ÅA (kirjallinen vastaus)

Timo Taskinen, JY (kirjallinen vastaus)





VALTIONEUVOSTON
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

tietokayttoon.fi

ISSN 2342-6799 (pdf)
ISBN 978-952-287-322-4 (pdf)

