

TUTKIMUS- JA INNOVAATIONEUVOSTO

Tutkimus- ja innovaatiopoliittinen linjaus 2011–2015

Tutkimus- ja innovaatiopoliittinen linjaus 2011–2015

ISBN 978-952-485-995-0

ISBN 978-952-485-996-7 (pdf)

Ulkoasu: Osmo Leppälä / Station MIR

Painotyö: Kopijyvä 2011

www.vn.fi/hallitus/tutkimusneuvosto

www.minedu.fi/OPM/Tiede/tutkimus-_ja_innovaationeuvosto

Esipuhe

Tutkimus- ja innovaationeuvosto laatii kerran toimikaudellaan koulutus-, tutkimus- ja innovaatiopoliittisen (KTI) linjaraportin. Tässä raportissa esitetään linjaus tarvittavista kansallisista toimista ja rahoitusratkaisuista seuraavasta hallituskaudesta (2011–2015) lähtien. Raportissa esitetään toimia, joilla parannetaan suomalaisen koulutuksen, tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan laatua ja vaikuttavuutta hyvinvoinnin ja kilpailukyvyn edistämiseksi. Vähäinen kansainvälisyys on innovaatiojärjestelmän erityisiä heikkouksia. Tilanteen korjaamiseksi neuvosto julkisti joulukuussa 2009 Suomen KTI-toiminnan kansainvälistämisen strategian vuosille 2010–2015.

Linjausta on valmisteltu epävakana aikana. Toimintaympäristöön ja sen kehittämiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten henkisiä ja taloudellisia voimavaroja ja muita kasvutekijöitä koskevat kansainvälisen työnjaon muutokset sekä epäjatkuvuudet, kuten pitkään kestäneen talouskasvun päättymisen syksyllä 2008 taantumaa. Nämä muutokset uudistavat globaalia vuorovaikutusta ja markkinoita sekä KTI-toimintaa ja sen edellytyksiä. Neuvoston suosituksia toteutetaan julkisen talouden kestävyys- ja liikkumavaran puitteissa. Investoinnit tietoon ja osaamiseen ovat sijoituksia tulevaan sekä keskeinen osa Suomen pitkäjänteistä hyvinvoinnin ja kilpailukyvyn varmistavaa strategiaa.

Entistä avoimempi ja dynaamisempi toimintaympäristö asettaa vaativia haasteita Suomen kilpailukyvyille ja hyvinvoinnille 2010-luvulla. Tästä syystä innovaatiojärjestelmä on voimakkaassa muutostilassa. Jo ennen taantumaa oli käynyt ilmeiseksi, että menestyminen vaatii vakiintuneiden toimintatapojen muuttamista, rakenteiden kehittämistä ja kokeiluihin rohkaistumista sekä uudistuksia vauhdittavaa poliittista tukea. Tarvitaan toimia, jotta KTI-investoinneilla saadaan laadukkaampaa koulutusta ja tutkimusta, menestyviä innovaatioita ja uusia työpaikkoja ja kasvuyrityksiä. Uudistukset ovat onnistuneita, jos Suomi kykenee vahvistamaan asemansa tietoon ja osaamiseen perustavien maiden kärkijoukossa.

Innovaatiojärjestelmän tilaa on analysoitu perusteellisesti viime vuonna valmistuneessa kansainvälisessä arvioinnissa sekä Suomen Akatemian Tieteen tila ja taso 2009 -raportissa. Neuvoston linjauksen laadinnassa on käytetty hyväksi myös Euroopan tutkimus- ja innovaatioalueen kehittämiseen liittyviä tutkimuksia, selvityksiä ja tavoiteasiakirjoja sekä OECD:n innovaatiostrategian laajaa aineistoa.

Mari Kiviniemi
pääministeri

Sisällys

Kehittämishjelma 2011–2015: tiivistelmä	6
1. Suomi avoimessa maailmassa: kansallinen strategia	15
Valinnat	21
Erikoistuminen, profiloituminen	23
2. Strategiset kehittämislinjaukset	24
2.1. Toiminnalliset painotukset	24
Vahva tieteellinen tutkimus, hyödylliset sovellukset	24
Kasvuyrittäjyys, yritys- ja innovaatiotuet	25
Palvelut	26
Kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys	27
Hyödyntäminen ja sovellusosaaminen	29
Arviointitoiminta	31
Euroopan unioni	32
2.2. Rakenteiden uudistaminen: maailmanluokan osaamiskeskittymien tukeminen	34
Korkeakoulujen rakenteet	34
Tutkimuslaitoskentän uudistaminen	35
Tutkimuksen infrastruktuurit	37
Julkisen tiedon saatavuus ja hyödyntäminen	38
Vetovoimaiset keskittymät	39
2.3. Henkisten voimavarojen vahvistaminen	42
Liitteet	
Liite 1 Suomen KTI-järjestelmän vahvuudet, mahdollisuudet ja haasteet	48
Liite 2 Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehitys	50
Liite 3 Valtioneuvoston asetus tutkimus- ja innovaationeuvostosta	54
Liite 4 Kuvien 3 ja 4 indikaattoreiden tiedot	56

Kehittämisohjelma 2011–2015: tiivistelmä

Suomi on valinnut menestysstrategiakseen panostuksen tietoon ja osaamiseen. Koulutus-, tutkimus- ja innovaatiotoiminnalla (KTI) tuetaan talouskasvua ja kansantalouden myönteistä kehitystä, yhteiskuntarakenteiden kestävästä uudistumisesta ja kansalaisten hyvinvointia. Kehittämisohjelmassa keskitytään seuraavan hallituskauden kannalta tärkeimpiin suosiin ja linjauksiin. Ohjelmassa on lisäksi asioita, joiden kehittäminen ulottuu vuoteen 2020.

Innovaatiojärjestelmä on perusteiltaan kunnossa, kun se 1) varmistaa henkisten resurssien riittävyyden ja uudistumisen, 2) edistää laadukkaan tiedon ja osaamisen luomista kotimaassa ja muualla luodun siirtämistä tehokkaasti omaan käyttöön sekä 3) vauhdittaa tiedon ja osaamisen hyödyntämistä, innovaatioiden tuottamista, käyttöönottoa ja kaupallistamista. KTI-toiminnan ohjauksessa ja rahoituksessa painotetaan toiminnan laatua, relevanssia ja hyödyntämistä sekä toimia, joilla tuetaan uusia kestävästä kasvun ja työllisyyden edellytyksiä.

Kansallista strategiaa tukevan innovaatiojärjestelmän kehittäminen edellyttää, että:

- uudistetaan rakenteita ja vähennetään organisatorista, toiminnallista ja alueellista hajanaisuutta
- vahvistetaan politiikkatoimien koordinaatiota ja ohjausta valtioneuvoston tasolla
- tehdään sisältöjä koskevia priorisointeja ja valintoja
- edistetään laaja-alaisesti KTI-toiminnan hyödyntämistä
- tuetaan yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten profiloitumista ja erikoistumista vahvuusaloilleen; parannetaan tutkimuksen laatua
- tiivistetään monenkeskistä yhteistyötä ja kirkastetaan korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja elinkeinoelämän työnjakoa
- kehitetään ohjausjärjestelmiä, kannustimia ja säädösympäristöä
- parannetaan yritys- ja innovaatiopalvelujärjestelmän toimivuutta ja vaikuttavuutta
- vahvistetaan pk-sektorin asemaa innovaatiojärjestelmässä
- luodaan pitkäjänteinen infrastruktuuripolitiikka, tehostetaan julkisten tietovarantojen hyödyntämistä
- vahvistetaan arviointiosaamista ja arviointitiedon hyödyntämistä
- monipuolistetaan tutkimus- ja innovaatorahoituspohjaa
- vauhditetaan koko innovaatiojärjestelmän KTI-toiminnan kansainvälistymistä
- parannetaan politiikan seurannan välineistöä.

Perusvalinnat

- Suuret yhteiskunnalliset haasteet ja kehittämissysymykset otetaan systemaattisesti huomioon KTI-politiikan linjauksissa, resursoinnissa sekä toimia ja välineitä kehitettäessä.
- Julkisen sektorin johtamista, toimintatapoja ja kulttuuria muutetaan tavalla, joka parantaa laajojen kehittämistoimien poikkihallinnollista toteutusta.
- Kehittämistoimissa painotetaan kansainväliseen huippuun yltäviä KTI-aloja, jotka ovat talouden ja hyvinvoinnin suotuisan kehityksen kannalta tärkeimpiä.
- Kansainvälistymiskehitystä vauhditetaan. Suomen näkyvyyttä ja houkuttelevuutta toiminta- ja elinympäristönä sekä yhteistyökumppanina vahvistetaan. Luodaan kilpailukykyisiä, näkyviä ja houkuttelevia innovaatioympäristöjä.
- Tuottavuuden parantamiseksi teknologisen kehityksen rinnalla luodaan joustavia organisaatioita, vähennetään hallintoa ja kevennetään rakenteita. Panostetaan johtamisen ja työelämän kehittämiseen. Työhyvinvointia ja tuottavuutta tulee käsitellä rinnakkain.
- Vahvistetaan teknologisten ja sosiaalisten innovaatioiden integroitua kehittämistä. Edistetään toimintamalleja, joiden avulla tuodaan monen eri toimijan osaamista yhteen. Parannetaan kykyä yhdistää erilaista osaamista ja teknologioita. Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä tiivistetään tavoilla, jotka edistävät KTI-toimintaa sekä tuottavat työpaikkoja, uutta liiketoimintaa ja kysyntää paremmin vastaavia hyvinvointipalveluja.

- Luodaan rajojen ylittämiseen ja jatkuvaan uudistamiseen kannustavia rakenteita ja toimintamalleja. Rohkaistaan kokeiluihin ja nykyistä mittavampaan riskin ottamiseen. Vahvistetaan yrittämisen kulttuuria sekä yrittämistä tukevia ohjauskeinoja ja kannustimia. Riskinoton lisääminen ja hallinta edellyttävät tuekseen poliittista sitoutumista ja selkeitä linjauksia, jotka vaikuttavat sekä julkisen että yksityisen sektorin toimintaan.

Strategiset kehittämislinjat

- Korkeakouluja, tutkimuslaitoksia ja laadukkaita osaamiskeskittymiä vahvistetaan resursseilla, jotka vapautuvat purkamalla nykyisiä rakenteita ja toimintoja.
- Korkeakouluille luodaan kannustimet yritysyhteistyöhön.
- Korkeakoulujen tutkimustulosten tehokasta hyödyntämistä edistetään. Korkeakoulujen TI-toiminnan tukipalvelut järjestetään uudelleen suuremmiksi, osaamista vahvistaviksi kokonaisuuksiksi.
- TI-toimintaa harjoittavien yritysten määrää pyritään kasvattamaan. Otetaan käyttöön erillisen valmistelun pohjalta yrityksille kohdennettu t&k-verokannustin. Julkista suoraa tukea suunnataan valikoidummin edelläkävijöihin, kokeiluja ja riskinottoa korostaen.
- Julkisia yritys- ja innovaatiopalveluja kehitetään paremmin yritysten tarpeita vastaaviksi. Palveluista muodostetaan toisiaan täydentävä kokonaisuus. Toteutetaan työ- ja elinkeinoministeriön asiakkuusstrategia, joka tähtää palveluiden vaikuttavuuden parantamiseen.

- Julkiset pääomarahoitajat toteuttavat kotimaisten riskirahoitusmarkkinoiden kansainvälistymis-ohjelman, jolla houkutellaan ulkomaisia toimijoita ja pääomarahoitusta Suomeen.
- Yksityisiä pääomasijoittajia rohkaistaan osallistumaan osaamisperustaisten yritysten rahoitukseen sekä yritysten kasvun ja kansainvälistymisen kiihdyttämiseen. Selvitetään mahdollisuus ottaa käyttöön pääomasijoittajina toimivien yksityishenkilöiden verokannustin.
- Kansainvälisessä yhteistyössä priorisoitavia kumppaneita ovat EU:n ohella tieteellisen ja teknologisen yhteistyön bilateraaliosopimus ja FinNode-maat.
- FinNode-verkostoa käytetään tehokkaasti kotimaisten osaamiskeskittymien ja -verkostojen kansainvälistämisessä ja markkinoille pääsyssä.
- Suomi toimii aloitteellisesti EU:n tutkimus- ja innovaatiopolitiikan uudistamisessa. On vahvistettava osallistumista tukevia rakenteita. EU-rahoituksen osuus yliopistojen ja tutkimuslaitosten koko TI-rahoituksesta kaksinkertaistetaan 2010-luvulla (5,8 % v. 2009).
- EU-ohjelmien joustavuutta toimintaympäristön muutoksiin ja reagointia yritysten tarpeisiin on parannettava. Tämä lisää yritysten osallistumista EU-yhteistyöhön ja kytkee kotimaiset tutkimus- ja teknologiaohjelmat paremmin EU-tason ohjelmiin.
- Kansallisia ohjelmia ja kansallista rahoitusta avaamalla edistetään eurooppalaisen tutkimus- ja innovaatioalueen kehittymistä. Ohjelmia avataan tavalla, joka antaa tilaa maiden vapaaehtoisille yhteisille pilottihankkeille. Etsitään toimivia periaatteita, menettelyjä ja kriteereitä sekä sovitetaan yhteen lainsäädäntöä. Suomi osallistuu lupaavimpiin kokeiluihin.
- Parannetaan palvelusektorin tuottavuutta ja laatua lisäämällä TI-toimintaa ja kansainvälistymistä sekä kehittämällä julkisen ja yksityisen sektorin välisiä kumppanuuksia.
- Julkinen sektori edistää edelläkävijämarkkinoiden syntymistä sekä tukee innovaatioiden aikaansaamista ja leviämistä ottamalla itse käyttöön innovaatioita. Luodaan uusia yhteistyö- ja testialustoja, parannetaan palvelujen laatua ja saatavuutta sekä vahvistetaan tähän liittyvää liiketoimintaosaamista ja -johtamista.
- Julkinen sektori hyödyntää enenevästi kysyntään vaikuttavia politiikkavälineitä, kuten julkisia hankintoja, sääntelyä ja standardisointia.
- Julkisen sektorin hankintatointa ja -menetelmiä kehitetään innovointia edistäväksi. Parannetaan hankintatoimen erityisosaamista ja luodaan tukipalveluita hankintayksiköiden avuksi.
- Luodaan kysyntä- ja käyttäjälähtöistä pilotointia, demonstrointia ja testausta sekä näitä edistäviä uusia rahoitus- ja muita tukikäytäntöjä.
- Ministeriöt varmistavat, että säädösympäristö ja ohjausjärjestelmät tukevat TI-toiminnan hyödyntämistä, kokeiluja ja riskinottoa.
- Parannetaan ymmärrystä standardien roolista TI-toiminnassa ja aktivoidaan osallistumista standardien laatimistyöhön. Valmistellaan valtioneuvoston periaatepäätös standardien hyödyntämisestä.
- Poliittikkatoimille asetetaan tulos- ja laatutavoitteita ja määritellään tavoitteiden toteutumisen seuranta-mekanismit. Innovaatiotoiminnan tilastointia on parannettava, jotta toiminnan laajuutta kyetään paremmin arvioimaan ja politiikkaa terävöittämään.

- Vahvistetaan arviointien riippumattomuutta arvioitavasta kohteesta. Arviointitoimintaa kansainvälistetään. Arviointitulokset kytketään tiiviimmin organisaatioiden ja toimintojen kehittämiseen ja päätöksentekoon.
- Arvioidaan julkiset TI-toiminnan rahoitus- ja muut tukiorganisaatiot. Tekesin ja Suomen Akatemian kansainväliset arvionnit käynnistetään vuosina 2011–2012.

Rakenteiden kehittäminen

- Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten ohjausta ja kannustimia kehitetään. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen rahoitusmallit uudistetaan. Mallit tukevat opetuksen ja tutkimuksen laadun parantamista, kansainvälistymistä, tutkimustulosten hyödyntämistä, vaikuttavuutta ja korkeakoulujen profiloitumista vahvuusaloilleen. Tutkimuksen laadun painoarvoa yliopistojen ohjauksessa ja rahoitusmallissa vahvistetaan. Kansainväliseen kärkeen tähtäävissä monialaisissa tiedeyliopistoissa vähennetään koulutuksen aloituspaikkojen määrää.
- Ammattikorkeakoulujen asemaa innovaatiojärjestelmässä selkeytetään ja vahvistetaan.
- Mahdollistetaan korkeakoulujen välisten vahvempien liittoumien muodostaminen.
- Tutkimuslaitosten strategista ohjausta valtioneuvoston tasolla vahvistetaan. Hallituskauden alussa määritellään valtioneuvostotasolla hallituksen toimintaa palvelevan tutkimuksen painopisteet, tehdään tutkimuslaitoskentän rakenteellista kehittämistä koskevat linjaukset ja järjestetään tarvittavat voimavarat. Valmistellaan vuoteen 2020 ulottuva toimintaohjelma rakenteellisesta kehittämisestä ja voimavarojen kohdentamisesta.
- Osaamiskeskusohjelman toimet ja voimavarat suunnataan uudelleen vuonna 2013 päättyvän ohjelmakauden jälkeen. Ohjelmamalli muutetaan ja toimintoja uudistetaan. Tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa sekä aluepolitiikassa luodaan tehokkaat välineet ja yhteistyöalustat alueiden vahvuuksien ja tarpeiden pohjalta.
- SHOK-toimintaa jatketaan. Osaamispohjan ja innovaatiopotentialin vahvistamiseksi varmistetaan riittävät toimintaedellytykset. Rahoituspohjaa laajennetaan. Keskittymien toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi toteutetaan vuonna 2012.
- Perustetaan tutkimusinfrastruktuuritoimielin, joka valmistelee ja toteuttaa KTI-politiikan linjausten mukaista kansallista ja kansainvälistä infrastruktuuripolitiikkaa, sen arviointia ja rahoitusta.
- Valtioneuvosto tekee hallituskauden alussa päätöksen kansallisen tietopolitiikan peruslinjauksista.

Henkiset voimavarat

- Väestön koulutustasoa nostetaan. Ikäluokkien pienenemisen ja koulutuspaikkojen tehokkaamman käytön vuoksi korkea-asteen koulutuksen aloituspaikkojen määrää vähennetään 2010-luvulla. Koulutustarjonta mitoitetaan ennakointiin perustuen työmarkkinoiden pitkän ajan tarpeen mukaan.
- Toteutetaan tutkijanurajärjestelmä. Lisätään tutkijanuran houkuttelevuutta ja vahvistetaan väittelyn jälkeistä koulutusta. Parannetaan uran eri vaiheiden läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta. Vauhditetaan sektoreiden välistä liikkuvuutta luomalla kannustimia ja osoittamalla siihen voimavaroja.
- Tutkijankoulutuksen laatu nostetaan kansainväliselle huipulle. Tutkijakoulujen arviointi toteutetaan vuoteen 2013 mennessä.
- Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset rakentavat strategisia pitkäkestoisia kumppanuuksia ja luovat ohjaus-, rahoitus- ja yhteistyötahojen kanssa tätä tukevat rahoitusratkaisut.
- Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten rekrytointikäytäntöjä muutetaan kansainvälisiä opiskelijoita, tutkijoita ja asiantuntijoita houkuttelevaksi.
- Luodaan aktiivinen työ- ja osaamispainotteinen maahanmuuttopolitiikka ja sitä tukeva lainsäädäntö. Kotouttamispolitiikan kattavampi toteutus vaatii nykyistä mittavampaa resursointia. Valtioneuvostossa aloitetaan monikulttuurisuuspolitiikan valmistelu vuonna 2011.
- Korkeakoulutusta koskevaa lainsäädäntöä muutetaan koulutusvientiä tukevaksi.

Rahoituksen kehittäminen

Julkisen rahoituksen ohjaamista ja volyymin kehittämistä koskevat suositukset määrittävät kehittämisohjelman taloudelliset puitteet. Eurooppa 2020-strategian käsittelyn yhteydessä keväällä 2010 hallitus, EU-ministerivaliokunta ja tutkimus- ja innovaationeuvosto asettivat t&k-toiminnan rahoituksen tavoitetasot.

Kansallinen tavoite on ylläpitää t&k-rahoituksen bkt-osuus 2010-luvulla 4 prosentissa. Julkisen panostuksen on oltava 1,2 prosenttia bkt:stä. Kehittämisen pääperiaatteet ovat riittävä, oikein suunnattu ja joustavasti uudelleen kohdennettavissa oleva tulokellinen t&k-rahoitus. Yksityisen sektorin osuuden tulee olla vähintään 2/3.

Voimavarojen uudelleen suuntaaminen ja kokoaminen kriittiseen massaun yltäviksi, usein kumppanuuteen perustuviksi kokonaisuuksiksi on välttämätöntä. Tämä ei yksin riitä. Tarvitaan eri tahojen yhteisiä rahoitusjärjestelyjä resurssien riittävyyden ja TI-toiminnan laadun ja yhteiskunnallisen relevanssin varmistamiseksi. Kilpailu- ja yhteistyökyvyn parantamisessa oleellisia ovat kannustimet ja ohjaus, joilla tehostetaan verkottumista ja riskinottoa. Julkisen rahoituksen rinnalla tarvitaan lisää yksityistä rahoitusta.

Julkisen rahoituksen kehittämisperiaatteet

- Rahoitus on pitkäjänteistä, ennakoitavaa ja jaetaan läpinäkyvin kriteerein.
- Julkisen rahoituksen osuus koko t&k-rahoituksesta nousee (26 % v. 2009).
- Julkisen rahoituksen kilpailtua osuutta ei kasvateta (kilpailtu vs. suora budjettirahoitus v. 2010 on 48:52).
- Pitkäjänteinen osaamisen kehittäminen edellyttää vakaata rahoituspohjaa: turvataan yliopistolaitoksen monipuolinen ja vahva koulutus- ja tiedeperusta.
- Rahoituksella ja tehokkailla kannustimilla vauhditetaan korkeakoulujen erikoistumista vahvuusaloilleen ja vähennetään koulutuksen ja tutkimuksen pirstoutuneisuutta.
- Uusia ja nykyisiä resursseja suunnataan tärkeimpiin kohteisiin: vahvuudet ja valitut painopistealat, SHOKit, infrastruktuurit, tutkijanurajärjestelmä, kansainvälistäminen.
- Rahoituksella edistetään KTI-toiminnan tulosten soveltamista, käytäntöön siirtämistä ja kaupallistamista.
- Rahoituksella aktivoidaan yritysten TI-toimintaa, tavoitteena innovointikyvyn parantaminen entistä useammassa yrityksessä kaikilla toimialoilla.
- Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen rahoitusmallit uudistetaan vuodesta 2013 alkaen siten, että voimavaroja kohdennetaan KTI-toiminnan kansainvälisyyden lisäämiseen, laadun parantamiseen ja hyödynnettävyyden edistämiseen.
- Tutkimuslaitosten rahoitusta uudistetaan siten, että voimavaroja voidaan joustavasti kohdentaa uudelleen yhteiskunnan ja päätöksenteon tutkimustietotarpeiden mukaan. Koordinoitu kehittäminen edellyttää erillisen, yhteisen rahoitusmekanismin luomista.
- Yliopistojen ja tutkimuslaitosten rahoituspohjaa monipuolistetaan; ohjauksen kautta kansainväliselle rahoitukselle asetetaan määrälliset tavoitteet ja kannustimet.
- EU:n rakennerahastovaroista yhä suurempi osa käytetään osaamisperustan vahvistamiseen ja TI-toimintaan sekä rajat ylittävään yhteistyöhön.

Tutkimusrahoituksen rahoituspohjan laajentaminen on tulevaisuudessa välttämätöntä. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten rahoitusrakenteen vahvistamisessa on etsittävä mahdollisuuksia tiivistää rahoitusyhteistyötä säätiöiden kanssa sekä toimivia yhteisrahoitusmalleja TI-toiminnan infrastruktuurien käyttömenojen kattamiseen.

Innovaatorahoituksessa etusijalla ovat elinkeinoelämän vahvuusalojen kilpailukyvyyn ja uudistumisen varmistaminen, kysyntä- ja käyttäjälähtöisen innovaatiotoiminnan edistäminen ja tätä tukevat kokeilut sekä kasvuyritykset.

Rahoitusmarkkinoiden toimivuutta parannetaan julkisen ja yksityisen pääomarahoituksen tiiviillä yhteistyöllä ja selkeällä työnjaolla. Aloittavien ja kasvuyritysten rahoituksen vahvistamiseksi selvitetään mahdollisuus ottaa käyttöön pääomasijoittajina toimivien yksityishenkilöiden verokannustin.

Uudistetaan pikaisesti TI-toimintaa ja yrittäjyyttä laajapohjaisesti edistävää verotusta. Yritysten t&k-verokannustimet vahvistavat osaamisperustaa sekä vauhdittavat yritysten tutkimusta ja innovaatiotoimintaa kilpailukykyä ja työllisyyttä lisäävällä tavalla. Uudistukset arvioidaan mahdollisimman pian käyttöönoton jälkeen, jotta kannustimia voidaan kehittää ja varmistetaan niiden tarkoituksenmukaisuus.

Vuoden 2011 loppuun saakka voimassa olevan säädöksen mukaan luonnollinen henkilö ja kuolinpesä saa vähentää ansiotuloistaan enintään 250 000 euron suuruisen rahalahjoituksen, joka on tehty tiedettä tai taidetta edistävään tarkoitukseen korkeakoululle tai näiden yhteydessä olevalle rahastolle. Selvitetään mahdollisuus tehdä yksityishenkilöiden lahjoitusten verovähennysoikeus pysyväksi.

Valtio varautuu tekemään finanssisijoituksia yliopistoihin suhteessa niiden hankkimiin yksityisiin pääomasijoituksiin.

Julkisesta t&k-rahoituksesta annetaan seuraavassa esitetyt määrälliset suositukset⁽¹⁾.

T&k-rahoituksen kehitys: tavoitteena saavuttaa julkisen rahoituksen 1,20 %:n taso vuoteen 2015 mennessä (suositus 2011 tasosta ja kyseisen vuoden rahanarvon mukaan).*							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
valtion t&k-rahoitus, milj.	1 900	2 055	~2 080	2 175	2 260	2 360	2 450
% bkt:sta	1,11	1,16	1,11	1,13	1,15	1,18	1,20
t&k-menot, yhteensä, milj.	6 787	~6 930	>7 290	7 580	7 750	7 900	8 130
% bkt:sta	3,96	~3,90	~3,90	~3,95	~3,95	>3,95	4,00

* VM:n kokonaistaloudelliset ennusteet, 29.9.2010. Tilastokeskus, t&k-tilastot 28.10.2010.

¹⁾ Rahoitusta tarkasteltaessa on otettava huomioon, että t&k-rahoituksen piiriin eivät kuulu monet TI-toiminnan ja sen tulosten hyödyntämisen kannalta oleelliset innovaatioinvestoinnit. Tällaisia ovat alkavien ja kasvuyritysten rahoitus, kansainvälistymisavustukset sekä erilaisten yhteistyö- ja kokeilualustojen ja living lab -ympäristöjen luominen ja ylläpito. Rahoitusta on käsitelty kansainvälisesti hyväksyttyjen virallisten t&k-toiminnan määritelmien asettamissa rajoissa. Innovaatorahoituksesta ei ole olemassa vielä yleisesti hyväksyttyjä määritelmiä ja tilastoja.

Julkisen t&k-rahoituksen lisäys vuosille 2011–2015 (vuoden 2011 tasosta ja kyseisen vuoden rahanarvon mukaan) on yhteensä 370 miljoonaa euroa. T&k-rahoitusta kasvatetaan reaalisesti vähintään 4,0 prosenttia vuodessa. Seuraavassa lisäys esitetään organisaatioittain sekä pääkäyttökohteittain vuoden 2011 tasosta.

Organisaatioittain	Milj. €	Käyttökohteet
Tekes	70	yriitysten t&k 45, SHOK 20, muut 5
Suomen Akatemia	40	perustutkimus 30, SHOK 10
yliopistot	25	perustutkimus
ammattikorkeakoulut	20	t&k-toiminta
tutkimuslaitokset	35	t&k-toiminta; VTT 15
ministeriöt	135	TI-toiminnan infrastruktuurit 120, sitomaton t&k 15
muut ⁽¹⁾	45	EVO 15, tehy-alan t&k 10, kansainvälistyminen
yhteensä	370	

¹⁾ Kliinisen tutkimuksen vahvistamiseksi erityisvaltionosuuden (EVO) tutkimusrahoitusta lisätään 15 milj. euroa. Terveys- ja hyvinvointialan TI-toiminnan vahvistaminen edellyttää monien eri toimijoiden voimavarojen kohdennettua vahvistamista. Kansainvälistymistä edistävää rahoitusta ei voida kokonaisuudessaan etukäteen kohdentaa toimijoille. Tällaisia kustannuksia ovat ulkomaisten tutkijoiden ja asiantuntijoiden hankkiminen Suomeen sekä kansainvälisen TI-yhteistyön lisäämisestä johtuva toimintamenojen kasvu.

Yliopistouudistuksessa valtio sitoutui uusien yliopistojen pääomittamiseen siten, että ne perustettiin maksukykyisinä, vakavaraisina ja luottokelpoisina. Yliopistot hoitavat valtion niille antamaa julkista tehtävää oikeushenkilömuotoon, lakisääteisten tehtävien painotukseen ja maantieteellisen sijaintiin katsomatta. Valtio on tulevaisuudessakin yliopistojen päärahoittaja. Rahoituksen kehittyminen on turvattu yliopistoindeksillä. Vuonna 2011 tämä tarkoittaa 45 miljoonan euron lisäystä yliopistojen valtionrahoitukseen.

Yliopistojen rahoituspohja laajenee. Yliopistot voivat käyttää toimintaansa myös yliopiston liiketoiminnasta, lahjoituksista ja pääomatuotoista saatavaa varallisuutta. Hallitus tukee yliopistojen varainhankintaa tasavertaisen kohtelun varmistavin kannustimin. Mikäli yliopisto saa kerättyä vähintään miljoona euroa yksityistä lahjoitusvarallisuutta yliopiston peruspääomaan vuoden 2011 kesäkuun loppuun mennessä, valtio myöntää 2,5-kertaisesti saman summan vastinrahana kyseisen yliopiston pääomaan. Jos yksityiset pääomasijoitukset toteutuvat yliopistojen omien tavoitteiden mukaisesti 330 miljoonan euron tasolla, käyttää valtio vastinrahoitusta pääomittamiseen vuoden 2011 loppuun mennessä 830 miljoonaa euroa. Syyskuun alkuun 2010 mennessä julkisoikeudelliset yliopistot olivat keränneet pääomasijoituksia yhteensä 49 miljoonaa euroa ja säätiöyliopistot 193 miljoonaa euroa, josta Aalto-yliopiston osuus oli 160 miljoonaa euroa.

Sen lisäksi, että säätiöpääoman tuotto on yliopistojen käytettävissä, on varauduttu valtioneuvoston kehyspääätöksessä 2009–2012 lisäämään Aalto-yliopiston toiminnan rahoitusta 100 miljoonalla eurolla vuoteen 2012 mennessä. Tämä lisäys siirretään asteittain vuosina 2015–2020 kaikkien yliopistojen kilpailtavaksi toiminnan laadun perusteella.

Esitys tarkoittaa yliopistojen valtiolta saaman perusrahoituksen kumulatiivista 4 x 21,5 miljoonan euron lisäystä vuosina 2012–2015 siten, että rahoituksen taso nousee noin 86 miljoonalla eurolla ajanjakson loppuun mennessä. Taulukossa oleva tasokorotus (25 miljoonaa) perustuu tilastokäytäntöön, jonka mukaan tutkimukseen käytetään yliopistoissa laskennallisesti 30 prosenttia rahoituksesta. Lisäyksen ehtona on ohjauksen ja rahoituskriteerien kehittäminen tavalla, joka edistää yliopistojen erikoistumista ja kohdentaa kasvavia voimavaroja yliopistojen kansainvälisten vahvuusalojen tukemiseen.

Ministeriöitä koskevaan esitykseen sisältyy TI-toiminnan infrastruktuureihin varatut 120 miljoonaa euroa sekä tutkimuslaitoskentän rakenteellista kehittämistä ja mittavien horisontaalisten tutkimusohjel-

mien toteutusta varten sitomattomien tutkimusmäärärahojen korotus. Infrastruktuurirahoituksen osalta kysymyksessä ei ole pysyväluonteinen tasokorotus. Rahoitus on tarkoitettu infrastruktuurien perustamiseen. Infrastruktuurien ylläpitoon liittyvät kysymykset ratkaistaan myöhemmin.

Esityksessä on otettu huomioon, että t&k-verokannustinjärjestelmä otetaan Suomessa käyttöön. Sen tavoitteena on täydentää nykyistä suoraan julkiseen rahoitukseen pohjautuvaa tukirakennetta ja aktivoida entistä huomattavasti suurempi joukko yrityksiä TI-toimintaan. Jos järjestelmään ei siirrytä, on sillä vaikutus suosituksiin. Ainakin suoran rahoituksen volyymia on tällöin tarpeen korottaa esitettyä enemmän. Ehdotetun verokannustinmallin arvioitu välitön vaikutus menetettyinä verotuloina on arviolta 120 miljoonaa euroa. Kannustimen ansiosta syntyneen yli 150 miljoonan euron arvoisen uuden taloudellisen aktiviteetin vaikutuksesta verotuksellinen nettokustannus supistuu alle puoleen tästä summasta.

1. Suomi avoimessa maailmassa: kansallinen strategia

Suomalaiset ovat rakentaneet osaamisellaan maan, jossa kansalaisten hyvinvointi, korkealaatuiset työympäristöt ja yritysten hyvä kilpailukyky ovat tasapainoisesti yhdistyneet sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestäväan kehitykseen. Suomalaisten korkealle arvostama koulutus, pyrkimys tasa-arvoon, tutkimus- ja teknologiamyönteisyys sekä kiinnostus kokeilla uutta ovat tukeneet kehitystä. Tämä näkyy esimerkiksi kärkipään sijoituksina erilaisissa kansainvälisissä vertailuissa. Suomella on hyvät edellytykset menestyä globaalissa yhteistyössä ja kilpailussa myös tulevaisuudessa. Innovaatiojärjestelmämme on korkeatasoinen ja yhteistyökykyinen, tosin korostuneen kansallinen.

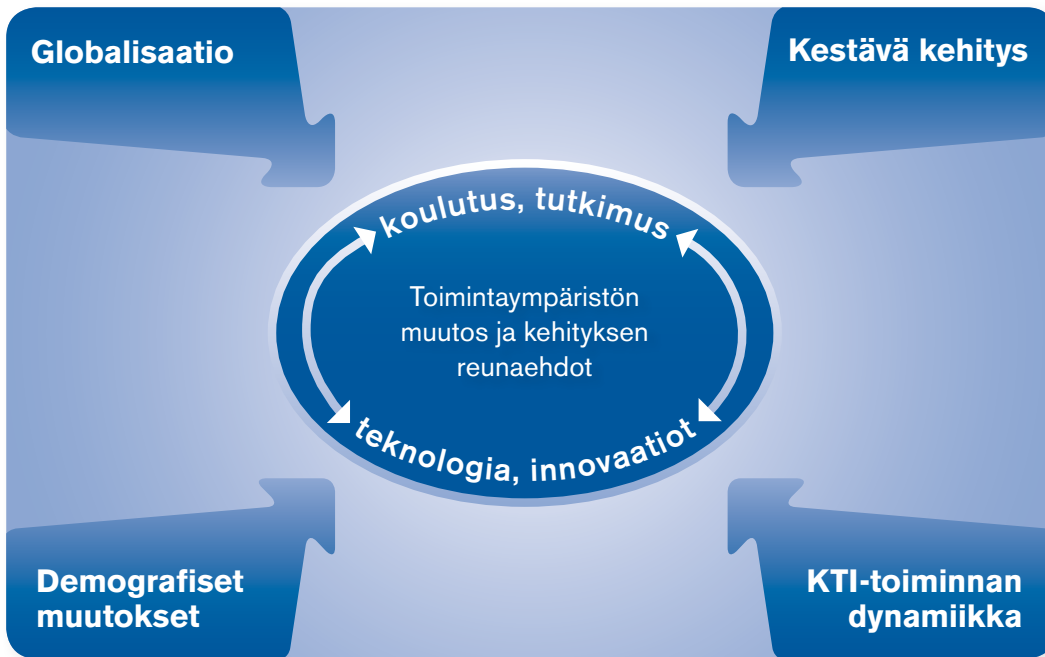
Kansainvälinen yhteistyö ja kilpailu ovat lisääntyneet ja saaneet uusia muotoja yhteiskuntien avautuessa ja (tieto)liikenneinfrastruktuurin kehittyessä. Globalisaation eteneminen on avannut uusia kanavia ja mekanismeja talouden, koulutuksen, tieteen ja teknologian kehitykselle sekä edistänyt maiden, alueiden ja yhteisöjen rajojen yli käyvää vuorovaikutusta. On siirrytty poliittisesti ja taloudellisesti moninapaisempaan ja moniarvoisempaan ympäristöön, jossa maiden keskinäiset suhteet ja toiminnan painopisteet vaihtelevat tapauskohtaisesti. Suurin muutos on ollut Kiinan nousu merkittäväksi globaalitalouden vaikuttajaksi. Myös Brasilia, Venäjä ja Intia sekä muut yksittäiset nousevat taloudet Aasiassa,

Etelä-Amerikassa ja Afrikassa ovat kasvattaneet 2000-luvulla poliittista ja taloudellista merkitystään, myös KTI-sektorilla.

Kotimaisen teollisuuden elinvoimaisuuden säilyttäminen on edellyttänyt suuntautumista kasvaville markkinoille. Samalla tuotannon painopiste on siirtynyt ulkomaille. Keskeistä on, miten onnistumme jatkossa pitämään monipuolisen ja kilpailukykyisen elinkeinoelämän kehittämisen kannalta riittävän teollisuustuotannon Suomessa. Tässä onnistuminen on välttämätöntä, jotta osaamisperustamme vahvistuu ja korkean lisäarvon työpaikkojen määrä kasvaa. Teollisuutta tarvitaan sen rinnalla, että kehitämme kilpailukykyisiä palveluja ja palveluyhteiskuntaa.

Taantuma, julkisen talouden velkaantuminen, demografinen kehitys, ympäristöhaasteet ja kansainvälinen kilpailu muuttavat toimintaympäristöä ja KTI-toiminnan edellytyksiä (kuva 1). Joustava reagointi kilpailun ja työnjaon dynamiikan muutoksiin edellyttää mailta ja toimijoilta hyviä muutoksen hallinnan ja johtamisen keinoja. Ne ovat välttämättömiä kansallisten ja alueellisten innovaatioympäristöjen kehittämiseksi ja kansainvälisen yhteistyö- ja kilpailukykyyn vahvistamiseksi. Toimintaympäristön muutokseen vastaamista tukevat *kansallinen strategia* ja sen toteutusohjelma. Suomen pitkän aikavälin peruslinjaus on edelleen ajankohtainen:

Kuva 1. Toimintaympäristön muutostekijät.



Suomen strategiana on varmistaa kestävä ja tasapainoinen yhteiskunnallinen ja taloudellinen kehitys. On kyettävä yhdistämään talouskehitys yhteiskunnan ja ympäristön kehittämiseen sekä kansalaisten hyvinvoinnin lisäämiseen. Perusedellytys on tuottavuuden kasvu. Tämä koskee kaikkia talouden sektoreita, aloja ja toimijoita, ei vain globaaliin avoimeen kilpailuun osallistuvia.

Strategian toteutumista edistäviä tärkeitä tekijöitä ovat väestön korkea koulutustaso, tiedon, osaamisen ja laajemmin aineettoman pääoman intensiivinen kehittäminen ja hyödyntäminen sekä tiivis monenkeskinen yhteistyö. Vahvuudet

on säilytettävä ja luotava uusia entistä määrätietoisemmin kansainvälisen yhteistyön avulla. Oleellista on kansainväliseen huippuun yltävä KTI-toiminta aloilla, jotka ovat taloudelle ja hyvinvoinnille tärkeimpiä. Kansainvälistymiskehitystä vauhditetaan. KTI-politiikan tehtävä on edistää strategian toteutumista. Perinteisen t&k-toiminnasta lähtevän tarkastelun yhteyteen ovat nousseet tutkimus- ja innovaatiopolitiikan uudet ulottuvuudet (kuva 2).

Kuva 2. **Perinteisestä t&k-toiminnasta kohti laaja-alaista tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kokonaisuutta: toimijoiden ja toimintojen vuorovaikutussuhteiden dynamiikan kehitys.**

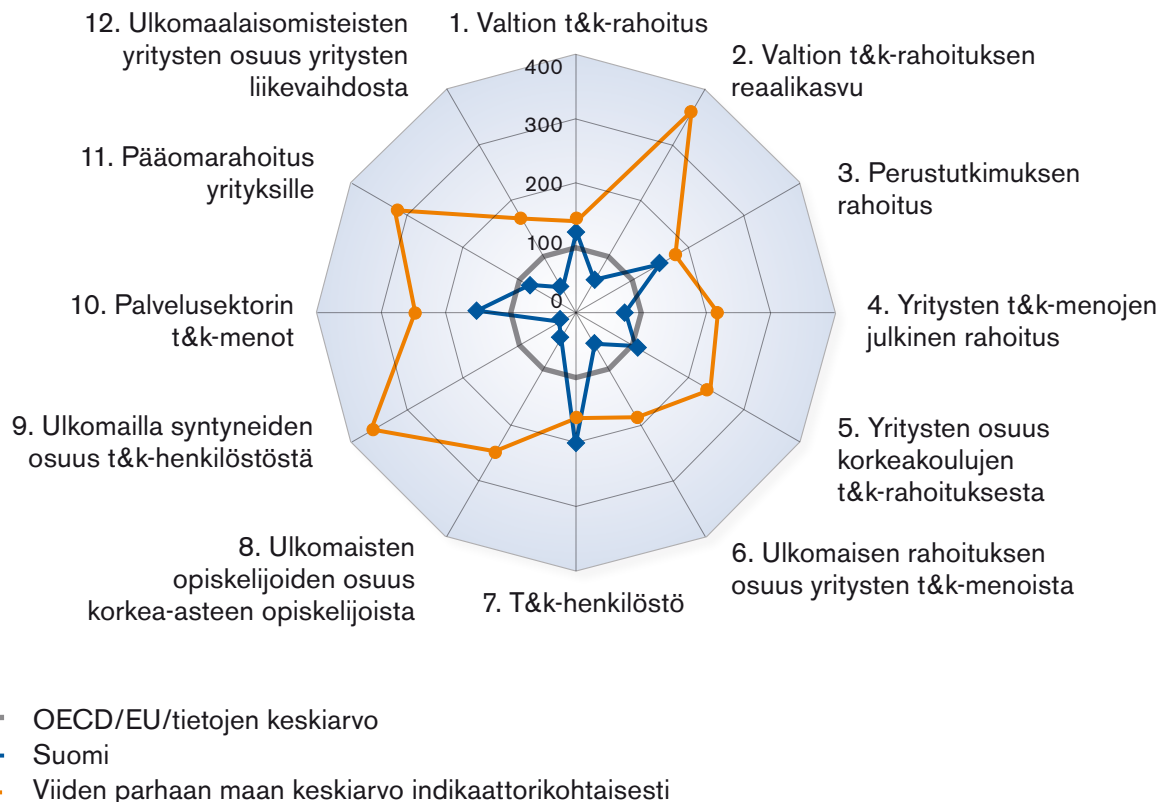


Maailmanluokan osaamiskeskittymien ja innovaatioympäristöjen edistämiseksi valtioneuvosto on käynnistänyt kuluvalle hallituskaudella merkittäviä uudistuksia. Näitä ovat korkeakoulujen rakenteellinen uudistaminen, yliopistojen taloudellisen ja hallinnollisen aseman muuttaminen, tutkimuslaitoskentän rakenteellinen ja toiminnallinen kehittäminen, infrastruktuuripolitiikan ja tutkijanurajärjestelmän valmistelu, innovaatiopolitiikan uusien keinojen ja toimintamallien luominen ja käyttöönotto (mm. kysyntä- ja käyttäjälähtöisyyteen liittyvät toimenpiteet)

sekä strategisten huippuosaamisen keskittymien (SHOK) tukeminen.

Viime vuosien kansainvälisissä vertailuissa (mm. WEF, IMD, Lisbon Review, EIS) Suomi on menestynyt hyvin talouden ja yhteiskunnan eri sektoreilla. Neuvoston kansainvälistymisstrategiassa (2009) on esitetty vertailujen tuloksiin perustuva arvio Suomen KTI-järjestelmän tilasta (liite 1). Menestystekijöitä ovat mittavat panostukset t&k-toimintaan, t&k-henkilöstön suuri määrä, talouden ja yritysten erikoistuminen osaamisintensiivisille kasvualueille, vahva

Kuva 3. **Suomen innovaatiojärjestelmä kansainvälisessä vertailussa: panosindikaattorit (ks. myös liite 4).**



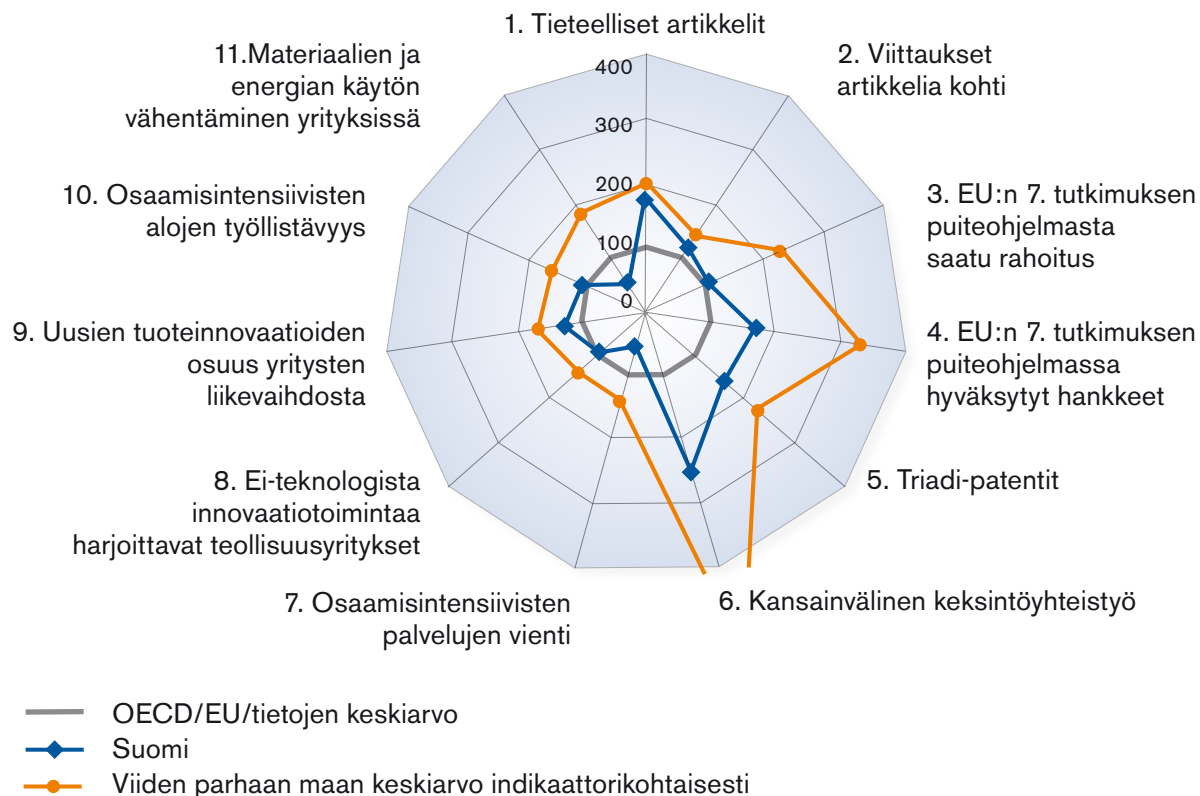
yhteistyökulttuuri, korkeatasoinen koulujärjestelmä, laadukas terveydenhoitojärjestelmä, ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen päätöksenteossa sekä liiketoimintaympäristön toimivuus. Useimmat Suomen kumppani- ja kilpailijamaat – mm. Sveitsi, Hollanti ja Tanska – ovat aktiivisesti kehittäneet innovaatiojärjestelmiään. Etumatkamme on kuroutunut umpeen, ja monissa kohdin Suomi on ohitettu. Poliitiikan perusvälineet ovat kuitenkin melko samat eri maissa. Erot näkyvät voimavarojen määrässä, säädosympäristön toimivuudessa ja siinä, miten tehokkaasti politiikan välineistöä käytetään ja uusitaan.

Vahvuuksien rinnalla Suomella on sekä kansantaloutta koskevia ongelmia että KTI-toiminnan kehittä-

tämistarpeita (kuvat 3 ja 4). Työttömiä on runsaasti, työllisyysaste suhteellisen matala ja työvoiman tarjonta pitkällä ajalla riittämätöntä. Huoltosuhde heikenee ja väestö ikääntyy. Kiinteiden investointien volyymi on laskenut 2000-luvulla selvästi ja on alle OECD-alueen keskitason. Suomi ei myöskään ole kansainvälistä kärkeä ostovoimassa ja elintasossa. Kansainvälisissä vertailuissa on kiinnitetty huomiota erityisesti Suomen tieteellisen tutkimuksen laadun ja vaikuttavuuden heikkenemiseen. Tämä haastaa julkiset kehittämistoimet ja valtiontalouden kestävyys.

KTI-toiminnan kehittämisessä on otettava huomioon Suomen koko ja prosenttien lisäksi absoluuttiset volyymit. Vaikka panostukset t&k-toimintaan

Kuva 4. **Suomen innovaatiojärjestelmä kansainvälisessä vertailussa: tuotosindikaattorit (ks. myös liite 4).**



ovat suhteellisesti maailman kärkeä (4,0 % bkt:sta), ovat investoinnit globaalisti häviävän pienet (0,6 % maailman t&k:sta). Siksi sitä tärkeämpää on varmistaa, että KTI-toimintamme on kansainvälisesti laadukasta ja että olemme globaalisti näkyvä ja houkutteleva kumppani. Suomessa on tehtävä selkeitä valintoja, jotka tukevat a) erikoistumista kilpailukykyisille vahvuusaloille, b) kykyä tunnistaa ja tukea lupaavia tutkimus-, osaamis- ja liiketoiminta-alueita ja c) näkyvien ja vetovoimaisten osaamiskeskittymien vahvistamista. Asian vakavuutta kuvaa se, että korkeasta osaamisesta, toimivasta yhteiskunnallisesta infrastruktuurista ja laadukkaista innovaatioympäristöistä huolimatta Suomen vetovoima investointikoh-

teena ja osajien työ- ja elinympäristönä on edelleen heikko. Tilanne ei ole 2000-luvulla muuttunut, ja sen korjaaminen on yhä vaativampaa.

Kansainvälistyminen on koko järjestelmää koskeva tavoite. Tarvitaan toimia, joilla edistetään ympäristömme avoimuutta, aitoa kansainvälistymistä arjessa ja asenteellista avautumista. Kansainvälistyminen on välttämätöntä, koska olemme riippuvaisia kehityksestä muualla. Omat voimavaramme ovat rajalliset ja suurin osa tarvitsemastamme tiedosta ja osaamisesta tuotetaan ulkomailla. Kansainvälinen yhteistyö on myös keino parantaa TI-toiminnan laatua, poistaa päällekkäisyyksiä ja koota kotimaisia toimijoita ja rahoitusta yhteishankkeisiin. Globalisoitumiske-

hitykseen osallistuminen ja siihen vaikuttaminen on Suomen etujen mukaista.

Talouksien ja yhteiskuntien avoimuus synnyttää uusia mahdollisuuksia. Kasvutekijöiden globaaliin uudelleensijoittumiseen liittyvä työnjaon murros on myös käynnissä. On tärkeää, että kotimaiset toimijat kykenevät parantamaan asemaansa ja vahvistamaan osaamistaan uudistuvissa kansainvälisissä arvoverkostoissa. Kestävän talouskasvun olennainen osa on KTI-toiminnasta nousevien kasvutekijöiden vahvistaminen ja hyödyntäminen.

Suomen erityisenä haasteena ovat väestön ikääntyminen, työvoiman riittävyys ja se, miten hyvinvointipalveluiden laatu ja saatavuus varmistetaan. Työikäisten määrä on alkanut vähentyä vuonna 2010, ja suurten ikäluokkien siirtyminen eläkkeelle on käynnissä. Tuotanto ja kulutus pienenevät ja julkisen talouden veropohja kapenee. On löydettävä ratkaisut julkisen talouden kestävyydelle. Kasvun ja tuottavuuden kannalta työvoiman riittävyys on keskeistä. Työnantajien kilpailu osaavasta työvoimasta kiristyy.

Tuottavuuden myönteinen kehitys on välttämättömyydenä kaikilla toimialoilla ja kaikissa organisaatioissa julkisella ja yksityisellä sektorilla. Talouden toimintatavien vahvistuminen mahdollistaa työpaikkojen säilymisen ja uusien syntymisen. Tuottavuuden kasvu edellyttää teknologisen kehityksen rinnalla tehokkuutta lisäävää organisaatioiden, hallinnon ja rakenteiden uudistamista. On panostettava johtamisen ja työelämän kehittämiseen. Keskeisiä tuottavuuden lähteitä ovat teknologian ja innovaatiotoiminnan tulosten integrointi uusiin tuotteisiin sekä tuotanto- ja toimintatapoihin. Onnistumista ei määritä uusin vaan tuottavin ja laajaan käyttöön siirrettävissä oleva teknologia. Olennaista on myös muualla luodun teknologian ja säädösympäristön tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen. Tässä Suomella on parantamisen varaa. Aineetonta pääomaa¹⁾ ja siihen kohdistuvia investointeja on kyettävä hyödyntämään tehokkaammin.

Suomen teollisuuden tuottavuus on kansainvälistä kärkeä, palvelusektorin vain EU:n keskitasoa.

Toimialoittaiset tuottavuuserot ovat suuria. Julkisen sektorin tehokkuudesta on esitetty hyvin erilaisia arvioita, mikä kertoo mittaamisen vaikeudesta. Suurimmat tuottavuuden lähteet ovat palvelujen kehittämisessä ja geneeristen teknologioiden (ICT, nano, bio) tehokkaassa, laajassa soveltamisessa kaikilla aloilla.

Yleisen käsityksen mukaan niin toimialojen ja yritysten kuin tuotteiden, prosessien ja (globaalien) arvoketjujen näkökulmasta paluuta taantumaa edeltäviin asetelmiin ei ole. Talouden kasvu ei perustu vain aiemman teollisen ja tuotannollisen osaamisen varaan, vaan sitä vauhdittavat uudet tavat tehdä ja toimia, uudet ansaintalogiikat, menestysalat ja -tuotteet sekä uudistuvat ja kokonaan uudet yritykset ja toimialat.

Teollisuus säilyy merkittävänä talouden osana, vaikka sen osuus tuotannosta, työpaikoista ja verotuloista laskee kehittyneissä maissa. Palveluiden ja kolmannen sektorin roolit kasvavat. Korkean osaamisen työpaikat ovat tähän asti pysyneet t&k-intensiivisissä maissa hyvin. Tilanteen ennakoita muuttuvan nousevien talouksien osuuden kasvaessa huippuosaamista vaativissa ammateissa.

¹⁾ Aineettomista investoinneista isoin osa on innovaatioinvestointeja, suurimpana eränä t&k-menot. Muita ovat tuotemerkit, inhimillinen pääoma, organisaatorakenteet, ohjelmistoinvestoinnit, digitalisoitu tieto, brändit, liiketoimintamallit ja muotoilu. Aineeton pääoma korostaa työntekijöiden osaamisen ja uuden tiedon luomisen, soveltamisen ja käyttöönoton merkitystä taloudelle ja tuottavuudelle.

Valinnat

Suomessa on tähän mennessä onnistuttu hyödyn-
tämään teknisen kehityksen ja globalisaation mah-
dollisuuksia ja noustu monilla aloilla kilpailukyvy-
n ja tuottavuuskehityksen eturintamaan. Ydinkysymys
on, miten kykenemme jatkossa luomaan vahvuuksia
ja vetovoimatekijöitä, joilla parannamme asemaam-
me kansainvälisenä toimijana. Onnistuneet valinnat
edellyttävät hyvää tietopohjaa, oivaltavaa ennakoin-
tia ja määrätietoista päätöksentekoa.

*Kohdennetaan voimavaroja painopistealoille.
Tällaisia ovat SHOK-alat², ohjelmisto-osa-
minen sekä bioala ja nanoala niiltä osin kuin
kotimainen osaaminen on maailman kärkeä.
Lisäksi keskitytään aloihin, joissa suomalainen
tutkimus ylittää kriittisen massan ja on kan-
sainvälisesti tunnettua, sekä uusiin avauksiin,
esimerkkinä energiaa ja ympäristöä säästävät
ratkaisut ja puhtaat teknologiat.*

*Tarve hyvinvointisektorin osaamiselle, uusille
toimintatavoille ja teknologisten ja sosiaalisten
innovaatioiden integroidulle kehittämiselle kas-
vaa. Tämä edellyttää kansainvälisen yhteistyön
merkittävää vahvistamista näillä aloilla. Julkisen
ja yksityisen sektorin yhteistyö esimerkiksi pe-
rusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidos-
sa voi tuottaa kansalaisille tärkeitä hyvinvointi-
palveluja, työpaikkoja ja uutta liiketoimintaa*

Oleellista on, että KTI-rahoitusta ja -toimintaa oh-
jaavia kansallisiin tason valintoja ei tehdä yksittäis-
ten koulutusalojen, tieteenalojen, teknologioiden
tai toimialojen pohjalle. Top-down -valinnoissa on
keskeistä, että ne määrittelevät yhteiskunnan ja
talouden tärkeimpiin tarpeisiin vastaavat tiedon ja
osaamisen laajemmat kehittämis- ja sovellusalu-
eet. Laajoja kansallisia uusia linjauksia ei ole tarpeen
tehdä usein. Kyse on pitkän aikavälin tavoitteista,
jotka vaativat seurantaa ja päivytystä. Näkemyksel-

liset ja rohkeat valinnat edellyttävät strategisen oh-
jauksen vahvistamista ja poliittisen päätöksenteon
terävöittämistä. Suomessa on muihin maihin verrat-
tuna tiivis vuorovaikutus yritysten, korkeakoulujen,
tutkimuslaitosten ja julkisen hallinnon välillä. Tämä
tarjoaa hyvät edellytykset edelleen tiivistää yhteis-
työtä valinnoissa ja TI-toiminnassa.

Suomessa olisi luotava vakiintuneet ja avoi-
met toimintamallit, joissa yksityiset ja julkiset toi-
mijat osallistuvat valintapäätöksiin. Strategisissa
valinnoissa on vastaisuudessaakin kyettävä yhdis-
tämän top-down- ja bottom-up -prosessit. Näistä
jälkimmäisessä tehdään yksityiskohtaisempia, myös
tieteenala-, teknologia-, toimiala- ja toimijakohtaisia
valintoja. Valintoihin liittyy aina riskejä. Siksi on yllä-
pidettävä tasapaino strategisen ja vapaan tutkimuk-
sen välillä. Vahva ja laaja osaamispohja on uusiutu-
miskyvyn perusta.

Suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin, kuten ilmas-
to- ja energiakysymyksiin, on kiinnitetty runsaasti
huomiota. Taantuman torjumiseksi monet maat in-
vestoivat miljardeja euroja yhteiskunnan ja ympäris-
tön kestävän kehityksen ja kasvun kannalta tärkeisiin
kohteisiin, kuten energiahuoltoon ja infrastruktuurei-
hin. Myös Suomessa on vahvistettu näiden alojen
t&k- ja osaamisinvestointeja sekä edistetty kansain-
välistä yhteistyötä ja puhtaan ympäristön liiketoimin-
tamahdollisuuksia. Ympäristö- ja energiatutkimus ja
-innovaatiotoiminta ovat Suomen painoaloja. Näillä
aloilla on yhdistettävä voimat lukuisiin erillisohjelmiin
nojautuvan toimintatavan sijasta. On vahvistettava
asemia uudistuvissa arvонуontiketjuissa tavalla,
joka tukee korkean lisäarvon toimintoja.

²) SHOK-alat viittaavat kuuteen strategisen huippuosaamisen
keskittymään ja niiden osaamisalueisiin:

1) energia ja ympäristö, 2) metallituotteet ja koneenrakennus,
3) metsäklusteri, 4) tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut,
5) terveys ja hyvinvointi sekä 6) rakennettu ympäristö.

Ympäristöön ja energiaan liittyen Suomessa on kiinnitettävä erityistä huomiota rikkaisiin luonnonvaroihin ja niiden kestävään, innovatiiviseen hyödyntämiseen. Edelläkävijäaseman ja teknologian kehittämisen kautta Suomella on mahdollisuudet toimia menestyksellä kasvavilla markkinoilla. Kansainvälinen kiinnostus näihin markkinoihin lisääntyy nopeasti.

Kaikkia maita koskevat suuret yhteiskunnalliset haasteet, kuten ilmastomuutos, energia- ja elintarvikehuolto sekä väestön ikääntyminen, vaativat merkittäviä panostuksia ja ohjaavat lähi-vuosien kansallisia ja kansainvälisiä tutkimus- ja innovaatiopolitiikan painotuksia. Nämä haasteet on otettava painopisteiksi KTI-politiikan linjauksissa, resursoinnissa sekä toimia kehitettäessä. On tunnistettava omat vahvuudet ja yhdistettävä voimavaroja uuden tiedon, osaamisen ja liike-toiminnan luomiseksi.

Euroopan unionin 2020-strategian visiona on älykäs, kestävä ja osallistava talouskasvu. Suomen on tehtävä EU:n strategiaan kytkeytyviä sisältövalintoja. Yhteistä tavoitetilaa ja etenemispolkuja on hahmotettava julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteistyönä. Meneillään oleviin lukuisiin kehittämistoimiin tarvitaan koordinaatiota. KTI-aktiviteetteja on koottava laaja-alaisesti yhteistyöpohjaiseksi ohjelma- ja muuksi toiminnaksi.

Menestyäkseen globaalimarkkinoilla on yritysten lisättävä kansainvälistä KTI-toimintaansa. Yritysten tietoisuutta kansainvälisten yhteishankkeiden hyödyistä ja vaikuttamismahdollisuuksista on parannettava. Tämän tukemiseksi tulisi esimerkiksi lisätä VTT:n ja kotimaisten yritysten yhteisiä kansainvälisiä hankkeita sekä ohjata enemmän Tekesin rahoitusta sellaisiin kansainvälisiin projekteihin, joissa tehdään tiivistä, monenkeskistä TI-yhteistyötä.

Priorisoitavia KTI-toiminnan kumppaneita Suomen näkökulmasta ovat EU-alueen ohella tieteellisen ja teknologisen yhteistyön bilateraaliosopimus- ja

FinNode-maat (Etelä-Korea, Japani, Kiina, Venäjä, Yhdysvallat) sekä nousevat taloudet kuten Intia ja Brasilia.

Suomen kansainväliset FinNode-innovaatiokeskukset sijaitsevat Kiinassa, Yhdysvalloissa, Venäjällä ja Japanissa (Intia v. 2011). Tavoite on koota kotimaisia toimijoita – Finpro, Sitra, Suomen Akatemia, Tekes ja VTT – ja voimavaroja uudella tavalla, koordinoitua ja yhteistyön vaikuttavuutta parantaen. Tavoitteena on edistää yritysten markkinoille pääsyä kohdealueilla, lisätä liikkuvuutta ja TI-yhteistyötä sekä tuoda Suomea esille investointikohteena. FinNode-verkoston hyödynnettävä tehokkaammin kotimaisia osaamiskeskittymien ja -verkostojen kansainvälistämisessä ja markkinoille pääsyssä.

Eri organisaatioiden toimia kokoavat strategiset ohjelmat ovat välttämättömiä kansainvälisen vuorovaikutuksen vaikuttavuuden parantamiseksi. Tämä vahvistaa houkuttelevien, kriittisen massan konsortioiden luomista kohdealueilla. Vastaavasti on hyödynnettävä FinNode-maiden ja muiden kumppanialueiden osaamista ja houkuteltava investointeja Suomeen. Kansainvälisiin yhteisiin toimiin tulee osallistua niin koulutukseen, tutkimukseen kuin innovaatio-toimintaan painottuneita organisaatioita.

Julkisten toimien on painotuttava talouden ja yhteiskunnan toimintakyvyn parantamiseen ja KTI:ssa avautuvien uusien mahdollisuuksien tukemiseen. Julkisen sektorin omaa innovointikykyä on samalla vahvistettava monipuolisesti. On osattava muuttaa julkisen sektorin johtamista, toimintatapoja ja kultuuria tavalla, joka parantaa laajojen kehittämistoimien poikkihallinnollista toteutusta.

Julkisen vallan on huolehdittava TI-toiminnan perusedellytyksistä eli siitä, että koulutus, säädösympäristö, infrastruktuurit ja KTI-järjestelmän ydinrakenteet ovat korkeatasoisia ja että kyky reagoida muutoksiin paranee. On varmistettava kilpailukykyiset olosuhteet innovaatioympäristöjen syntymiselle.

Erikoistuminen, profiloituminen

KTI-toimintaa ja sen kehittämistä on terävöitettävä innovaatiojärjestelmän kaikilla tasoilla. Keinoja ovat toimintojen priorisointi, kansallinen ja kansainvälinen profiloituminen, erikoistuminen vahvuusalueille, valikoiva päätöksenteko sekä laatua, vaikuttavuutta ja kansainvälisyyttä tukeva ohjaus. Tämä vaatii nykyistä parempaa muutoksenhallintaa ja luopumisosamista.

Voimavaroja on siirrettävä laadukkaampiin ja yhteiskunnan tarpeita ajatellen vaikuttavampiin tehtäviin. Kaikkia nyt käynnissä olevia toimintoja ja politiikkatoimia ei tarvita. Uusia toimia ja rakenteita luotaessa on osattava purkaa aiempia. Tämä on olennaista korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten rakenteita kehitettäessä ja vetovoimaisia osaamiskeskittymiä vahvistettaessa.

Tarvitaan rajojen ylittämiseen ja jatkuvaan uudistumiseen kannustavia uusia rakenteita ja toimintamalleja, rohkeutta toteuttaa kokeiluja ja ottaa riskejä, yrittämiseen kannustavaa kulttuuria sekä näitä tukevia ohjauskeinoja ja kannustimia.

Nykyisiin vahvuuksiin liittyvien valintojen ja kehittämistoimien rinnalla on kyettävä tunnistamaan lupauksia, kriittiseltä massaltaan vielä pieniä ja aluillaan olevia osaamisaloja, teknologioita ja muita kilpailuetuja. Kokeilut ja riskit kuuluvat kaikkeen TI- ja muuhun luovaan toimintaan. On kokeiltava ennakkoluulottomasti uusia ajatuksia, teknologioita ja toimintatapoja sekä tehtävä valintoja epävarmuuksien vallitessa. Tätä tarvitaan tutkijoilta, yrittäjiltä ja yrittäjäksi aikovilta, rahoittajilta ja päätöksentekijöiltä. Riskinoton lisääminen ja hallinta edellyttävät tuekseen poliittista sitoutumista ja selviä linjauksia, jotka vaikuttavat julkisen ja yksityisen sektorin toimintaan.

KTI-toiminnan laatua ja vaikuttavuutta ja innovaatiojärjestelmän toimivuutta on parannettava tavalla, joka tukee korkeatasoisen osaamisen muuntumista kannattavaksi liiketoiminnaksi, uusiksi yrityksiksi ja työpaikoiksi. Uusien toimintatapojen ja -mallien luomisen ja käytön rinnalla on jatkettava perinteistä t&k-työtä, teknologian kehittämistä ja tutkimuslähtöistä innovointia. Tiede- ja teknologiapolitiikan ytimestä on pidettävä huolta.

Erikoistuminen ja selkeä työnjako eri toimijoiden kesken on edellytys koko innovaatiojärjestelmän toimivuuden ja tehokkuuden parantamiselle. Yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten on merkittävästi tiivistettävä ja monipuolistettava yhteistyötä koulutuksessa, tutkimuksessa ja innovaatiotoiminnassa sekä toteutettava yhteisiä infrastruktuureja ja palvelurakenteita. Kaikkien tutkimusorganisaatioiden tulee tunnistaa vahvuusalueensa ja profiloitua kotimaassa ja kansainvälisesti. Niiden on laadittava itselleen selkeät strategiat ja niiden pohjalta toteutettavat konkreettiset painopistevalinnat. Valinnoissa tulee näkyä TKI-toiminnan laatu, yhteiskunnan ja talouden kehittymisen edellyttämä relevanssi, pirstoutuneiden rakenteiden karsiminen sekä kriittisten massojen muodostuminen. Samalla on huolehdittava siitä, että huippujen rinnalla koulutuksen ja tutkimuksen laaja osaamis pohja vahvistuu.

2. Strategiset kehittämislinjaukset

2.1 Toiminnalliset painotukset

Vahva tieteellinen tutkimus, hyödylliset sovellukset

Korkeatasoisen tieteellisen tutkimuksen laadun parantaminen on onnistuneiden sovellusten välttämätön edellytys. Suomen Akatemian ja Teke-sin toimet sekä yleisesti tutkijanuran, kansainvälis-tymisen ja liikkuvuuden rahoitus ja muu tukeminen vahvistavat osaamisperustaa sekä edistävät uusien sovellusten syntymistä ja KTI:n yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Tutkimustoiminnan keskeisimpien toteuttajien, yliopistojen ja tutkimuslaitosten merki-tys tiedon, sivistyksen ja kulttuurin säilyttämisessä, siirtämisessä ja uudistamisessa on keskeinen. Kai-kessa koulutuksessa, tutkimuksessa ja innovaatio-toiminnassa tulee tähdätä korkeaan laatuun. Talou-den ja hyvinvoinnin kannalta tärkeimmillä aloilla on oltava kansainvälistä kärkeä.

T&k-lähtöisen toiminnan rinnalle on noussut tavoite luoda ei-teknologisia ja sosiaalisia innovaatioita. Niiden aikaansaamisessa avainasemassa ovat kumppanuudet, käyttäjät ja asiakkaat. Käyttäjyhteisöjen mahdollisuudet organisoitua, toteuttaa yhteishankkeita ja tuottaa uusia innovaatioita ovat parantuneet. On syntynyt verkottuneita yhteisöjä, joissa perinteisen t&k:n rinnalla luodaan vuorovaikutuksen ja käytännössä oppimisen kautta uutta. Innovaatiodynamiikka tuo näkyville uudistustarpeita julkiselle sektorille ja politiikkatoimille sekä kaikille markkinoiden tuottaja- ja tarjontapuolella toimiville. Myös julkisen sektorin omaa innovaatiotoimintaa ja innovaatioiden hyödyntämistä on määriteltävästi kehitettävä. On parannettava kykyä havaita ja ymmärtää käyttäjien muuttuvia tarpeita, toteuttaa tätä tukevia kehittämissankkeita sekä muuntaa tietämys käytännön ratkaisuiksi ja uudeksi liiketoiminnaksi.

Kasvuyrittäjyys, yritys- ja innovaatiotuet

Vientivetoisena taloutena Suomi tarvitsee kasvuyrityksiä, jotka onnistuneesti kaupallistavat ideoita tuotteiksi ja palveluiksi kansainvälisille markkinoille. Tarvitaan yksilöitä, joilla on kykyä ja halua yrittäjyyteen ja maailmanmarkkinoilla toimimiseen. Kansainvälisesti tarkasteltuna Suomessa on alkavia ja kasvavia yrityksiä suhteellisen paljon, mutta kansainvälisille markkinoille eteneminen ja kasvun jatkaminen on osoittautunut vaikeaksi. Koulutettujen nuorten vähäinen kiinnostus yrittäjyyteen on yksi keskeisistä haasteista.

Yritysten arvonmuodostukselle keskeinen osaaaminen ja muut kriittiset tuotannontekijät ovat yleensä hajautuneet moniin kumppaniyrityksiin ja t&k-organisaatioihin sekä eri alueille. Yritysten on menestyäkseen kyettävä erikoistumaan ja verkottumaan kansainvälisesti. Kansainvälistymisen julkisia ja yksityisiä tukipalveluja on runsaasti tarjolla, mutta niiden laatu vaihtelee, eivätkä ne aina vastaa

kokonaisvaltaisesti yritysten tarpeisiin. Tilanne ei ole yritysten kannalta tyydyttävä. Kansainvälisille markkinoille pyrkivä yritys tarvitsee laadukasta TI-toimintaa ja näkemyksellistä liiketoimintaosaamista sekä niiden yhdistymistä kasvuhakuiseen yrittäjyyteen.

Julkisilla toimilla on edistettävä kasvun dynamiikkaa. Yksityisten ja julkisten toimijoiden työnjaon selkeyttäminen on välttämätöntä. Tarvitaan kokonaisvaltaisia, monen toimijan yhteisiä politiikkatoimia. Rahoituksen ja yrityspalvelujen kehittämisen lisäksi tärkeää on yritystoiminnan tuntemusta lisäävä opetus kaikilla koulutustasoilla sekä yrittäjyysilmapiiirin ja liiketoimintaosaamisen edistäminen.

Lähtökohtana on, että yritys- ja innovaatiopalvelut tuotetaan yksityisellä sektorilla. Julkiset kehittämistoimet kohdennetaan markkinapuutteiden korjaamiseen ja julkisiin toimiin liittyvien hallinto- ja järjestelmäpuutteiden poistamiseen.

Kasvuyritysten syntymistä ja toimintaedellytyksiä on pyritty parantamaan lukuisin toimin. Tekes on ottanut käyttöön nuorten innovatiivisten yritysten rahoittamisohjelman. Suomen Teollisuussijoitus Oy on käynnistänyt kasvuyrityksiin sijoittavan rahaston yhdessä työeläkeyhtiöiden kanssa. Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalan toimijoiden yrityskiihdyttämöohjelma VIGO käynnistettiin 2009. Tavoitteena on yhdistää Tekesin ja Avera rahoitus ja yksityinen huipputason liiketoimintaosaaminen lupaavimpien kasvuyritysalkioiden kehittämiseksi. Ohjelmaan kuuluvien kuuden kiihdyttämön toiminta on käynnistynyt. Ohjelmaa voidaan laajentaa kertyneistä kokemuksista riippuen.

Nopeasti kasvaneiden yritysten osuus kaikista yli 10 henkilöä työllistävistä yrityksistä on noin viisi prosenttia. Niiden osuus työllisyyden kasvusta (v. 2004–2007) on kuitenkin ollut lähes puolet. Kasvuyrittäjyyden tukemisen rinnalla on otettava huomioon, että myös maltillisesti kasvavat yritykset ovat kansantalouden ja työllisyyden kannalta yhtä tärkeitä.

Pääomarahoituksessa julkiset toimijat ovat keskittyneet siemen- ja käynnistysvaiheen rahoitukseen, yksityiset puolestaan nopean kasvuvaiheen yrityksiin ja yritysostoihin. Vaikka työnjako julkisten ja yksityisten toimijoiden välillä on alkavien ja uusien yritysten kohdalla periaatteessa selkeä ja perusteltu, ovat haasteiksi nousseet rahoitusvajeet ja aukot sekä rahoituksen jatkuvuus. Varsinkaan siemenvaiheen ja käynnistyvien yritysten tarpeiden kannalta rahoitusmarkkinat eivät toimi optimaalisesti. Julkinen rahoitus ei vie yritystä niin pitkälle, että se alkaisi kiinnostaa yksityisiä riskisijoittajia. Myös sijoittajien panostus yritystä kohti jää pieneksi. Suomessa ja Euroopassa yleisemminkin riskirahoittajia ja rahoitusta suhteessa tarpeeseen on niukasti. Yritysten tarpeet myös vaihtelevat toimialoittain ja kehitysvaiheittain.

Pääomarahoitushankintojen volyymi on kehittynyt Suomessa heikosti, ja ulkomaisten sijoitusten osuus rahoituksesta on vähäinen. Julkisia yritys- ja innovaatiopalveluja kehitetään siten, että niiden saatavuus paranee ja että ne vastaavat osuvammin yritysten tarpeisiin. Varmistetaan, että palvelut muodostavat toisiaan täydentävän saumattoman kokonaisuuden. Tämän edistämiseksi työ- ja elinkeinoministeriö toteuttaa asiakkuusstrategian.

Varmistetaan, että TI-toiminnan hyödyntämiselle ja kasvuyrittäjyydelle on toimivat ja tarpeisiin vastaavat rakenteet. Julkisen sektorin tulee ottaa enemmän riskiä alkavien yritysten kohdalla. Julkisin varoin ei ole kuitenkaan mahdollista rahoittaa ja tukea yrityksiä yli koko elinkaaren alkuvaiheesta kansainvälistymiseen ja kasvuun saakka. Siksi on rakennettava kannustimet yksityisille rahoittajille. Yksityisiä pääomasijoittajia rohkaistaan osallistumaan nuorten yritysten rahoitukseen sekä yritysten kasvun ja kansainvälistymisen kiihdyttämiseen. Selvitetään mahdollisuus ottaa käyttöön pääomasijoittajina toimiville yksityishenkilöille kohdennettu verokannustin.

Julkiset pääomarahoitajat toteuttavat kansainvälistymisohjelman, jolla hankitaan ulkomaista pääomarahoitusta Suomeen. On myös hyödynnettävä kansainvälisten, esimerkiksi Euroopan investointirahaston tarjoamat mahdollisuudet kasvuyrityssijoituksiin.

Yritysten t&k-verokannustimien käyttöönotossa ei ole vielä päästy konkreettisesti eteenpäin. Entistä useamman yrityksen tulisi rohkaistua TI-toimintaan. Yritysten aktivointi edellyttää, että toteutetaan veroinstrumentin käyttöönoton kokeiluja sekä verotuksellisen keinovalikoiman kehittämistä. Samalla on tärkeää, ettei kehittämistoimilla heikennetä yrityksille myönnettävän suoran tuen järjestelmän tehokkuutta tai luoda päällekkäisiä ja veropohjaa kaventavia tukijärjestelmiä ja rakenteita.

Otetaan käyttöön erillisen valmistelun pohjalta verokannustimet julkisen suoran t&k-tuen rinnalle. Yrityksille kohdennettu TI-toiminnan verokannustin vahvistaa innovaatiojärjestelmän osaamisperustaa ja kilpailukykyä, lisää TI-toimintaa ja sitä tekevien yritysten määrää, vauhdittaa tulosten hyödyntämistä ja edistää kasvuyrittäjyyttä. Näin julkista suoraa tukea voidaan suunnata valikoidummin edelläkävijöihin, kokeiluja ja riskinottoa korostaen. Verokannustimilla voidaan aktivoida suurta yritysjoukkoa ja tukea pieniä kehityshankkeita.

Palvelut

Palvelujen merkitys taloudelle, työllisyydelle, tuotavuudelle ja hyvinvoinnille kasvaa. Palvelujen osuus bruttokansantuotteesta on yli 2/3. Yksityiset palvelut kattavat lähes kolme neljäsosaa kaikista palveluista. Haaste on, että puolet palveluyrityksistä ei harjoita innovaatiotoimintaa. Yritykset usein myös innovoivat yksin ja tekevät itse enemmän kuin hankkivat käyttöönsä muualla tuotettuja ratkaisuja.

Suomen palvelusektorin t&k-intensiteetti ei yllä johtavien OECD-maiden tasolle.

Tuottavuuden ja laadun parantamiseksi palvelusektorilla on lisättävä TI-toimintaa ja kansainvälistymistä sekä syvennettävä julkisen ja yksityisen sektorin välistä kumppanuutta.

Liike-elämän palvelut ovat yksi nopeimmin kasvavista toimialoista. Ne tukevat muiden alojen TI-toimintaa ja edistävät toimialojen uudistumista. Näillä palveluilla on kasvava rooli toimialojen välisessä osaamisen ja teknologian soveltamisessa ja siirrossa.

Tieto- ja viestintäteknologian monipuolinen hyödyntäminen mahdollistaa uudenlaiset palvelut ja palvelujärjestelmät sekä niitä tukevat yhteistyö-, toiminta- ja hallintotavat. On luotava innovaatioiden aikaansaamista tukevia uusia yhteistyö- ja testi-alustoja, parannettava palvelujen laatua ja saatavuutta sekä vahvistettava tähän liittyvää liiketoimintaosaamista ja -johtamista.

Innovatiivisten palveluiden kehittämistä tulisi edistää tavalla, joka vauhdittaa uusien tuotteiden luomista ja parantaa palvelujen tuottavuutta ja kilpailukykyä. Tekes tukee tällaista toimintaa vastikään käynnistämillään ohjelmilla. Niissä on oleellista, että teknologian kehittämistä ja liiketoimintaosaamista viedään integroidusti eteenpäin. Riittävän tiedon ja osaamisen varmistaminen edellyttää myös kansainvälistä korkeatasoista kriittistä massaa palveluja koskevassa tieteellisessä tutkimuksessa.

Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet palveluiden tuottamisessa ja käyttöönotossa ovat tiivistyneet. Samalla kun julkinen sektori pyrkii toimillaan parantamaan yritysten toimintaympäristöä ja -edellytyksiä, on julkisten palveluiden kehittämisessä hyödynnettävä yksityisten tarjoamia uusia mahdollisuuksia. Innovaatioiden edistäminen tulisi kirjata julkisen sektorin tehtäväksi. Julkiset toimijat voivat avata ja kannustaa markkinoita ottamalla innovaatioita käyttöön. Tässä onnistuminen edellyttää toimintakulttuu-

rin uudistuksia ja kokonaisvaltaista kehittämisotetta sekä säädösympäristön toimivuuden varmistamista.

Kehittämistoimissa on huomiota kiinnitettävä enenevästi siihen, että noin puolet suomalaisista teollisuusyrityksistä on yhdistelmäyrityksiä eli ne tarjoavat myös palveluita. Osuus on Yhdysvaltain jälkeen korkein maailmassa. Palveluliiketoimintaa on kehitetty voimakkaasti myös vahvan teollisuuden kautta. Yhdistelmäyritykset käyttävät enemmän rahaa t&k-toimintaan kuin teollisuusyritykset ja tarjoavat monia erilaisia palveluita.

Rajanveto palveluiden ja tuotannollisen toiminnan välillä on keinotekoinen. Rajat voivat kulkea yritysten välillä ja yritysten sisällä. Etenkin suurissa teollisuusyrityksissä palveluiden osuus kasvaa ja tavaratuotannon laskee. Valmistuksen tukena pidetyt toiminnot, kuten suunnittelu, logistiikka ja huolto, ovat keskeisiä lisäarvon lähteitä. Talouden tulevaisuus riippuu paljon siitä, kuinka (teollisten) palveluiden vienti kasvaa ja miten tavaroiden palvelusisältöä lisätään.

Kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys

Innovaatiopolitiikan vaikuttavuuden parantamiseksi on kyettävä aiempaa vahvemmin tarttumaan kysynnän ja käyttäjien tarpeiden luomiin uusiin innovointimahdollisuuksiin. Lupaavia innovaatioita ja kehittäjäpotentiaalia on olemassa, mutta niiden hyödyntämiselle on esteitä. Julkisen sektorin toimilla voidaan poistaa näitä esteitä. On kuitenkin painotettava, että asiakkaiden tarpeiden ja kysynnän kartoitus kuuluu luontevasti yrityksille. Julkisen sektorin tehtävä on luoda kysyntää ja parantaa markkinoiden toimivuutta ja innovaatioystävällisyyttä.

Käyttäjät ovat merkittävä, toistaiseksi niukasti hyödynnetty innovoinnin voimavara. Käyttäjien osaminen tulisi kytkeä paremmin uusien tuotteiden ja sisältöjen aikaansaamiseen ja julkisten palvelujen uudistamiseen. Näin voidaan nopeuttaa TI-prosesseja sekä parantaa kehittämistoiminnan tulosten hyödyntämistä käytännössä.

Tieto- ja viestintäteknologia, uudet tutkimusmetodit, design ja uudet kehittämisalustat tarjoavat monia uusia mahdollisuuksia huomioida käyttäjien tarpeet ja osallistaa heidät innovointiin. Tämä edellyttää yrityksissä uutta osaamista. Edistetään näitä asioita toteuttamalla työ- ja elinkeinoministeriön johdolla laadittu kysyntä- ja käyttäjälähtöisen innovaatiopolitiikan toimenpideohjelma.

Kysynnän ohjaama innovointi edellyttää kannustavia markkinoita sekä käyttäjien ja kehittäjien yhteisiä innovaatioprosesseja. On lisättävä markkinoiden avointa kilpailua, jotta asiakkaiden, käyttäjien ja tuottajien vuorovaikutuksen kautta toteutuva palveluiden kehittäminen, soveltaminen ja käyttöönotto nopeutuvat. Innovatiiviset markkinat ovat edellytys suomalaisyritysten menestymiselle globaalissa kilpailussa. Siksi Suomen tulee edistää EU-alueen edelläkävijämarkkinoiden syntymistä ja vahvistaa EU:n aloitteita (esim. innovaatiounioni) omilla toimillaan. Suomessa tulisi määrittää sovellusalueet, joissa edistetään kotimaisten yritysten edelläkävijyyttä. Tämä edellyttää valtioneuvoston hallinnonalarajat ylittäviä päätöksiä. Tarvitaan tätä tukeva päätöksentekomalli. Kyse on julkisen sektorin eri toimien yhdensuuntaisuuden varmistamisesta yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Julkisella vallalla on kysyntään vaikuttavia politiikkavälineitä, joita voitaisiin hyödyntää huomattavasti enemmän innovaatioiden edistämiseksi. Tällaisia ovat julkiset hankinnat, sääntely ja standardisointi. Esimerkiksi sääntelyä voidaan toteuttaa innovaatioiden kysyntää markkinoilla kasvattavalla tavalla (mm. energiatehokkuuden lisääminen). Luodaan pilotointia, demonstrointia ja testausta edistäviä rahoitus- ja muita tukivälineitä.

Toimivien innovaatioystävällisten markkinoiden luominen on keino tukea TI-toimintaa, tehostaa tulosten hyödyntämistä uusina tutkimusavauksina tai liiketoimintana sekä parantaa tuottavuutta ja hyvinvointia. Tässä yhteydessä keskeisiä instrumentteja ovat julkiset hankinnat sekä niiden kehittäminen erityisesti tutkimukseen kannustavalla sekä innovaatioita lisäävällä tavalla.

Julkisia hankintoja on hyödynnetty vähän TI-toiminnan edistämisessä. Vuonna 2008 julkinen sektori teki hankintoja noin 31 miljardilla eurolla. Varsinaisten innovaatioiden sekä t&k-palvelujen hankintojen lisäksi hankinnoista osa on sellaisia, joissa tilaaja voisi toimia vaativana asiakkaana, välittäjänä asiakasryhmille tai koota intressiryhmät yhteistyöhön. Jo yhden prosentin kohdentaminen julkisista hankinnoista TI-toimintaan merkitsisi mittavaa innovatiivisten markkinoiden luomista ja osaamista vahvistavaa lisäpanostusta. Innovatiivisten hankintojen edistämiseksi tarvitaan tukitoimintoja ja -palveluita. Tällaisen toiminnan kehittäminen ei ole kenenkään vastuulla, eikä siinä olekaan viime vuosina juuri edetty.

TI-toiminnan edistäminen hankintojen kautta edellyttää hankintatoimen hyvän organisoinnin ohella erityisosaamista, riskinhallintavälineiden ja kannustimien kehittämistä, vastuutahojen hankintaosaamisen ja sitä tukevan koulutuksen järjestämistä sekä yhteistyön lisäämistä. Tarvitaan hankintoja tukevien uusien toimintamallien luomista ja käyttöönottoa. Hyviä sovellusalueita ovat muun muassa hyvinvointipalvelut, energiahuolto, ympäristö sekä yhteiskunnan infrastruktuurit, etenkin viestintä, liikenne ja rakentaminen.

Julkisen sektorin hankintatoiminta ja -menetelmiä kehitetään innovointia edistäväksi. Tämä edellyttää kehittämisen selvää vastuutusta valtioneuvostossa. Hankintatoimen hyvä organisoinnin ja ammattimaisuuden lisäksi tarvitaan erityisosaamista ja keskitettyjä tukipalveluita hankintayksiköiden avuksi.

Hyödyntäminen ja sovellusosaaminen

TI-toiminnan tulosten hyödyntäminen on noussut entistä tärkeämmäksi politiikkatoimien kohteeksi samalla, kun TI-toiminnalle säilytetään yhä suurempaa roolia talouden ja hyvinvoinnin rakentajana. Tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja osaamisen hyödyntämisen toimintamalleissa ja rakenteissa on runsaasti kehitettävää. Politiikassa siirtyminen tutkimus- ja teknologialähtöisestä muun muassa kysyntä- ja käyttäjälähtöisyyden suuntaan on laajentanut hyödyntämisen näkökulmaa.

Sekä kansallisella että aluetasolla on alettu kiinnittää uudenlaista huomiota julkiseen sektoriin innovaatioiden tuottajana ja hyödyntäjänä. Kriittisiä kehittämiskohtia ovat riittämätön tilaajaosaaminen, mikä liittyy myös kysymykseen innovatiivisista julkisista hankinnoista, sekä julkisten (palvelu)innovaatioiden tuottamiseen liittyvät säädös- ja asennekysymykset. Tutkimustulosten ja osaamisen intensiivinen käyttöönotto edellyttää, että yhteiskunnan rakenteet tukevat hyödyntämistä ja tätä kautta tapahtuvaa uudistumista talouden eri sektoreilla, ei yksin elinkeinolämässä.

Tutkimustulosten käyttöön siirtäminen ei ole niin tuloksellista kuin se voisi olla. Korkeakoulujen näkökulmasta uuden tiedon ja osaamisen hyödyntäminen liittyy omistusoikeuksien siirtoon, korkeakoulujen omistamien yhtiöiden rooliin, yrittäjyyttä ja liiketoimintaosaamista palvelevan koulutukseen, tutkimus- ja innovaatiopalvelujen kehittämiseen sekä yliopistojen yhteisiin palveluyksiköihin. Julkisten ja yksityisten innovaatiopalvelujen kehittäminen tarvelähtöisiksi ja laajemmiksi kokonaisuuksiksi on välttämätöntä. Palvelurakenne ei tue parhaalla tavalla t&k-tulosten hyödyntämistä tai yliopisto–yritys-yhteistyötä. Vaikuttavimpiin tuloksiin hyödyntämisessä päästään monenkeskeisillä kumppanuuksilla.

Uuden tutkimuslähtöisen liiketoiminnan aikaansaamista tukevassa Tekesin Tuli-ohjelmassa on tunnistettu kolme keskeistä korkeakoulujen tutkimustu-

lostien kaupallistamiseen liittyvää haastetta. Ne ovat 1) korkeakoulujen strategisen johdon riittämätön si-
toutuminen ja kaupallistamisyksiköiden vähäinen re-
sursointi, 2) puuttuvat kaupallistamisen kannustimet
korkeakouluissa sekä 3) toiminnan tuloksellisuuden
mittaamiseen sekä hankesalkun hallintaan ja arvon
luomiseen liittyvät ongelmat. Ohjelma toteutetaan
vuosina 2008–2014. Budjetiltaan 50 miljoonan eu-
ron ohjelmassa on mukana 14 yliopistoa, 21 ammat-
tikorkeakoulua ja 5 tutkimuslaitosta.

Vuorovaikutuksen tiivistäminen yliopistojen ja am-
mattikorkeakoulujen kesken on välttämätöntä yrittä-
jyys- ja IPR-asioissa sekä laajemmin osaamisen ja
TI-tulosten hyödyntämisessä. Kehittämistoimia tar-
vitaan yritysideoiden tunnistamisen ja toteuttamisen
tehostamiseksi, säädösympäristön toimivuuden var-
mistamiseksi ja nuorten osaamisintensiivisten yritys-
ten erityistarpeiden huomioon ottamiseksi.

*Korkeakoulujen tutkimus- ja innovaatiopalve-
lut organisoidaan uudelleen tutkimustulosten
hyödyntämiseksi. Korkeakoulujen yhteiset,
osaamista ja voimavaroja alueellisesti kokoavat
palveluyksiköt ja strategiset kehittämistoimet
ovat keino poistaa puutteita.*

*On varmistettava, että korkeakouluja ja tut-
kimuslaitoksia koskevalla rakenteellisella ja
säädösympäristön kehittämisellä edistetään
yrittäjyyttä, kaupallistamista ja tutkimustulos-
ten siirtämistä käytäntöön. On tärkeää, että
hyödyntämistä koskevat linjaukset ja käytännöt
ovat yhdenmukaiset koko korkeakoululaitok-
sessa ja että toiminnan tavoitteet sekä omis-
tussuhteet ja ohjausjärjestelmä ovat selkeät.
TI-toiminnan tulosten laajaa käyttöönottoa
vauhditetaan asettamalla yliopistoille vahvat
kannustimet elinkeinoelämäyhteistyön lisää-
miseksi ja tiivistämiseksi sekä tulosten laajan
hyödyntämisen edistämiseksi.*

Osaamisen ja tutkimustulosten käytäntöön siirtämisessä on runsaasti parannettavaa. Kotimainen t&k-toiminta tuottaa paljon aihioita, joiden tunnistamisessa ja saamisessa jatkokehitysvaiheeseen on puutteita. Rahoituksen niukkuus on vain yksi tekijä. TI-toiminnan tuloksellisuutta ja vaikuttavuutta voidaan parantaa kehittämällä hyödyntämistä tukevan kehittämiskokonaisuuden hallintaa.

Suomen Akatemian selvityksen mukaan hankkeiden tulosten soveltamisen esteitä ovat: 1) käyttäjät eivät ymmärrä tulosten soveltamismahdollisuuksia, 2) sopiva käyttäjätaho puuttuu, 3) lainsäädäntö ja politiikka, 4) sovellusten kehittäminen on epätaloudellista.

Kysyntä- ja käyttäjälähtöisessä politiikassa tutkimustiedon hyödyntämisen ja tarpeiden näkökulman korostuu ja nousee perinteisen tutkijalähtöisen näkökulman rinnalle. Tutkimustiedon käyttäjien määrittely ei ole yksiselitteistä. Tilaustutkimuksessa ja kehittämistyössä asiakkuudet ja tarpeet on helpommin osoitettavissa. Perustutkimuksessa ja yleisemmin osaamista luovassa t&k:ssa tämä on vaikeaa.

Ministeriöt varmistavat, että säädösympäristö ja ohjausjärjestelmät tukevat hyödyntämistä, kokeiluja ja riskinottoa. Näin voidaan edistää KTI-toiminnan uusia muotoja (mm. kysyntä- ja käyttäjäinnovaatiot, avoin innovaatio) sekä tehokasta työnjakoa innovaatiojärjestelmän eri sektoreiden ja toimijoiden välillä.

Yleisellä säädöspohjalla voidaan luoda kannustavia pelisääntöjä innovatiiviselle toiminnalle ja tulosten hyödyntämiselle. Vielä liian usein säädökset asettavat vanhentuneita tai muutoin epätarkoituksenmukaisia rajoituksia. Säädösympäristön kehittäminen ja intensiivinen hyödyntäminen ovat tarpeen. On tärkeää, että EU:n valtiontukisäädösten ja kilpailulain sallimat TI-toiminnan kannustimet ovat Suomessa täydessä käytössä. Myös julkisen sektorin innovaatiotoimintaa ja sen vaikuttavuutta on parannettava

säädösympäristöä kehittämällä ja säädöksiin ja standardointiin liittyvää osaamista vahvistamalla.

On selvítettävä standardoinnin ja yleisemmin säädösympäristön mahdollisuudet innovaatiotoiminnan täysipainoiseksi edistämiseksi. Kohteet ja alat, joihin tätä kautta voidaan merkittävästi vaikuttaa, on osattava tunnistaa. On edettävä toteuttamalla erityyppisiä kokeiluja, joiden kautta uusien kannustimien ja toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuus todenneetaan. Standardoinnin ja laajemmin säädösympäristön tuntemusta on vahvistettava; tätä tukevia toimia tarvitaan niin ministeriöissä kuin rahoitus- ja muissa asiantuntijaorganisaatioissa.

Standardit ovat yrityksen keskeinen strateginen väline, joka edistää markkinoille pääsyä. Tietoisuutta standardien merkityksestä TI-toiminnassa tulisi lisätä erityisesti pk-yrityksissä, julkisessa hallinnossa ja teknisten alojen koulutuksessa. Julkisen sektorin on panostettava nykyistä enemmän standardisointityöhön varsinkin yhteiskunnallisesti tärkeillä alueilla. Tällaisia ovat palvelut, rakennusten energiankäyttö, biopolttoaineet, ympäristönsuojelu, nanoteknologia ja metrologia. Myös julkisen sektorin tietojärjestelmien parempi toimivuus ja keskinäinen yhteensopivuus edellyttävät standardisoinnin hyödyntämistä.

Työ- ja elinkeinoministeriön standardisointilinjauksen jatkotyössä huomiota kiinnitetään siihen, että ymmärrystä standardien roolista TI-toiminnassa parannetaan ja standardien laatimistyöhön osallistumista aktivoidaan. Valmistellaan valtioneuvoston periaatepäätös standardien hyödyntämisestä julkisella sektorilla. Valtionapua suunnataan erityisesti kansallisesti tärkeille standardisoinnin aloille.

Selvityksen mukaan pk-yritykset eivät riittävästi tunne immateriaalioikeuksien merkitystä liiketoiminnassaan, eivätkä ne myöskään hyödynnä olemassa olevaa tietoa (esim. patentit) omassa kehitystyössään. Valtioneuvosto teki vuonna 2009 periaatepäätöksen vuoteen 2015 ulottuvasta aineettomien oikeuksien

strategiasta (IPR-strategia). Innovaatiotoimintaa ja luovaa työtä tehokkaasti tukevan IPR-toimintaympäristön vahvistaminen edellyttää, että IPR-osaamista edistetään koko pk-sektorilla ja että säädösten selkeys ja tarkoituksenmukaisuus paranevat.

Arviointitoiminta

T&k-panostusten kasvaessa on tärkeää, että tuki- ja politiikkatoimien lisäarvo ja tarkoituksenmukaisuus kyetään osoittamaan. On myös parannettava lainvalmistelun tasoa ja arvioida ennalta lainsäädännön vaikutuksia. KTI-toiminnan yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta on esitetty lukuisia suotuisia arvioita viime vuosina. Arviointiraporteista ei kuitenkaan piirry jäsentynyttä kokonaiskuvaa. Tämä johtuu vaikuttavuuden välillisyydestä ja monitahoisesta vuorovaikutuksesta ympäristön muiden tekijöiden kanssa. Hyödyntämisen yhteiskunnalliseen vaikuttavuuteen liittyy monia mekanismeja ja leviämiskanavia. Lisäksi vaikuttavuuden aikajänneet ovat pitkiä. Vaikuttavuusarviointia pidetään yleisesti vaikeana kehittämiskohteena.

Tutkimus- ja innovaatiodynamiikan vahvistaminen ja politiikkatoimien vaikuttavuuden parantaminen edellyttävät osuvaa arviointia sekä tätä tukevaa tietopohjaa. Arviointi vahvistaa politiikan kehittämistä ja strategista päätöksentekoa. Se on yhteisen oppimisen, ymmärtämisen ja hyödyntämisen väline. Politiikkatoimien tavoitteiden tarkempi määrittely on arvioinnin osuvuuden kannalta tärkeää. Seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmien luomiseen olisi siksi aiheellista kiinnittää enemmän huomiota. Osaamisen vahvistaminen ja tietoperustan puutteiden korjaaminen vaativat investointeja ja pitkäjänteistä kehittämistä.

Arviointiosaamisen vahvistamisessa ja arvioinnin toteutuksen kehittämisessä erityinen vastuu on julkisten asiantuntija- ja rahoitusorganisaatioiden ohella VATT:lla, VTT:lla, valtiovarainministeriöllä ja muilla KTI-toiminnan kannalta keskeisillä ministe-

riöillä sekä tutkijayhteisöillä. Tärkeimpiä hankkeita on Tekesin ja Suomen Akatemian yhdessä vuonna 2008 käynnistämä ja yhä meneillään oleva TI-toiminnan vaikuttavuuden arvioinnin ja mittaamisen kehittämishanke. Tässä työssä on nyt päästy niin pitkälle kuin on mahdollista näiden organisaatioiden omin voimin. Vaikuttavuusarvioinnissa on harkittava julkisten TI-toimijoiden oman arviointitoiminnan uudelleen organisoimista kansallisella tasolla. Kotimaisten vastuutahojen on vahvistettava kansainvälistä arviointiyhteistyötä pohjoismaisella tasolla, EU- ja OECD-yhteistyössä ja globaalisti.

Organisaatiot ovat usein itse tehneet tai teettäneet omaan toimintaansa liittyviä arviointeja. Usein on keskitytty yksittäisen ohjelman, hankkeen tai instrumentin arviointiin. Tällaiset operatiiviset arvioinnit on perusteltua pitää osana organisaation oman toiminnan kehittämistä. Sen sijaan strategisten ja koko organisaatiota koskevien arviointien kohdalla on korostettava riippumattomuutta arvioitavasta kohteesta.

Politiikkatoimille asetetaan mahdollisuuksien mukaan tulos- ja laatutavoitteita ja määritellään tavoitteiden toteutumisen seurantamekanismit. Toimenpiteiden tehostaminen vaatii tietoperustan ja indikaattorijärjestelmien kehittämistä ja niiden laadun parantamista tavalla, joka mahdollistaa myös uusien mittareiden luomisen. Keskeisiä toimijoita ovat opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö sekä KTI-toiminnan asiantuntija- ja rahoitusorganisaatiot.

Arviointitoiminnan ongelmia ovat arviointitulosien vähäinen hyödyntäminen, arvioinnin epäselvät kehittämisvastuut ja työnjako sekä osaamisen hajanaisuus. Puutteita on myös menetelmien kehittämisessä ja tietopohjassa. Vaikuttavuuden arviointi on vielä uutta, eikä vakiintuneita toimintamalleja ole. Arviointi on kytkettävä tiiviimmin muuhun kehittämiseen ja päätöksentekoon.

Arviointia on tarkasteltava kokonaisuutena ja harkittava toiminnan organisoimista uudelleen. Arvioinnin kehittämisessä on erityistä huomiota kiinnitettävä toiminnan onnistuneeseen organisointiin ja vastuunjakoon. Tulosohjaajat ja rahoittajat ovat usein itse toteuttaneet tai tilanneet ulkopuolisilta asiantuntijoilta arvioinnit. On perusteltua, ettei tilaajalla ja kohteella ole arvioinnissa suoraa vaikutusyhteyttä. Organisaatioiden ja volyymiltaan mittavien instrumenttien ja toimien arvioinnit on toteutettava nykyistä riippumattomammin.

Kaikki TI-toimintaa tukevat organisaatiot arvioidaan systemaattisesti jatkossa. TI-rahoittajien toiminta on laajentunut ja niiden jakama rahoitus on kasvanut suotuisasti. Tämä on lisännyt tarvetta arvioida entistä kokonaisvaltaisemmin ja tarkemmin kaikkien julkisten tukipalvelujen tarjoajien tuloksellisuutta ja vaikuttavuutta. Suomen Akatemian ja Tekesin asema innovaatiojärjestelmässä on keskeinen, ja se on entisestään vahvistunut. On varmistettava, että rahoittajien tarjoamat palvelut kohdentuvat osuvasti ja tarkoituksenmukaisella tavalla ja ovat asiakaskunnan osaamistarpeiden ja toimintojen kehittämisen kannalta mielekkäitä. Työ- ja elinkeinoministeriö käynnistää Tekesin toiminnan, tulosten ja vaikuttavuuden arvioinnin vuonna 2011. Arviointi toteutetaan riippumattomasti, ulkopuolisten asiantuntijoiden toimesta. Suomen Akatemian arviointi ajankohtaistuu vuonna 2012.

Euroopan unioni

Kansainvälisen vuorovaikutuksen jatkuvasti tiivistyessä on kiinnitettävä yhä enemmän huomiota yhteistyön vaikuttavuuden parantamiseen. KTI-yhteistyössä on priorisoitava niitä maantieteellisiä alueita, joissa on korkeatasoista erityisosaamista ja kehityspotentiaalia erityisesti Suomen kannalta tärkeillä tutkimus- ja osaamisaloilla. Yhteistyön tiivistäminen erityisesti globaalien johtavien kumppanien kanssa edellyttää omaa huipputason osaamista. EU-alue on luonteva kansainvälisen toiminnan viitekehys Suomelle.

KTI-toiminnasta on tullut Euroopassa tärkeä politiikkalohko, jolla pyritään tukemaan entistä tietoisemmin myös hallitusten talous- ja työllisyyspolitiikkaa. Kehitys on heijastunut EU:n ja sen jäsenmaiden toimintaan sekä alueelliseen yhteistyöhön. Eurooppalaisen koulutus-, tutkimus- ja innovaatioalueen tulevaisuuden kannalta ajankohtaisia kysymyksiä ovat muun muassa Eurooppa 2020 -strategia ja sen lippulaivahankkeet, kuten innovaatiounioni ja digitaaliagenda.

Suomi on aktiivinen vaikuttaja EU:ssa ja eurooppalaisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan aloitteissa, kuten kansallisten t&k-ohjelmien yhteistyön syventämisessä ja eurooppalaisen huippututkimuksen edistämisessä. Näin voimme hyödyntää EU:n mahdollisuuksia vahvistaa osaamistamme valituilla aloilla ja edistää Euroopan osaamisperustaista taloutta. Suomi on näkyvä toimija uusien instrumenttien (mm. julkiset hankinnat, edelläkävijämarkkinat, kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys, IPR-käytännöt) edistämisessä.

Suomi tukee toimia, joilla vahvistetaan KTI-toiminnan asemaa ja sen voimavaroja EU:ssa. Korkeatasoisen tieteellisen tutkimuksen rahoitusta on vahvistettava sekä EU:ssa että jäsenmaissa. Tiedon ja osaamisen soveltamista ja monipuolista hyödyntämistä edistään entistä enemmän rahoituksellisesti ja muilla keinoilla.

EU:n rahoittamalla TI-toiminnalla on aina tähdättävä eurooppalaisen lisäarvon syntymiseen. EU:n toimien on lisättävä monenkeskistä yhteistyötä. EU-rahoituksella on tuettava vain hankkeita, jotka eivät ole kansallisesti toteutettavissa. TI-toiminnan laadun ja vaikuttavuuden lisäämiseksi ja globaalin yhteistyön vahvistamiseksi EU:n vuorovaikutusta kolmansien maiden ja osapuolten kanssa on tiivistettävä erikseen määritellyillä, valikoiduilla aloilla. Suomen näkökulmasta esimerkiksi pohjoismaisen ja koko Itämeren piirin KTI-yhteistyön merkittävä vahvistaminen on tarpeen ja eritoten tavalla, joka edistää myös laajempaa EU-alueen ja globaalitason yhteistyötä.

Kansallisten ohjelmien ja kansallisen rahoituksen avaaminen on keino edistää eurooppalaisen tutkimus- ja innovaatioalueen kehittymistä. EU ei ole tässä suhteessa juuri edennyt. Avaaminen on kuitenkin välttämätöntä osaamisen ja kilpailukyvyn vahvistamisen sekä tutkimus- ja innovaatioalueen myönteisen kehittymisen näkökulmasta. On edettävä tavalla, joka antaa tilaa maiden vapaaehtoisille yhteisille piltti hankkeille. On etsittävä toimivia periaatteita, menettelyjä ja kriteereitä sekä tarpeellisin osin yhteen sovitettava lainsäädäntöä. Suomi osallistuu lupavimpiin kokeiluihin.

EU:n tulee tehdä avauksia, joiden avulla koordinoidaan EU:n KTI-politiikan toimia ja niiden hyödyntämistä. EU:n 2010-luvun päämäärien saavuttamisen kannalta on ratkaisevaa, miten EU onnistuu kilpailukykyisen KTI-alueen rakentamisessa.

Toiminnan tehokkuuden ja rahoituksen vaikuttavuuden kannalta oleellista on, että EU:n rahoittama tutkimus ja keskeiset ohjelmat ja rakenteet (mm. tutkimuksen puiteohjelmat, ERC, EIT, JTI) sekä merkittävimpien eurooppalaisten tutkimusinfrastruktuurien

(esim. ESA, CERN, EMBL) piirissä toteutettu työ täydentävät strategisesti toisiaan. On tärkeää, että kotimaiset ohjelmat osataan kytkeä EU-tason tutkimus- ja kehittämisohjelmiin.

Suomalaiset tutkimusorganisaatiot ja yritykset ovat menestyneet kohtuullisesti EU:n tutkimusohjelmien hauissa ja olemme EU:n t&k-rahoituksessa nettosaaja. Toisaalta suhteutettuna tutkijoiden määrään ja t&k-intensiteettiin Suomen osallistumisaktiiviteetti ei yllä EU:n keskitasolle. Tutkimusorganisaatioiden osallistumista tukevien rakenteiden luominen ja vahvistaminen on siksi välttämätöntä. Määrätietoisien kansainvälistämisen tueksi on asetettava organisaatiokohtaiset ulkomaisen rahoituksen määrälliset tavoitteet. EU-rahoituksen osuus yliopistojen ja tutkimuslaitosten koko t&k-rahoituksesta on tarpeen kaksinkertaistaa 2010-luvulla (5,8 % v. 2009).

Erityisesti pk-sektorin on tarpeen lisätä omaa osallistumistaan kansainväliseen yhteistyöhön. EU:n tutkimuksen puiteohjelmaan osallistuvien suomalaisten pk-yritysten määrä on vaatimaton. Toisaalta EU:n hankkeissa olisi otettava paremmin huomioon pk-yritysten tarpeet. Yritykset tarvitsevat enemmän olennaisia, lyhyen ja keskipitkän ajan tarpeisiin vastaavia kehittämistoimia ja instrumentteja. Ohjelmien joustavuutta ja olosuhteiden muutoksiin reagointia on parannettava. Tärkeätä on lisätä hakuprosessien ja ohjelmien avoimuutta, toteuttaa riskipitoisempia hankkeita ja keventää byrokratiaa. Yritysten tulisi hyödyntää aktiivisesti myös muita kansainvälisen yhteistyön kanavia, kuten COST ja Eureka.

2.2 Rakenteiden uudistaminen: maailmanluokan osaamiskeskittymien tukeminen

Korkeakoulujen rakenteet

Yliopistoja on viime vuosina uudistettu kansainvälisen kärjen tavoittamiseksi tieteellisessä tutkimuksessa. Yliopistojen oikeushenkilömuoto muuttui uuden yliopistolain myötä 1.1.2010. Hallitus on tehnyt merkittäviä lisäpanostuksia yliopistoihin. Uusi autonominen asema antaa yliopistoille mahdollisuuden laajentaa rahoituspohjaansa ja kehittää omaa henkilöstöpolitiikkaa. Yliopistot ovat aloittaneet strategioidensa mukaisen profiloitumisen vahvoille koulutus- ja tutkimusalueilleen.

Suomen korkeakoulujen voimavarat ovat vajaa käytössä. Nykyinen koulutustarjonta on ylimitoitettua ja koulutuspaikkojen käyttö tehotonta. Suomessa 20–29-vuotiaista on korkeakoulutuksessa 43 prosenttia, muualla OECD-maissa vain joka neljännes. Vain noin puolet yliopisto-opiskelijoista suorittaa tutkinnon 7 vuoden tavoiteajassa. Ammattikorkea-

kouluopiskelijoista 60 prosenttia suorittaa tutkinnon 5 vuodessa. Yliopistojen ylempi korkeakoulututkinto suoritetaan keskimäärin 27–28-vuotiaana ja ammatikorkeakoulututkinto 25-vuotiaana.

Pienissä yksiköissä ja sivutoimipisteissä vetovoimaongelmat ovat yleisiä. Opiskelijoilla on vähän valinnanmahdollisuuksia. Tukipalvelut ovat puutteellisia ja TI-toiminnan edellytykset riittämättömät. Neljällä tiedeyliopistolla ei ole ollut vuosina 1995–2013 yhtään tutkimuksen huippuyksikköä.

Korkeakoulu- ja tutkimuskentän liiallinen sirpaloituneisuus, opintojen pitkittyminen ja kansainvälistyminen edellyttävät vahvoja kehittämistoimia. Vähäisen erilaistumisen ja erikoistumisen vuoksi korkeakoulu- ja tutkimusjärjestelmä ei palvele parhaalla mahdollisella tavalla valtakunnallisia ja alueellisia tarpeita. Rakenteellista kehittämistä on vauhditettava laadun

ja vaikuttavuuden vahvistamiseksi. Kaikilla korkeakouluilla tulee olla edellytykset laadukkaaseen ja kansainväliseen toimintaan. Korkeakouluyksikköjä on edelleen liikaa. Korkeakoulukentän hajanaisuutta kuvaa se, että yksiköiden vähentäminen nykyisestä 130:sta noin 50 yksikköön koskettaisi vain 10 prosenttia opetustarjonnasta. Yhdessä ikäluokkien pienenemisen kanssa tutkintojen suorittaminen normaaliajassa ja läpäisyasteen nosto 75 prosenttiin mahdollistaisivat korkeakoulujen aloituspaikkojen vähentämisen laskennallisesti 10 000 aloituspaikalla.

Poistamalla päällekkäisyyksiä, sopeuttamalla sisäänottoa pienenevien ikäluokkien kokoon ja nopeuttamalla opintoja voidaan vapauttaa arviolta 150–200 miljoonaa euroa. Vapautuvia voimavaroja tulee kohdentaa opintojen tehostamiseen, korkeakoulujen painoalojen ja profiilien vahvistamiseen sekä tieteellisen tutkimuksen, tutkijanuran edellytysten ja tutkimusympäristöjen vahvistamiseen. Myös ammattikorkeakoulujen opetusta, TI-toimintaa ja aluevaikuttavuuden edellytyksiä on vahvistettava.

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen rahoitusmallit uudistetaan vuoteen 2012 mennessä. Mallien on tuettava korkeakoulujen opetuksen ja tutkimuksen laatua, kansainvälisyyttä, vaikuttavuutta ja profiloitumista. Tutkimuksen painoarvoa ohjauksessa ja rahoitusmallissa on vahvistettava. Yliopistojen mallissa on otettava käyttöön tutkimuksen laatua ja hyödynnettävyyttä tukevia kriteerejä.

Rakenteellisilla ratkaisulla, harkinnanvaraisilla sijoituksilla ja ohjauksella luodaan edellytykset kansainväliseen kärkeen tähtäävälle opetukselle ja tutkimukselle. Kansainväliseen kärkeen tähtäävissä monialaisissa tiedeyliopistoissa vähennetään koulutuksen aloituspaikkamäärää. Vapautuvat voimavarat käytetään näiden yliopistojen opetukseen, tutkimukseen ja tutkimusympäristöihin.

Suomen korkeakoulujärjestelmää on kehitetty duaalimallin pohjalta. Yliopistot ovat vahvistaneet korkeatasoisen tieteellisen tutkimuksen, taiteellisen toiminnan ja tutkijanuran edellytyksiä ja asemaansa kansainvälisessä tutkimus- ja innovaatiokentässä. Ammattikorkeakoulujen vahvuus on vuorovaikutus yritysten ja muiden tiedon soveltajien ja kehittäjien kanssa. Ammattikorkeakoulujen perustehtävä on kouluttaa osaajia, jotka kykenevät uudistamaan osaamistaan ja soveltamaan tietoaan käytännössä. Ammattikorkeakoulut kehittävät tekniikkaa, johtamista, markkinointia, palveluita ja muita tiedon alueita, joilla on välitöntä merkitystä elinkeinoelämälle ja julkiselle sektorille. Ammattikorkeakouluissa tehtävä tutkimus on luonteeltaan soveltavaa. Ammattikorkeakoulut ovat merkittäviä toimijoita alueidensa elinkeinoelämän ja julkisen sektorin toimialarakenteen muutoksessa ja kansainvälistämisessä.

Ammattikorkeakoulujen asemaa innovaatiojärjestelmässä selkeytetään ja vahvistetaan. Ammattikorkeakoulut vastaavat alueiden tarpeisiin ja pyrkivät vahvuusaloillaan käytäntöä palvelevan opetuksen, soveltavan tutkimuksen ja kehittämisen kärkeen.

Yhteistyö yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välillä on monilla alueilla jo nykyään laajaa. Tätä kehitystä tulee jatkaa ja tukea. Alueilla, joilla sijaitsee pienehköjä ammattikorkeakouluja ja yliopistoja, mahdollistetaan korkeakoulujen välisten vahvempien liittoumien muodostaminen. Yliopistoilla ja ammattikorkeakouluilla voi olla strategisia liittoja, yhteisiä yksiköitä, palveluja, ohjelmia ja kampuksia. Osaamisen ja toimintojen yhdistämisellä parannetaan innovaatiojärjestelmän toimivuutta, laatua ja vaikuttavuutta.

Tutkimuslaitoskentän uudistaminen

Innovaatiojärjestelmän rakenteellinen kehittäminen käynnistyi valtioneuvoston periaatepäätöksellä keväällä 2005. Valtion tutkimuslaitosten uudistamisessa on lukuisista selvityksistä ja periaatelinjauksista huolimatta edetty hitaasti. Järjestelmätasolla suuria uudistuksia ei ole toteutettu. Tärkeimmät rakenteelliset ratkaisut ovat Merentutkimuslaitoksen toimintojen jakaminen Ilmatieteen laitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen kesken sekä Stakesin ja Kansanterveyslaitoksen yhdistäminen Terveiden ja hyvinvoinnin laitokseksi. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö ovat perustaneet hallinnonalojensa kuuden tutkimuslaitoksen LYNET-yhteenliittymän (Elintarvikevirasto, Geodeettinen laitos, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Suomen ympäristökeskus).

Tutkimuslaitosten ohjauksen ja koordinaation tehostamista varten asetettiin vuonna 2007 sektori-tutkimuksen neuvottelukunta, jonka kokoonpano ja tehtävät uudistettiin 2009. Yhteistyön tiivistämisellä ei ole kuitenkaan saatu aikaan hallituksen strategian, poliittisten tavoitteiden, budjetoinnin ja ohjauksen riittävää koordinaatiota. Neuvottelukunnan piirissä tapahtuvaan sopimiseen perustuva järjestelmä ei ole tehokas kohdentamaan voimavaroja uudelleen yhteiskunnan muuttuvien tarpeiden mukaan. Neuvottelukunnan jaostot ovat valmistelleet tutkimusohjelmia. Esteeksi laajojen ja yhteiskunnallisesti merkittävien ohjelmien käynnistämiseksi on osoittautunut rahoituksen järjestäminen.

Voimavarat ovat kiinnitettyinä tutkimuslaitosten budjettirahoitukseen. Valtion budjettirahoitus jakautuu hallinnonaloittain ja toimialoittain epätasaisesti. Lisäksi ulkopuolisen rahoituksen saatavuus vaihtelee eri tutkimusaloilla. Ministeriöissä ei ole riittävästi tilaajaosaamista eikä niillä juurikaan ole sitomatonta rahaa, joka on edellytys tilaaja–tuottaja-mallin kehittämiseksi. Ministeriöissä ei ole riittävästi tilaaja-

osaamista. Tutkimuskysymyksiin perehtyminen on kapealla pohjalla. Tutkimustiedon hyödyntäminen päätöksenteossa ei ole tarpeeksi hyvällä tasolla. Toisaalta kehitettävää on myös tavoissa, miten tutkijat tarjoavat uutta tietoa ja osaamistaan.

Tutkimuslaitoskentän kehittämisessä on otettava huomioon kolme näkökulmaa. On huolehdittava siitä, että hallitus saa tutkimustietoa strategisen johtamisen ja näyttöön perustuvan politiikan tarpeisiin. Myös ministeriöt tarvitsevat yhä enemmän toimintaympäristöään koskevaa tutkimustietoa, jonka hankkiminen edellyttää sitomattomia määrärahoja. Kolmas näkökulma koskee tutkimuslaitoksia ja niiden rakenteita osana kansainvälistyvää innovaatiojärjestelmää. Tutkimuslaitoskenttä on kokonaisuutena heterogeeninen ja hajanainen, ja tutkimuslaitoksilla on päällekkäisiä toimintoja korkeakoulujen kanssa. Työnjako ei ole selkeä.

Useat tutkimuslaitokset tekevät yhteiskunnallisesti relevanttia, korkeatasoista tieteellistä tutkimusta. Niillä on myös laadukkaita infrastruktuureja ja kansainvälistymisen tukipalveluita. Monet laitokset menestyvät hyvin kilpailussa EU:n puiteohjelman rahoituksesta. Julkaisutoiminnan vaikuttavuutta kuvaava suhteellinen viittausindeksi on monissa tutkimuslaitoksissa korkea. Tutkimuslaitosten merkitys monitieteellisen ja soveltavan tutkimuksen puolueettomana tekijänä kasvaa. Laitokset voivat toimia sillanrakentajina luotaessa foorumeita, rakenteita ja strategioita, joilla yhdistetään voimavaroja ilmastoon ja luonnonvaroihin, terveyteen, energiaan ja ruokahuoltoon liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi.

Tutkimuslaitosten rahoituksen ja ohjauksen koordinaatio valtioneuvoston tasolla on välttämätön edellytys sille, että laitoskenttää voidaan uudistaa ja painopisteitä muuttaa yhteiskunnan ja päätöksenteon muuttuvien tarpeiden mukaan. Rakennemuutokset vaativat toimenpiteiden vahvaa poliittista ohjausta.

Tutkimuslaitoksia on kehitettävä siten, että monitieteinen, korkeatasoinen ja yhteiskunnan kannalta relevantti tutkimus vahvistuu. Laitosyksiköitä tulee olla huomattavasti nykyistä vähemmän. Tavoitteena on parantaa toiminnan tuottavuutta, mm. vapauttamalla resursseja kiinteistä rakenteista ja tutkimuksen tukipalveluista. Hajanaista ja päällekkäistä toimintaa karsitaan ja tutkimusta kootaan aihepiirialueittain. Tutkimuslaitokset ja korkeakoulut muodostavat yhteisiä infrastruktuureja ja tukipalveluja. Samalla selkeytetään työnjakoa korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten välillä.

Tutkimuslaitosten strategista ohjausta valtioneuvoston tasolla vahvistetaan. Tutkimustiedon hyödyntäjistä ja TI-organisaatioiden edustajista muodostuva toimielin valmistelee riittävän valtuuksin poliittista päätöksentekoa vaativat asiakokonaisuudet, varmistaa hallituksen tarvitseman tutkimuksen toimeenpanon ja ohjaa laitoskentän rakenteellista kehittämistä. Toimintaa suoraan tukemaan ja täydentämään voidaan asettaa työryhmiä.

Hallituskauden alussa määritellään valtioneuvostotasolla hallituksen toimintaa palvelevan tutkimuksen painopisteet, tehdään tutkimuslaitoskentän rakenteellista kehittämistä koskevat linjaukset ja järjestetään tarvittavat voimavarat. Toimielin valmistelee vuoteen 2020 ulottuvan toimintaohjelman rakenteellisesta kehittämisestä ja voimavarojen kohdentamisesta. Voimavaroja suunnataan uudelleen yhteiskunnan muuttuneiden tarpeiden mukaisesti osaamisintensiivisille aloille ja kansainvälisen tason tutkimukseen.

Toimintaohjelmassa määritellään, mikä osuus tutkimuslaitosten voimavaroista ohjataan horisontaalisiin päätöksentekoa palveleviin hankkeisiin sekä paljonko osoitetaan ministeriöiden sitomattomiksi määrärahoiksi ja tutkimuslaitosten osaamisen kehittämiseen. Tutkimuslaitokset saavat täyden budjettirahoituksen viranomaistehtäviinsä. Ohjelmassa tehdään tarvittava kohdentaminen uudelleen ministeriöiden kesken.

Tutkimuksen infrastruktuurit

Infrastruktuurit ovat keskeinen osa kansallista strategiaa. Infrastruktuureihin on panostettu Suomessa huomattavasti vähemmän kuin monissa yhteistyö- ja kilpailijamaissa. Tutkimusinfrastruktuurit ovat oleellisia osaamisen ja teknologian kehittämisessä sekä korkeatasoisen koulutuksen, TI-toiminnan ja monenkeskisen yhteistyön vahvistamisessa. Infrastruktuurit vaikuttavat myös kansainvälisten yritysten sijoittumiseen. Suomen kaltaiselle pienelle maalle on välttämätöntä kehittää infrastruktuureja kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön avulla. Suomen ensimmäisessä kansallisen tason tutkimusinfrastruktuurien tiekartassa (2009) tehtiin ehdotuksia uusien infrastruktuurien perustamisesta ja olemassa olevien käytön tehostamiseksi. Siinä selvitettiin myös kiinnostus EU:n ESFRI-aloitteisiin. Investoinnit tämän kokoluokan infrastruktuureihin ovat Suomessa toistaiseksi olleet yksittäistapauksia.

Kansallinen infrastruktuuripolitiikka on kansainvälistä. Suomen innovaatioympäristöjen menestymisen kannalta tutkimusinfrastruktuurien on oltava kansainvälisesti korkeatasoisia ja kilpailukykyisiä. Näin voi toteutua sekä täysipainoinen yhteistyö johdattavien keskustien ja asiantuntijoiden kanssa että korkeatasoisen osaamisen vahvistaminen Suomessa. Globaalien ja monien eurooppalaisten yhteistyöjärjestelyjen avaamat mahdollisuudet on hyödynnettävä nykyistä paremmin. Tämä edellyttää yhteisiä pää-

töksiä ja toimia eri hallinnonalojen sekä julkisten ja yksityisten toimijoiden kesken.

Tiekartta on käytännössä jäänyt resursoimatta ja toteuttamatta. Kansallisia sitoumuksia ja pienimuotoista rahoitusta on kohdistettu yksittäistapa-uksittain muutamiin tiekartalla esitettyihin, osin kansainvälisiin infrastruktuureihin vuosina 2009–2011: ilmakehätieteisiin, bio- ja terveystieteisiin sekä e-infrastruktuureihin suurteholaskennan päivittämiseksi ja uuden datakeskuksen perustamiseksi.

Kansallisen infrastruktuuripolitiikan edellytyksiä ovat strategisten linjausten, rakenteiden ja toimintaprosessien luominen kaikissa tähän toimintaan osallistuvissa organisaatioissa. Eri sektorien ja organisaatioiden yhteistyötä ja investointeja tulisi koota nykyisiin tiekarttahankkeisiin ja uusiin tarpeisiin. Tiekartassa tehtiin ehdotuksia kestävästä rahoitusperiaatteista, infrastruktuuripolitiikan ja -organisaation muodostamisesta ja tarvittavista voimavaroista. Nämä ratkaisut ovat vielä tekemättä.

*Toimintarakenteiden luomiseksi perustetaan pysyvä kansallinen tutkimusinfrastruktuuritoimielin, jolle osoitetaan riittävät taloudelliset ja muut toimintaedellytykset. Toimielin valmistelee KTI-politiikan linjausten mukaista infrastruktuuripolitiikkaa sekä vahvistaa laajaa yhteistyötä kansallisten ja kansainvälisten toimijoiden kanssa. Työhön osallistuvat ministeriöt, asian-
tuntija- ja rahoittajaorganisaatiot ja käyttäjät. Kehittäminen edellyttää nykyisten infrastruktuurien käytön tehostamista organisaatioiden ja sektorien yhteistyönä sekä yhteisinvestointeja uusiin tarpeisiin. Infrastruktuurien suunnitelmallinen, koottu kehittäminen ja rahoituksen hallinta edellyttävät omaa budjettimomenttia. Infrastruktuuripolitiikkaa, sen organisointia ja rahoitusta seurataan ja arvioidaan säännöllisesti. Tiekarttaa päivitetään tarpeen mukaan, kuitenkin vähintään kolmen vuoden välein.*

Julkisen tiedon saatavuus ja hyödyntäminen

Julkisten tietovarantojen hyödyntäminen on Suomessa johtaviin EU- ja OECD-maihin verrattuna kehittämätöntä. Viranomaisten tietotuotanto, rekisterit ja tutkimusaineistot ovat globaalistikin ainutlaatuisen TI-toiminnan ja tietoyhteiskunnan kehittämisen tietovaranto. Aineistojen saatavuutta pyritään parantamaan ministeriöissä toteutettavin, myös niiden yhteisin kehittämistoimin. Hallituksen linjausten ohella erityisesti VM, LVM ja OKM koordinoivat kaikkia hallinnonaloja yhdistäviä hankkeita varantojen käytön edistämiseksi.

Tietoa-aineistojen merkitys korkean osaamisen taloudessa kasvaa. Laajempi pääsy aineistoihin ja niitä hyödyntäviin sähköisiin palveluihin lisää TI-toiminnan tehokkuutta, mahdollistaa uusia löytöjä ja sallii aineistojen käytön innovatiivisesti uusissa yhteyksissä. Aineistoihin pääsy ja tiedon soveltaminen edistävät käyttäjälähtöistä hyödyntämistä.

Tutkimusta ja tietoa-aineistojen hyödyntämistä on parhaiten pystytty edistämään maissa, joissa on ymmärretty niihin kohdistuvan tietopolitiikan, lainsäädännön, sähköisten palveluiden sekä tutkimuskulttuurin ja myös kaupallisen hyödyntämisen linkittyminen toisiinsa. Onnistuminen aineistojen hyödyntämisessä perustuu avoimeen yhteistyöhön eri sektorien kesken ja kansalliseen kehittämisen koordinointiin.

On ratkaistava monia vaativia haasteita. Merkittävä osa kansallisista aineistoista on tällä hetkellä vaikeasti löydettävissä ja käytettävissä. Ongelmat liittyvät aineistojen organisointiin ja laatuun, eri toimijoiden ja järjestelmien hajanaisuuteen, lainsäädäntöön, käyttöehtoihin ja hyödyntämistä tukeviin palveluihin. Aineistojen täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää rakenteellisia muutoksia, yhteisiä linjauksia, uusia palveluita, selkeää roolijakoa ja yhteistyötä sekä uudistustyön resursointia.

Avoin saatavuus edellyttää muun muassa yhteisten tietovarastojen luomista ja hyödyntämistä

tukevien sähköisten palvelujen kehittämistä. Tietojen yhteiskäytön perusteita ja hinnoittelua tulee yhtenäistää sekä kehittää näitä tukevia teknisiä ja oikeudellisia ratkaisuja. Uudistuksissa huolehditaan yksilöiden tietosuojasta ja otetaan huomioon julkisen tietotuotannon kilpailuasetelma suhteessa alan yksityisiin toimijoihin.

Tietoaineistojen tehokkaammaksi hyödyntämiseksi tarvitaan kansallinen tietopolitiikka, jota yhteiset sähköiset palvelut tukevat. Pitkjänteinen tietoinfrastruktuurin kehittämisen rahoitusjärjestelmä takaa, että olemassa olevat ja uudet aineistot ovat helposti saatavilla verkkopalveluiden avulla ja yksilön tietosuojaa vaarantamatta. Konkreettisia toimenpidesuosituksia on useita.

Tietopolitiikkaa toteutetaan valtioneuvostotalta, läpi kaikkien hallinnonalojen, aineistojen tuottavien toimintaan asti. Valtioneuvosto tekee seuraavan hallituskauden alussa päätöksen tietopolitiikan peruslinjoista. Ajanmukaistetaan lainsäädäntöä OECD:n suositusten ja EU:n direktiivien mukaisesti (mm. maksuperustelaki, tilastolaki, tekijänoikeuslainsäädäntöä).

Julkishallinnon tietopolitiikan johtamista vahvistetaan valtiovarainministeriössä. Parannetaan toimijoiden koordinaatiota sekä strategioiden ja kehityshankkeiden yhteensopivuutta kansallisissa hankkeissa. Ministeriöt määrittelevät valtion organisaatioiden roolit ja tavoitteet tietoaineistojen tuottajina ja jakelijoina. Luodaan yhteiset käytännöt ja periaatteet tietoaineistojen säilyttämiselle ja hyödyntämiselle julkisella sektorilla ja tutkimusorganisaatioissa. Toteutetaan tutkimuksen tietoaineistojen yhteinen pitkäaikaissäilytysjärjestelmä. Julkiset tietoaineistot ovat pääsääntöisesti minimikustannuksin hyödynnettävissä.

Vetovoimaiset keskittymät

Innovaatioita tuotetaan usein eri tahojen yhteistyönä verkostoissa, jotka kehittyvät erityisosaamisen ympärille. Verkostojen toimijat sijoittuvat parhaat toimintaedellytykset tarjoaviin paikkoihin. Suomen suuria haasteita on luoda ja ylläpitää maailmalla tunnettuja keskittymiä, joilla on edellytykset toimia verkottuneen innovaatiotoiminnan osajia, liiketoimintaa ja pääomia houkuttelevina solmukohtina. Suomalaisten on oltava aktiivisia vahvuusaloillaan ylikansallisissa yhteistyöverkostoissa. Monialaisilla suurilla keskuksilla on parhaat edellytykset globaaleiksi osaamis- ja innovaatiokeskittymiksi: luovat ja avoimet tutkimusympäristöt, dynaamiset työmarkkinat ja laadukkaat yrityspalvelut. Rikas osaaminen ja kriittinen massa antavat edellytykset innovaatioiden syntymiselle eri osaamisalojen rajapinnoilla ja vahvistavat toimintaympäristön uudistumiskykyä.

Strategisen huippuosaamisen keskittymät (SHOK) ovat yksi merkittävimmistä viime vuosien uusista TI-poliittisista instrumenteista ja laajapohjaisen yhteistyön alustoista. Kuudessa keskittymässä on nykyisin yhteensä yli 200 omistajaa, joista valtaosa on yrityksiä ja loput lähinnä korkeakouluja ja tutkimuslaitoksia. SHOKit ovat päässeet toiminnassaan vauhtiin. Vastaisuudessa huomiota on kiinnitettävä niiden pitkäjänteiseen rahoitukseen, t&k:n dynamiikan vahvistamiseen ja hyvien toimintamallien käyttöönottoon esimerkiksi arviointien keinoin. Nykytiedon valossa uusia SHOKeja ei ole tarkoituksenmukaista perustaa.

SHOK-toiminnan tukemista tulee jatkaa ja turvata toimintaedellytykset aihealueiden osaamis pohjan kehittämiseksi. Keskittymien tehtävä on uusien yritysten ja alojen tukemisen rinnalla nostaa perinteistä teollista pohjaamme arvoketjussa korkeammalla. Tärkeätä on, että keskittymien tuloksia hyödynnetään laaja-alaisesti myös niiden ulkopuolella.

Keskittymien julkinen rahoitus on ollut tähän mennessä pääasiassa Tekesin vastuulla. Vuosina 2008–2010 se on rahoittanut keskittymien tutki-

musta noin 120 miljoonalla eurolla. Suunnitelmien mukaan vuonna 2012 Tekesin rahoituksesta noin 20 prosenttia ohjataan keskittyymiin (vrt. 2010 n. 14 %). Myös Suomen Akatemia on rahoittanut SHOKeja sekä varannut rahoitusta vuodesta 2011 alkaen erityisesti SHOKien aihealueille suunnattavaksi. Jatkossa on kyettävä laajentamaan kansallista rahoitus pohjaa yksityistä rahoitusta painottaen sekä hankittava enenevästi ulkomaista rahaa. On huolehdittava, että rahoitusmenettelyt reagoivat nopeasti tarpeisiin.

Keskittymien tavoitteita on, että niiden huippuosaaminen ja maine houkuttelevat innovatiivisia ja globaalisti johtavia yrityksiä ja kansainvälisen tason huippuosaajia Suomeen. Tähän ei ole vielä keskittymien nykyisessä kehitysvaiheessa päästy, mutta lähitulevaisuudessa kansainvälisen osaamisen ja investointien hankinta on ajankohtaista ja välttämätöntä.

Keskittymien toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi on tarpeen toteuttaa. Kyse on toimivien käytäntöjen tunnistamisesta, käytäntöön siirtämisestä ja luomisesta (mm. hallinnon toimintamallit, tutkimusagenttien rakentaminen; yhteistyökäytännöt keskittymän osakkaiden kesken ja ulkopuolisiin tahoihin nähden) sekä tähänastisten tulosten tarkastelusta. Arvioinnin tavoitteena on vauhdittaa keskittymien TI-toiminnan kehittymistä ja tulosten vaikuttavuuden vahvistamista. Työ- ja elinkeinoministeriö käynnistää arvioinnin vuoden 2011 aikana.

Suomen näkyvyyttä ja houkuttelevuutta toiminta- ja elinympäristönä sekä yhteistyökumppanina on vahvistettava huomattavasti. Luodaan kansainvälisesti kilpailukykyisiä, näkyviä ja houkuttelevia innovaatioympäristöjä. Kotimaiset toimijat kiinnittävät lisää huomiota ja voimavaroja yhdessä tekemisen, vuorovaikutuksen sekä erilaisten osaamisen uudenlaisen yhdistelyn avaamiin mahdollisuuksiin. Oma korkeatasoinen osaaminen on onnistuneen vuorovaikutuksen edellytys kotimaassa, toimittaessa johtavien keskusten kanssa ja edistettäessä kehitystä tukea tarvitsevilla alueilla.

TI-toiminnan panostusten yhteiskunnallisen vaikuttavuuden parantamiseksi alue- ja paikallistason kehittämistoimien ja kansallisen politiikan on oltava vuorovaikutuksessa ja toisiaan tukevia. Näin voidaan edistää painopiste- ja erikoistumisaloja koskevien valintojen onnistumista ja tehostaa TI-toiminnan tulosten käytäntöön siirtymistä. Sama pätee tietoa ja osaamista vahvistavan aluepolitiikan yhteensovittamiseen TI-politiikan kanssa.

Keskeisiä toimijoita tässä ovat TEM ja OKM. Aluetasolla kokoavia toimijoita ovat ELY-keskukset, teknologiakeskukset sekä tutkimuslaitosten toimipisteet ja paikalliset, myös yksityiset koulutus-, tutkimus- ja välittäjäorganisaatiot. Yhteisissä strategiaprosesseissa ja toimissa on olennaista alueiden aloitteellisuus ja selkeä oma rooli sekä eri ohjelmien kirkkaat tavoitteet.

Vahvistetaan kansallisten ja aluelähtöisten kehittämistoimien yhdensuuntaisuutta yhteisesti sovituilla innovaatiojärjestelmän osa-alueilla ja valituissa instrumenteissa. Osaamiskeskittymien vahvistamista tukevia politiikkatoimia on valmisteltava tiiviissä yhteistyössä ministeriöiden, korkeakoulujen ja suurimpien kaupunkiseutujen kesken.

Monilla alueilla kaupungit ja korkeakoulut ovat omaloitteisesti luomassa korkeatasoisia osaamiskeskittyviä. Vetovoimaisen innovaatioympäristön rakentamisessa parhaat julkiset resurssit ovat valtiolla ja suurilla kaupungeilla. Näiden voimavarojen strategisempi ja tehokkaampi käyttö vauhdittaisi koko maan kasvua. Keskittymien vahvistaminen ei tarkoita innovaatiopolitiikan kansallisten resurssien varaamista alueille, eikä myöskään keskusseutujen valitsemista etukäteen kohdealueiksi.

Strategiaprosessien ja koordinoitun yhteisen toimintamallin avulla parannetaan vuorovaikutusta merkittäviä synergiaetuja tavoittaen. Niillä poistetaan eri toimijoiden ja instrumenttien päällekkäisyyksiä ja paikataan katvealueita sekä tehostetaan voimava-

rojen käyttöä ja toimenpiteiden vaikuttavuutta. Innovaatiojärjestelmän kansainvälinen arviointi antoi tähän tarkasteluun uusia aineksia. Niiden eteenpäin vieminen on kuitenkin yhä kesken.

Aluelähtöistä TI-toimintaa edistävän OSKE-ohjelman (2007–2013) väliarviointi julkaistiin kesälä 2010. Pyrkimyksenä on ollut tehostaa ohjelman toimijoiden ja alueiden keskinäistä yhteistyötä ja osaamisen verkottumista. Tavoitteena on sisällöiltään kiinnostavien ja kilpailukykyisten keskittymien luominen. OSKE-ohjelma on ollut ansiokas alueiden välisen työnjaon ja yhteistyön syventämisessä, vahvuusalojen tunnistamisessa ja valintojen tekemisessä sekä etenkin pienten paikkakuntien kilpailukyvyyn ja vetovoimaisuuden kehittämisessä. Ohjelman avulla on myös levitetty ja jalostettu tietoa ja osaamista laajemmin Suomessa hyödynnettäväksi. Tässä eteneminen edellyttää, että alueellisen kehityksen perusedellytyksiä ja osaamista tukevaa aluepoliittista ohjelma- ja muuta keinovalikoimaa terävöitetään.

OSKE:n vaikuttavuutta ovat heikentäneet ohjelman monitasoinen rakenne, hajanaiset yhteistyö- ja toimintatavat, pirstoutunut resursointi ja ohjelman epäselvä rooli yritysten innovaatiotoiminnan edistämässä. Ohjelman roolia kansallisen innovaatiopolitiikan ja aluelähtöisen kehittämistoiminnan välimaastossa ei ole kyetty toimivalla tavalla määrittelemään. Eri politiikkasektoreiden tavoitteet eivät ole kohdanneet.

Osaamiskeskusohjelman toimet ja voimavarat suunnataan uudelleen vuonna 2013 päättyvän ohjelmakauden jälkeen. Ohjelmamalli muutetaan ja toimintoja uudistetaan kuluvan kauden päätyttyä. Niin TI-politiikassa kuin aluepolitiikassakin luodaan tehokkaat välineet ja yhteistyöalustat alueiden vahvuuksien ja tarpeiden pohjalta.

Tarvitaan kirkkaampi toiminta-ajatus ja selkeämmät tavoitteet osaamisen, yhteistyön ja kansainvälisesti kilpailukykyisten keskittymien ja innovaatioympäristöjen vahvistamiseksi. Kansallisen innovaatiopolitiikan tavoitteita toteuttavat välineet tulee selkeästi erottaa välineistä, joiden lähtökohtana on alueellisen elinvoimaisuuden vahvistaminen. On luotava tehokkaampi väline ja yhteistyöalusta erikseen TI-politiikkaa (ts. maailmanluokan osaaminen ja yhteistyö, uuden tiedon luonti ja käyttöönotto) ja aluepolitiikkaa (ts. osaamisen ja yhteistyön perusedellytysten vahvistaminen alueiden ja työmarkkinoiden kysyntään ja tarpeisiin vastaten) varten. TI:n ja aluekehityksen instrumentit olisivat kummatkin omilla politiikkalohkoillaan vaikuttavampia sekä tavoitteiltaan ja toimenpiteiltään selkeitä. Osaamisperustaa on vahvistettava eri keinoin ja ambitiotasoin kansallisesti sekä eritasoisissa keskuksissa ja alueilla.

2.3. Henkisten voimavarojen vahvistaminen

Globalisaatio muuttaa Suomen elinkeinorakennetta. Uusia työpaikkoja on syntynyt erityisesti palvelualoille sekä korkean osaamisen asiantuntija- ja tutkimustehtäviin. Työmarkkinakehitykselle on leimallista jatkuva ammattirakenteen muutos ja osaamisvaatimusten kasvu. Koulutuksella luodaan perusedellytykset, joiden avulla voidaan toimia menestyksekkäästi globaalisti.

Suomessa väestön koulutustaso on tasaisesti noussut. Koulutustaso on kansainvälisesti melko kilpailukyinen nuoremmissa ikäryhmissä, mutta kaikki ikäluokat huomioon ottaen vain OECD-maiden keskitasoa. Osaamisen ja luovuuden kärkimaaksi on vielä matkaa. On perusteltua ylläpitää kattavaa, sisällöltään laajaa ja korkeatasoista koulutusjärjestelmää. Suomen koululaisten osaaminen on maailman huippua. Erinomaiset oppimistulokset ja koulutuksellinen tasa-arvo on saavutettu kohtuullisin kustan-

nuksin. Nämä saavutukset on kyettävä ulottamaan korkea-asteelle.

Väestön koulutustasoa nostetaan. Ikäluokkien pienenemisen ja koulutuspaikkojen tehokkaamman käytön vuoksi korkea-asteen koulutuksen aloituspaikkojen määrää voidaan vähentää 2010-luvulla. Tavoitteena on, että korkeakoulututkinnon suorittaneiden osuus 30–34-vuotiaista on 42 prosenttia ja koulupudokkaiden osuus 18–24-vuotiaista on enintään 8 prosenttia vuoteen 2020 mennessä.

Koulutusvarannon, sen mitoituksen aloittain ja koulutustasoihin on vastattava paremmin tulevaa työvoiman kysyntää. Eritasoisien koulutuksen ja osaamisen tarvetta kuvaa esimerkiksi se, että t&k-toiminnan henkilöstöstä (n. 80 000 v. 2009) vain 14 prosen-

tilla oli tohtorintutkinto ja yli 40 prosentilla ei ollut lainkaan yliopistotasosta tutkintoa. Tavoitteena on tohtorintutkinnon suorittaneiden osuuden nostaminen 20 prosenttiin t&k-henkilöstöstä. Huolenpito henkisistä voimavaroista ja osaavan työvoiman saatavuudesta tarkoittaa, että koulutustarjonta on riittävä, korkealaatuista ja oikein kohdennettua kaikilla koulutustasoilla ja -muodoissa.

Onnistuminen koulutuksen ja osaamisen mitoituksessa ja suuntaamisessa edellyttää eri alueitasojen toimijoiden tiivistä suunnittelun ja kehittämistoimien koordinoitua sekä yhteistä tietopohjaa ja ennakoitua.

Korkea-asteen koulutuksen aloituspaikkojen määrää vähennetään 2010-luvulla. Koulutukseen osoitettavia julkisia menoja ei kuitenkaan supisteta. Aloituspaikkamäärästä, opintoaikojen lyhenemisestä ja läpäisyprosentin nostamisesta säästytävät voimavarat kohdennetaan uudelleen tavalla, joka parantaa koulutuksen ja tutkimuksen laatua ja vaikuttavuutta. Koulutustarjonta mitoitetaan työmarkkinoiden pitkän ajan tarpeen mukaan.

Opetus- ja kulttuuriministeriön arvion mukaan koulutuksen vähennystarpeita on 2010-luvulla mm. taideteollisuudessa, viestintä- ja informaatiotieteissä, tietojenkäsittelyssä, sähkö- ja automaatiotekniikassa ja matkailualalla. Tarjontaa olisi lisättävä sosiaali- ja terveysalalla, lääketieteessä, kone-, metalli- ja energiatekniikassa ja puhdistuspalveluissa. Arvion mukaan tohtorikoulutuksessa paikkoja on vähennettävissä kulttuurin ja taiteiden, kauppatieteiden, hallinnon, sähkö- ja automaatiotekniikan, tietojenkäsittelyn ja terveyden aloilla. Lisäystarvetta on lääketieteeseen, oikeustieteeseen, kemian sekä prosessi- ja materiaalitekniikan aloilla.

Tulevaisuuden osaamisessa korostuvat kaikilla aloilla nk. *geneeriset valmiudet*, joilla tarkoitetaan ongelmanratkaisukykyä, analyttistä päättelykykyä,

kriittistä ajattelua, aineistojen hallintaa sekä vuorovaikutus- ja esiintymistaitoja. Myös yrittäjyystaidot ja johtamiskoulutus ovat oleellisia. Näiden taitojen merkitys työmarkkinoilla on kasvanut jatkuvasti. Taitojen mittaamisen kansainvälinen kehittäminen auttaa ymmärtämään paremmin taitojen ja kykyjen luonnetta.

Suomen tuottavuuskehitystä jo pitkään edistäneen luovan tuhon (eli matalan tuottavuuden toimipaikat korvautuvat kilpailun kautta korkean tuottavuuden paikoilla) rinnalla on voimistunut työtehtävien rakennemuutos. Osaajat siirtyvät tehtävästä toiseen organisaatioiden sisällä ja välillä työn sisällön jatkuvasti muuttuessa. Tässä kehityksessä korostuvat työntekijöiden monipuolinen osaaminen ja liikkuvuus, joiden edistäminen vaatii uusia kannustimia ja työmarkkinoiden epävarmuustekijöitä tasapainottavaa turvaa. Elinikäisen oppimisen ja ammattitaidon ylläpidon merkitys kasvaa. Muutoksessa pärjääminen edellyttää riittäviä mahdollisuuksia ammattitaidon päivittämiseen.

Henkisen pääoman vahvistamiseksi ja koulutus-tarpeisiin vastaamiseksi on laajennettava rekrytointipohjaa ja -toimintaa, kansainvälistettävä koulutusta ja parannettava koulutuksen laatua. Keskeistä on koulutuksen ja tutkimuksen korkeaan tasoon perustuva kansainvälistyminen, tutkijanuran houkuttelevuus, liikkuvuuden lisääminen ja aktiivisempi toiminta kansainvälisissä yhteisöissä. Näihin tarvitaan myös uusia, kohdennettuja resursseja.

Jotta yliopistojen koulutuksen ja tutkimuksen laatua voidaan tulevaisuudessa parantaa, on yliopistojen haettava kilpailuetua sekä lahjakkaiden nuorten tutkijoiden että opetus- ja tutkimustyössä ansioituneiden senioritutkijoiden rekrytoinneissa. Yksi keskeisiä kansallisia haasteita on onnistua rekrytoimaan lahjakkaimpia. Laadukkaan tutkimusympäristön ohella tarvitaan ennakoitavaa työuraa ja mahdollisuus pitkäjänteiseen tutkimukseen kansainvälisesti kilpailukykyisellä palkalla.

Tutkijanuran suurimpia ongelma-alueita ovat muun muassa ennakoimattomuus, vaikeus liikkua tutkijan-

uralla eri sektorien välillä, työn ja perheen yhteensovittaminen, sukupuolten tasa-arvon toteutuminen, kansallisen ja kansainvälisen liikkuvuuden vähäisyys sekä tutkijoiden heikko taloudellinen asema.

Tavoitteena on, että tutkijakoulupaikkoja on 1 600. Jatko-opiskelijoista nykyistä suurempi osa pääsee järjestelmälliseen ja laadukkaaseen tohtorikoulutukseen ja saa tätä kautta monipuoliset työelämävalmiudet. Tarkoituksena on tohtoroituminen nykyistä nuorempana ja aikaisempaa ripeämmin tutkijakouluista, jotka ovat hyvin verkottuneita, laaja-alaisempia ja kansainvälisempiä. Tohtoreiden osuus t&k-henkilöstöstä on kasvanut, ja tutkijoita sijoituu laajasti yhteiskunnan ja elinkeinoelämän eri sektoreille.

Tutkijakoulujen arviointi toteutetaan viimeistään vuoteen 2013 mennessä. Arvioinnissa on tarkasteltava mm. tutkijakoulujen määrää, koulutuksen laatua ja sisällöllistä kehittämistä sekä koulujen toimivuutta osana yliopistoa ja yhteistyötä tutkimuslaitoksien ja muiden kumppanien kanssa. Tutkijankoulutuksen laatu nostetaan kansainväliselle huipulle.

Politiikkatoimien ja niiden järjestelmällisen seurannan kannalta on kehitettävä tilastoja tutkijakoulutettavien ja tohtoreiden määrien, ominaisuuksien ja työmarkkinoiden selvittämiseksi. Heterogeenisestä tohtorijoukosta on tärkeä tunnistaa sellainen joukko, johon päästösten pitäisi erityisesti kohdentua ja joihin voidaan selkeimmin vaikuttaa.

Tutkijoiden portaittainen vakinaistamispolku (*tenure track*) koskee yliopistojen ja tutkimuslaitosten ohella soveltuvasti muitakin sektoreita. Malli perustuu julkisten ja yksityisten tutkimusrahoittajien instrumenttien sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten tehtäväkentteen rinnakkaiseen kehittämiseen. Lähtökohtana on tutkijanuran selkiyttäminen ja ulkopuoliseen arviointiin perustuva eteneminen tutkijanurilla yhtenäis-

siin kriteereihin nojautuen. Esimerkiksi Aalto-yliopisto ja Helsingin yliopisto ovat jo käynnistäneet uuden tutkijanuramallin.

Tutkijanuran rahoitus perustuu yhteisrahoitukseen, joka on tehokkain keino saada tarvittavat resurssit sen kehittämiseen. Se voidaan toteuttaa osin nykyisiä voimavaroja hyödyntämällä ja kohdentamalla niitä tehokkaasti. Lisärahoitusta on kohdennettava kansainvälistämiseen ja akatemiattutkijoiden määrän lisäämiseen.

Nuorille lupaaville tutkijoille vakinaistamispolun luominen on ensisijaista. Tutkijanuran alkuvaihe edellyttää läpinäkyvyyttä. Vakinaistamispolkumallin toteuttaminen ja vakiinnuttaminen vaativat pitkän siirtymävaiheen. Sen aikana perinteinen malli on soveltuvin osin säilytettävä uuden käytännön rinnalla. Mallin resursointi on toteutettava korkeakoulujen, tutkimuslaitosten sekä yhteistyö- ja rahoitusorganisaatioiden yhteisin toimin. Vakinaistamispoluista on muodostettava samankaltaisia, ei yliopistokohtaisia.

Tutkijanuraa edistetään toteuttamalla laadukas tutkijanurajärjestelmä sekä parantamalla uran eri vaiheiden läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta. Lisätään uran houkuttelevuutta ja vahvistetaan väittelyn jälkeistä koulutusta.

Tohtoritarvetta vuoteen 2020 kartoittaneessa ennakointihankkeessa luodun kohtaantomallin mukaan tohtorien vuosittainen noin 1 600 tutkinnon määrä on tasapainossa tohtorien työmarkkinakysynnän kanssa. Edellytys on, että tohtorien viime vuosien työllistymiskehitys eri asiantuntija-ammatteihin ja toimialalle jatkuu myönteisenä 2020-luvulle. Selvitysten mukaan tohtorit työllistyvät hyvin, tutkinnon suorittamisen jälkeen työttömänä olleiden osuus on pieni. Yrityksiin ja järjestöihin työllistyneiden tohtorien osuus on kasvussa. Vuoden 2000 alussa yksityisellä sektorilla toimi 2 100 tohtoria. Vuoden 2007 lopussa määrä oli jo lähes 4 500.

Elinkeinoelämän osaamistarpeen täyttäminen edellyttää yritysten tiivistä osallistumista jatkokoulutuksessa toteutettavaan tutkimukseen ja koulutukseen sekä aikuiskoulutuksen kehittämiseen. Osaamisen saatavuutta ja liikkuvuutta voidaan lisätä monella, Suomessa vielä vaatimatomasti hyödynnetyllä tavalla. Tällaisia ovat:

- yritysten pitkäjänteinen sitoutuminen yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen toimintaan ja koulutusyhteistyöhön
- yrityksissä toimivien antaman opetuksen lisääminen korkeakouluissa
- tukiohjelma korkeakoulusta valmistuneen palkkaamiseksi t&k-työhön (pk-)yrityksissä
- tutkijoiden sapattivapaat yrityksissä työskentelyä varten
- korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten räätälöidyt jatkokoulutus- ja tutkimusohjelmat teollisuudessa toimiville
- yritysten, yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja tutkimuslaitosten sopimus määräaikaisesta tutkijanvaihdesta, esimerkiksi teollisuuden henkilöstölle kohdennetut toimet julkisissa t&k-organisaatioissa.

Sektoreiden välistä liikkuvuutta on vauhditettava lisäämällä siihen osoitettuja resursseja ja luomalla tähän kannustimia. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset rakentavat strategisia pitkäkestoisia kumppanuuksia ja luovat ohjaus-, rahoitus- ja yhteistyötahojen kanssa tätä tukevat rahoitusratkaisut.

Suomessa on erällä aloilla työvoimapula ja aikaisempaa perua oleva korkea rakenteellinen työttömyys. Lisäksi maailmantalouden taantumassa on menetetty työtä ja työpaikkoja. Ulkomaalaistaustaisten osaamisen hyödyntämisen esteitä ei ole kyetty vielä poistamaan. Keskeinen kehittämiskohde on

korkeasti koulutettujen ja etenkin tohtoreiden liikkuvuuden lisääminen (tutkimus)organisaatioiden ja sektoreiden välillä kotimaassa ja kansainvälisesti. Samalla kun tarvitsemme lisää henkisiä voimavaroja, on kotimaisten tutkijoiden ja asiantuntijoiden vuorovaikutusta, työskentelyä ja näkyvyyttä ulkomailla lisäättävä.

Korkeakoulujen laadun parantaminen edellyttää toimia, joilla tähdätään eritoten nuorten lupaavien tutkijoiden tunnistamiseen, houkutteluun ja Suomessa pitämiseen, tutkijakoulujen ja tutkijanurajärjestelmän sekä niiden mekanismien kansainvälistämiseen. Esimerkiksi *FiDiPro*-ohjelmasta on saatu hyviä kokemuksia, mutta se ei palvele laajemmin

ulkomaisten osaajien rekrytoimisessa Suomeen. Kansallisten ja paikallisten viranomaisten sekä korkeakoulujen tukipalveluja on kehitettävä ja resursoitava yhteisenä kokonaisuutena.

KTI-organisaatioiden rekrytointikäytäntöjä muutetaan läpinäkyvästi kansainvälisiä opiskelijoita, tutkijoita ja asiantuntijoita houkuttelevaksi. Ulkomaalaisille osoitetaan tutkijapaikkoja joustavin ehdoin ja tarpeen vaatiessa nopeastikin.

Oleskelu- ja työluvat, sosiaaliturva ja opintotukijärjestelmä saatetaan sellaisiksi, että ne tukevat ulkomaisten opiskelijoiden, tutkijoiden ja asiantuntijoiden rekrytoimista Suomeen.

Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kansainvälistymistä on tarpeellista vauhdittaa muun muassa asettamalla ohjaukseen ja sopimuksiin sisällytettäviä rahoituskriteereitä, jotka palkitsevat verkottumista ja riskinottoa kotimaassa ja kansainvälisesti. Kansainvälistymisen tavoitteet on määriteltävä konkreettisesti, myös indikaattorimuodossa olevin tulostavoittein ja keinot on määriteltävä selkeästi.

Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kansainvälistymistä on lisättävä ohjaus- ja rahoitusmalleihin kytketyillä tehokkailla kannustimilla.

Globaali kilpailu osaajista kiristyy. On onnistuttava pitämään lahjakkaat nuoret Suomessa ja rekrytoitava ulkomaisia osaajia pysyvästi Suomeen. Houkuttelevuutta ja näkyvyyttä on vahvistettava kansallisen toimintaympäristön vahvuustekijöiden kautta. Naisilla on hyvät mahdollisuudet luoda maassamme tutkijanuraa. Käytäntöjä on muutettava tutkijaparikuntien ja -perheiden sekä muiden, uudenlaisten rekrytointimallien mahdollistamiseksi. Työperustaisella osaamispainotteisella maahanmuutolla vastataan tarpeeseen saada lisää ulkomaisia osaajia

korkeakouluihin ja yrityksiin. Yksilöiden taustasta riippumaton yhdenvertaisuus on tärkeä kilpailu- ja houkuttelevuustekijä; monikulttuuriset ympäristöt toimivat suotuisina innovatiivisuuden kasvualustoina.

Luodaan aktiivinen työ- ja osaamispainotteinen maahanmuuttopolitiikka ja sitä tukeva lainsäädäntö. Kotouttamispolitiikan kattavampi toteutus vaatii nykyistä mittavampaa resursointia. Monikulttuurisuuspolitiikan laajapohjainen valmistelu aloitetaan valtioneuvostossa vuonna 2011.

Ulkomaisten avainhenkilöiden ja asiantuntijoiden verotuksen kansainvälinen kilpailukyky varmistetaan.

Valtioneuvosto teki keväällä 2010 periaatepäätöksen koulutusviennin strategisista linjauksista. Tavoitteena on, että koulutuksen osuus Suomen kokonaisviennistä kasvaa merkittävästi vuoteen 2015 mennessä. Koulutuskauppa on globaalisti kasvava markkina, mikä tarjoaa Suomelle paljon mahdollisuuksia. Suomen haasteita ovat pienet resurssit ja korkeakoulujen toimintaa rajoittava lainsäädäntö.

Päävientituote maailmalla on tutkintoon johtava korkeakoulutus. Vuoden 2008 alusta lakimuutos mahdollisti suomalaisille korkeakouluille maksullisen tutkintoon johtavan tilauskoulutuksen järjestämisen ulkomaisille yrityksille ja yhteisöille, mutta ei yksityisille henkilöille. Yliopistolakiin ja ammattikorkeakoululakiin tehdyt muutokset käynnistivät määräaikaisen lukukausimaksukokeilun, jossa EU/ETA-maiden ulkopuolelta tulevilta opiskelijoilta on mahdollista periä lukukausimaksuja ylempään korkeakoulututkintoon johtavissa ohjelmissa. Ammattikorkeakoulujen päävientituote olisi kuitenkin alempi tutkinto.

Koulutukseen kohdistuu kysyntää, johon ei ole kyetty vastaamaan. Koulutusmarkkinoille meneminen edellyttää merkittäviä alkuinvestointeja ja riskinottoa. Koulutusvientiin suunnattuja tutkimustoja ei tällä hetkellä ole. Korkeakoulujen, tutkimuslaitos-

ten, rahoittajien ja vienninedistämisorganisaatioiden yhteistyö on riittämätöntä.

Korkeakoulutusta koskevaa lainsäädäntöä muutetaan koulutusvientiä tukevaksi. Kotimaisen tai ulkomaisen yhteisön lisäksi myös EU-ETA-alueen ulkopuolisella opiskelijalla itsellään tulee olla mahdollisuus maksaa tutkintoon johtavasta koulutuksesta.

Yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyölle luodaan toimivat rakenteet. Edistetään yritys-klusterin muodostumista ja etsitään aktiivisesti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. OKM selvittää yhdessä Tekesin ja Finpron kanssa mahdollisuudet luoda rahoitusväline koulutusviennin alkuvaiheen tukemiseksi.

Luottamuksen ja korkealaatuisen koulutuksen varassa yhteisöt ja yritykset voivat ottaa käyttöön uusia henkilöstön vuorovaikutusta ja johtamista edistäviä malleja. Uudet keinot tuottaa innovaatioita edellyttävät muutoksia tavoissa, joilla yritykset ja yhteisöt hyödyntävät ihmisten aloitteellisuutta, luovuutta ja sitoutumista. Menestyvissä yrityksissä ja yhteisöissä uusia ideoita kehitetään osallistamalla henkilöstöä ja korostamalla yksilöllistä luovuutta. Hyvä koulutusjärjestelmä ja osaamispotentiaali on muunnettava työelämässä hyvinvoinniksi ja tuottavuudeksi. Opitun soveltaminen toteutuu parhaiten, kun yksilöt loistavat sallivissa rakenteissa. Muutokseen tarvitaan motivoituneita yksilöitä ja yhteisöjä.

Työnantajan ja työntekijöiden välinen luottamus luodaan viime kädessä jokaisessa yrityksessä ja yhteisössä erikseen. Henkilöstön oma toiminnan jatkuva kriittinen arviointi on välttämätöntä. Vuoropuhelulla synnytetään arvojen ja päämäärien mukaan ohjautuvia työyhteisöjä. Tarvitaan kykyä ymmärtää erilaisia näkemyksiä ja sitoutua yhteiseen kehittämiseen. Johtamisen ja työkulttuurin uudistaminen tähän suuntaan on yksi tärkeimmistä Suomen haasteista ja mahdollisista menestystekijöistä 2010-luvulla.

LIITE 1.

Suomen KTI-järjestelmän vahvuudet, mahdollisuudet ja haasteet

Sovellus lähteestä *Kansainvälistyvä koulutus, tutkimus ja innovaatiotoiminta*,
Tutkimus- ja innovaationeuvosto, 2009

Vahvuudet:

- KTI-politiikkoja toteutettu pitkäjänteisesti; KTI-järjestelmät laadukkaita
- julkisten koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden rakenteet ja toiminnot ovat uudistumassa
- julkisen sektorin ja hallinnon toiminta tehokasta ja luotettavaa
- t&k-toiminnan rahoituksen kehitys on ollut suotuisaa jo pitkään
- väestön hyvä koulutustaso; t&k-henkilöstöä runsaasti
- tutkimuksen laatu ja vaikuttavuus suhteellisen korkealla tasolla
- kansainvälinen patentointi runsasta
- julkisten ja yksityisten toimijoiden kumppanuus tiivistä, elinkeinoelämän ja julkisen tutkimuksen yhteistyö vilkasta
- talous ja elinkeinoelämä erikoistuneet osaamisintensiivisille kasvualueille; korkean osaamisen yritykset pysyneet Suomessa
- ennakoiva ote suuriin yhteiskunnallisiin ja ympäristön muutoksiin (mm. sosiaali- ja terveydenhuollon haasteet, energiahuolto)
- kestävä kehitys tärkeää: ympäristöasiat keskeisellä sijalla; ympäristö- ja energiateknologian osaaminen globaalia kärkeä
- vahva arvointikulttuuri ja -perinne
- runsas sosiaalinen pääoma: avoimuus, luottamus, vuorovaikutus, verkottuminen
- Suomella maana hyvä maine: luotettava, turvallinen (ml. liiketoimintaympäristön vakaus).

Mahdollisuudet ja haasteet:

- KTI-järjestelmän kansainvälistäminen; tutkimusorganisaatioiden ja yritysten osallistumisasteen nostaminen kv. TI-ohjelmissa; aktiivinen, strategisesti perusteltu globaali yhteistyöpolitiikka: hankitaan parhaat kumppanit ja osaaminen niiden sijainnista riippumatta
- ulkomaisen henkisen pääoman ja investointien saamiseksi Suomen houkuttelevuutta lisätään eri tahojen yhteisin toimin
- tutkimuksen laadun ja vaikuttavuuden vahvistaminen: tutkijankoulutuksen kehittäminen; aidon tutkijanurajärjestelmän perustaminen; liikkuvuuden lisääminen
- kansainvälisesti kilpailukyisten infrastruktuurien luominen
- osin liian hajanaisten voimavarojen kokoaminen ja priorisointi; valikoiva päätöksenteko
- koulutuksen ja osaamisen osuvampi mitoitus ja suuntaaminen tarvelähtöisesti (eri aluetasojen toimijat yhdessä)
- sosiaalisten ja teknologisten innovaatioiden integroidun kehittämisen vahvistaminen <-> uusia yhteisiä toimintatapoja ja -muotoja luodaan, otetaan käyttöön ja tuotteistetaan
- kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys: yhteiset tavoitteet ja toimintatavat jäsentymässä
- palvelusektorin laadullinen kehittäminen ja kansainvälistäminen
- liiketoiminta- ja markkinointiosaamisen lisääminen ja yhdistäminen KTI-toimintaan
- IPR-osaamisen lisääminen tavalla, joka vastaa globaalitaloudessa toimimisen vaatimuksiin
- kasvuyrittäjyyden edistäminen: pääomarahoituksen saatavuutta parannetaan kumppanuuksin; yritysten kansainvälistymistä tuetaan koordinoitusti
- innovatiivisten yritysten määrää ja yritysten TI-menoja lisätään; vahvistetaan osaamisen ja teknologian hyödyntämistä, kannustetaan riskinottoon ja uusiin mahdollisuuksiin tarttumista; yritysmayönteisempi ilmapiiri.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehitys

Suomen t&k-toiminnan menojen volyymi on kehittynyt 2000-luvulla varsin myönteisesti. Vuoden 1999 yli 3,9 miljardin eurosta päädyttiin vuonna 2009 lähes 6,8 miljardin euron tasolle (taulukko 1). Kasvua oli keskimäärin 5 prosenttia vuodessa. Kehitys ei kuitenkaan ollut tasaista; voimakkainta kasvu oli vuosina 2007–2008 (yli 8 %). Vuonna 2010 ollaan Tilastokeskuksen arvion mukaan 6 923 miljoonan euron tasolla, mikä merkitsee vaatimatonta 2 prosentin nimellistä kasvua edellisestä vuodesta (+139 milj. €). Vuonna 2009 t&k-menoista yritysten osuus on yli 71 prosenttia, korkeakoulusektorin 19 prosenttia ja julkisen sektorin 10 prosenttia. Viime vuosina yritysten osuus menoista on noussut ja muiden sektoreiden vastaavasti pienentynyt.

Intensiteettilukuun vaikutti viime vuosikymmenellä t&k-toiminnan rinnalla eniten kaksi erisuuntaista talouden kehityskulkua. Bkt kasvoi hyvin suotuisasti vuosina 2000–2001 ja 2006–2007, kun taas 2009 volyymi laski voimakkaasti. T&k-menojen bkt-osuus pysyi lähes koko 2000-luvun 3,4–3,5 prosentin välillä. Hallitus päätti keväällä 2007 lisätä julkista t&k-rahoitusta siten, että t&k-intensiteetti nousee 4 prosenttiin vuoteen 2011 mennessä. Taantuma mahdollisti 4 prosentin tavoitteen täyttymisen vuonna 2009. Tavoite saavutettiin suunniteltua aiemmin, joskin eri syystä kuin oli tarkoitus.

Tarkasteltaessa t&k-menojen kokonaiskehitystä 2000-luvulla havaitaan, että menojen reaalikehitys oli vuosikymmenen loppupuolella (+21 % 2004–09) hieman hitaampaa, kuin alkupuolella (+23 % 1999–2004) (taulukko 2). Vuosikymmenen alussa nopeimmin kasvoivat yrityssektorin menot. Muilla sektoreilla kasvu oli vähäisempää. Jälkipuoliskolla yritysten t&k-menot laskivat jonkin verran, ja korkea-

koulujen menojen kasvu hidastui. Tämä näkyy myös t&k-menojen jakautumisessa toimijoiden kesken. Osuuttaan menoista ovat 2000-luvulla kasvattaneet vain yritykset ja ammattikorkeakoulut. Tutkimuslaitosten t&k-menojen kehitys oli maltillista koko vuosikymmenen, joskin niiden osuus kokonaismenoista väheni kaksi prosenttiyksikköä.

Tilastokeskuksen mukaan yritysten t&k-menot vuonna 2009 olivat 4,9 miljardia euroa (teollisuus 3,9 mrd. €). Tämä oli 255 miljoonaa euroa vähemmän (–6,5 %) kuin vuotta aiemmin. Yritysten t&k-menojen ei ole aiemmin tilastoitu laskeneen. Kaiken kaikkiaan taantuma on vaikuttanut t&k-toimintaan vähemmän kuin kiinteisiin investointeihin, joiden pieneneminen on ollut merkittävää. T&k-menot ylittivät viime vuonna kiinteiden investointien volyymin. Tämä herättää huolta kiinteiden investointien heikosta kehityksestä.

Vuonna 2010 yritysten t&k-menot kasvavat nimellisesti arvion mukaan 1,5 prosenttia (+72 milj. €), mikä toteutuessaan merkitsee hienoista t&k-menojen reaalista vähenemistä. On yhä epävarmaa, missä määrin talouden elpymisen hitaus, rahoitusmarkkinoiden ongelmat sekä globaalitalouden työnjaon muutokseen ja julkisen talouden kestävyYTEEN liittyvät tekijät heijastuvat elinkeinoelämän mahdollisuuksiin vahvistaa liiketoimintaansa TI-toiminnan kautta.

Huomionarvoista on, että suomalaisyritysten ulkomaille harjoittaman t&k:n menot kasvoivat vuonna 2009 lähes 50 milj. euroa (3,5 mrd. €, +1,4 %). Ulkomaisen volyymi on kasvanut kuitenkin maltillisesti, eikä se ole vaikuttanut t&k:n kotimaisuusasteeseen. Vuonna 2009 yritysten t&k-menoista käytettiin Suomessa 55 prosenttia ja 2010 yksi prosenttiyksikkö vähemmän.

Muutokset t&k-toiminnassa ja globaalissa työnjaossa näkyvät henkilöstömäärien kehityksessä. Teollisuuden t&k-henkilöstön määrä vähentyi Suomessa yli 10 prosenttia vuosina 2008–2010. Vaikka määrä supistui Suomessa, ulkomailla t&k:n parissa toimivien määrä kasvoi (+2,5 %). Ulkomainen t&k-henkilöstö on kolminkertaistunut viime vuosina (v. 2006 n. 9 000; v. 2010 yli 26 000 eli 51 prosenttia kotimaisten yritysten koko t&k-henkilöstöstä).

Valtion t&k-rahoituksen reaalikehitys oli samansuuntaista sekä 2000-luvun alku- että loppupuolella (taulukot 3 ja 4). 2000-luvulla rahoitus kasvoi merkittävästi, yli ¾ miljardia euroa. Volyymi nousi vuonna 2010 ensimmäistä kertaa yli kahden miljardin euron. 2000-luvun kasvusta lähes 60 prosenttia (451 milj. €) jaettiin kilpailtuna rahoituksena. Suomen Akatemian reaali kasvu on ollut vauhdikkaampaa kuin Tekesin. Yliopistojen ja tutkimuslaitosten kohdalla kasvu oli 2000-luvun alkupuolella suotuisampaa kuin 2005–2010. T&k-rahoituksen organisaatiokohdasta jakautumista tarkasteltaessa havaitaan, että 2000-luvulla vain Akatemia on kasvattanut osuuttaan. Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yliopistollisten keskussairaaloiden osuudet ovat laskeneet 2–3 prosenttiyksikköä.

Julkisen t&k-rahoituksen kehittämissuositukset on annettu tämän linjaraportin kehittämisohjelman yhteydessä. Julkisen ja yksityisen sektorin innovaatiotoiminnan ja ”kokeilevan talouden ja yhteiskunnan” hankkeiden osalta suuntaa-antaviakaan suosituksia ei kuitenkaan ole mahdollista antaa. Tämä johtuu innovaatiotoiminnan rahoitus- ja muun kootun tiedon puuttumisesta sekä innovaatiotoiminnan operationaalisen ja tilastollisen määrittelyn vakiintumattomuudesta. Innovaatiotoiminnan tilastointia on

parannettava, jotta toiminnan kehittämistä kyetään paremmin suuntaamaan ja mitoittamaan sekä politiikan fokusta terävöittämään. Myönteistä on, että Tilastokeskus on vastikään käynnistänyt julkisen sektorin innovaatiotoiminnan tilastojen kehittämisen kotimaisena ja kansainvälisenä yhteistyönä.

Taulukko 1.

T&k-toiminnan menojen kehitys 2000-luvulla(milj. €).

	1999	2004	2009	2010 (arvio)
Yritykset	2 643,9	3 683,5	4 847,2	4 919,3
Teollisuus	2 161,9	2 936,9	3 880,1	3 912,1
Palvelusektori	482	728	967,1	1 007,2
Korkeakoulusektori	764,8	1 039,8	1 282,8	1 362
Yliopistot	667	875,8	1 085	–
Ammattikorkeakoulut	27,4	89,8	124,9	–
Yliopistolliset ks:t	70,5	74,3	72,9	–
Julkinen sektori	470,1	530,1	656,5	644,5
Tutkimuslaitokset	379,9	432,6	530,4	–
Valtionhallinto	47,3	48,5	50,1	–
muu julkinen sektori	43	49	76	–
Yhteensä	3 879	5 253,4	6 786,5	6 925,8

Taulukko 2.

T&k-toiminnan menojen reaalin kehitys 2000-luvulla (viitevuosi 2000).

	Reaalikasvu		Osuus t&k-menoista		
	1999–2004	2004–2009	1999	2009	muutos%-yks.
Yritykset	26,1 %	22,8 %	68,2 %	71,4 %	3,3 %
Teollisuus	22,9 %	23,3 %	55,7 %	57,2 %	1,4 %
Palvelusektori	36,7 %	24,0 %	12,4 %	14,3 %	1,8 %
Korkeakoulusektori	23,0 %	15,1 %	19,7 %	18,9 %	-0,8 %
Yliopistot	18,8 %	15,6 %	17,2 %	16,0 %	-1,2 %
Ammattikorkeakoulut	196,5 %	29,8 %	0,7 %	1,8 %	1,1 %
Yliopistolliset ks:t	-4,6 %	-8,4 %	1,8 %	1,1 %	-0,7 %
Julkinen sektori	2,0 %	15,6 %	12,1 %	9,7 %	-2,4 %
Tutkimuslaitokset	3,0 %	14,4 %	9,8 %	7,8 %	-2,0 %
Valtionhallinto	-7,2 %	-3,6 %	1,2 %	0,7 %	-0,5 %
muu julkinen sektori	3,1 %	44,8 %	1,1 %	1,1 %	0,0 %
Yhteensä	22,5 %	20,6 %	100,0 %	100,0 %	0,0 %

Taulukko 3.

Valtion t&k-rahoitus 2000–2010 (milj. €)

	2000	2005	2010
Suomen Akatemia	153,8	225,6	384,4
<i>Akatemian luvusta teknisen lisäyksen poisto</i>			<i>318,4</i>
Tekes	390,8	448,8	610,8
Yhteensä	544,6	674,4	995,2
Yliopistot	346,4	421,9	506,3
Yliopistolliset k-sair.	59,4	40,7	40,0
Tutkimuslaitokset	215,8	262,1	295,7
Muu tutkimusrahoitus	129,7	215,0	218,1
Yhteensä	1 295,9	1 614,1	2 055,2

Taulukko 4.

Valtion t&k-rahoituksen kasvu organisaatioittain vuosina 2000–2010.

	Reaalikasvu		Osuus t&k-rahoituksesta		
	2000–2005	2005–2010	2000	2010	muutos %-yks.
Yliopistot	+ 16,4 %	+ 11,0 %	26,7 %	24,6 %	-2,1 %
Suomen Akatemia	+ 40,2 %	+ 57,5 %	11,9 %	18,7 %	+6,8 %
<i>korjattu SA:n luku</i>		+ 30,5 %		15,5 %	+3,6 %
Tekes	+ 9,8 %	+ 25,8 %	30,2 %	29,7 %	-0,5 %
Tutkimuslaitokset	+ 16,1 %	+ 4,3 %	16,7 %	14,4 %	-2,3 %
Yliopistolliset k-sair.	- 34,5 %	- 9,1 %	4,6 %	1,9 %	-2,7 %
Muu rahoitus	+ 58,4 %	- 6,2 %	10,0 %	10,6 %	+0,6 %
Yhteensä	+ 19,1 %	+ 17,7 %	100 %	100 %	

Valtioneuvoston asetus 1043/2008 tutkimus- ja innovaationeuvostosta

1 §

Tutkimus- ja innovaationeuvosto

Tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan suuntaamiseen, seurantaan, arviointiin ja yhteensovittamiseen liittyvien kysymysten käsittelemistä varten on valtioneuvoston ja ministeriöiden apuna tutkimus- ja innovaationeuvosto.

2 §

Neuvoston tehtävät

Neuvoston tehtävänä on:

- 1) seurata tieteen, teknologian ja innovaatio-toiminnan kotimaista ja kansainvälistä kehitystä;
- 2) arvioida toimialansa tilaa ja kehitystä;
- 3) käsitellä keskeiset tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan ja niiden edellyttämien henkisten voimavarojen kehittämiseen liittyvät kysymykset ja valmistella valtioneuvostolle näitä koskevia ehdotuksia ja suunnitelmia;
- 4) käsitellä valmistavasti valtioneuvostoa varten julkisen tutkimus- ja innovaatorahoituksen kehittämiseen ja suuntaamiseen liittyviä asioita;
- 5) yhteensovittaa valtioneuvoston toimintaa tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan alalla; sekä
- 6) suorittaa muut valtioneuvoston sille osoittamat tehtävät.

3 §

Kokoonpano

Neuvostoon kuuluvat pääministeri puheenjohtajana, opetusministeri ja elinkeinoministeri varapuheenjohtajina sekä valtiovarainministeri ja enintään neljä muuta ministeriä, jotka valtioneuvosto määrää. Ministerijäseniä määrättäessä

tulee huolehtia siitä, että tutkimus- ja innovaatio-toiminnan kannalta keskeiset hallinnonalat tulevat edustetuiksi neuvostossa.

Ministerijäsenten lisäksi neuvostoon kuuluu kymmenen muuta jäsentä, jotka valtioneuvosto määrää eduskunnan vaalikaudeksi. Neuvoston jäsenten tulee edustaa laaja-alaisesti tutkimus- ja innovaatiotoiminnan asiantuntemusta, ja neuvostossa tulee olla edustettuina sen toimialan rahoittajat sekä 2 tutkimus- ja kehitystyön suorittajat ja hyödyntäjät.

Jos neuvoston jäsen eroaa tai tulee kykenemättömäksi hoitamaan tehtäväänsä kesken toimikauden, opetusministeriö määrää työ- ja elinkeinoministeriötä kuultuaan hänen tilalleen uuden jäsenen jäljellä olevaksi toimikaudeksi.

4 §

Neuvoston jaostot

Neuvostossa on asioiden valmistelua varten tiede- ja koulutusjaosto ja teknologia- ja innovaatiojaosto. Erikseen nimeämässään asiassa neuvosto voi siirtää päätösvaltansa jaostolle.

Tiede- ja koulutusjaoston puheenjohtajana toimii opetusministeri ja teknologia- ja innovaatiojaoston puheenjohtajana elinkeinoministeri. Opetusministeriö määrää lisäksi yhden jäsenen tiede- ja koulutusjaostoon ja työ- ja elinkeinoministeriö yhden jäsenen teknologia- ja innovaatiojaostoon. Nämä toimivat kumpikin jaostonsa varapuheenjohtajana. Jaoston muut jäsenet neuvosto määrää keskuudestaan.

Asioiden valmistelua varten neuvosto voi asettaa myös muita jaostoja.

Neuvosto ja sen jaostot voivat kutsua pysyviä ja tilapäisiä asiantuntijoita.

5 §

Neuvoston toiminta

Neuvosto ja sen jaostot kokoontuvat puheenjohtajansa tai tämän estyneenä ollessa varapuheenjohtajansa kutsusta.

Neuvosto on päätösvaltainen kun läsnä on puheenjohtajan tai varapuheenjohtajan lisäksi vähintään kuusi muuta jäsentä. Jaosto on päätösvaltainen kun puheenjohtaja tai varapuheenjohtaja mukaan lukien läsnä on vähintään puolet jaoston jäsenistä.

Asia ratkaistaan yksinkertaisella äänten enemmistöllä. Äänten mennessä tasan ratkaisee puheenjohtajan ääni.

6 §

Sihteeristö

Neuvostolla on asioiden valmistelua varten sihteeristö, johon valtion talousarvion rajoissa kuuluu päätoiminen pääsihteeri ja vähintään kaksi päätoimista pääsuunnittelijaa. Pääsihteeri johtaa sihteeristön työskentelyä. Pääsihteerin nimittää valtioneuvosto neuvostoa kuultuaan. Tiede- ja koulutusjaoston sihteerinä toimivan pääsuunnittelijan nimittää opetusministeriö ja teknologia- ja innovaatiojaoston sihteerinä toimivan pääsuunnittelijan työ- ja elinkeinoministeriö neuvostoa kuultuaan.

Pääsihteerin kelpoisuusvaatimuksena on ylempi korkeakoulututkinto, tehtävän edellyttämä perehtyneisyys ja käytännössä osoitettu johtamistaito. Pääsuunnittelijan kelpoisuusvaatimuksena on ylempi korkeakoulututkinto ja tehtävän edellyttämä perehtyneisyys.

Neuvoston valmistelutehtäviin voi osallistua lisäksi muita henkilöitä, jotka ministeriöt neuvoston päättämällä tavalla määräävät.

Neuvoston kansliatehtävät hoidetaan opetusministeriössä.

7 §

Palkkiot

Neuvoston toimintaan liittyvien kokouspalkkioiden suuruuden vahvistaa opetusministeriö. Matkoista aiheutuvat kustannukset korvataan valtion virkaehtosopimuksen mukaisesti.

8 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2009.

Tällä asetuksella kumotaan tiede- ja teknologia-neuvostosta 27 päivänä lokakuuta 2005 annettu valtioneuvoston asetus (847/2005). Kumottavan asetuksen nojalla asetettu tiede- ja teknologia-neuvosto toimii tässä asetuksessa tarkoitettuna tutkimus- ja innovaationeuvostona kunnes neuvoston uudet jäsenet 3 määrätään tämän asetuksen voimaantuloa seuraavien eduskuntavaalien jälkeen.

Tämän asetuksen voimaantullessa jatkaa tiede- ja teknologianeuvoston sihteeristö tämän asetuksen 6 §:n 1 momentissa tarkoitettuna sihteeristönä.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa voidaan ryhtyä asetuksen täytäntöönpanon edellyttämiin toimiin.

*Helsingissä 18 päivänä
joulukuuta 2008*

Opetusministeri Sari Sarkomaa

Korkeakouluneuvos Juhani Hakkarainen

LIITE 4.

Kuvien 3 ja 4 indikaattoreiden tiedot

PANOSINDIKAATTORIT (12):	TILASTOVUOSI	MAAT (5 parasta)	LÄHDE
1. Valtion t&k-rahoitus (% BKT:sta)	2008	Espanja, Portugali, Yhdysvallat, Suomi, Islanti	Eurostat, OECD
2. Valtion t&k-rahoituksen vuotuinen reaali kasvu (%)	1998–2008	Luxemburg (2000-2007), Irlanti, Espanja (1998–2007), Viro (1999-2008), Etelä-Korea (1999–2008)	OECD STI Scoreboard 2009
3. Perustutkimuksen rahoitus (% BKT:sta)	2008	Sveitsi, Israel, Etelä-Korea, Ranska (2007), Suomi	OECD; TIN -sihteeristön laskelmat
4. Yritysten t&k-menojen suora ja epäsuora julkisen rahoitus, ml. verokannustimet (% BKT:sta)	2008	Etelä-Korea, Kanada, Ranska, Yhdysvallat, Belgia (2007)	OECD, Measuring innovation 2010
5. Yrityksiltä saadun rahoituksen osuus (%) korkeakoulujen t&k-menoista	2007	Turkki, Saksa, Korea, Islanti, Unkari	OECD database
6. Ulkomaisen rahoituksen osuus (%) yritysten kotimaisista t&k-menoista	2007	Itävalta (2006), Iso-Britannia, Slovakia, Unkari, Kanada	OECD STI Scoreboard 2009
7. T&k-henkilöstön osuus (%) työllisistä	2008	Suomi, Taiwan, Islanti, Ruotsi, Tanska	OECD database
8. Ulkomaisten opiskelijoiden osuus (%) korkea-asteen opiskelijoista	2008	Uusi-Seelanti, Australia, Sveitsi, Iso-Britannia, Itävalta	OECD, Education at a Glance 2010
9. Ulkomailla syntyneiden osuus (%) t&k-henkilöstöstä	2006	Luxemburg, Sveitsi, Viro, Kypros, Irlanti	Eurostat database
10. Palvelusektorin t&k-menot (% BKT:sta)	2007	Tanska, Luxemburg, Islanti, Ruotsi, Iso-Britannia	Eurostat database
11. Pääomarahoitus yritysten siemen-, käynnistys- ja varhaisen kasvun vaiheisiin (% BKT:sta)	2006	Israel, Iso-Britannia, Ruotsi, Australia, Belgia	OECD STI Outlook 2008
12. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus (%) yrityssektorin koko liikevaihdesta	2009	Irlanti, Slovakia, Unkari, Belgia, Tsekki	OECD STI Scoreboard 2009

TULOSINDIKAATTORIT (11):	TILASTOVUOSI	MAAT (5 parasta)	LÄHDE
1. Tieteellisten artikkeleiden määrä (miljoonaa asukasta kohti)	2005–2009, yhteensä	Sveitsi, Ruotsi, Tanska, Islanti, Suomi	Dansk Forskningsbarometer 2010; data: Thomson Reuters
2. Viittaukset artikkeleita kohti keskimäärin	2005–2009, yhteensä	Sveitsi, Islanti, Tanska, Alankomaat, Yhdysvallat	Dansk Forskningsbarometer 2010; data: Thomson Reuters
3. EU:n 7. tutkimuksen puiteohjelmasta saatu rahoitus tuhatta tutkijaa kohti	2010, maaliskuu	Kypros, Alankomaat, Belgia, Kreikka, Malta	eCorda-tietokanta; Suomen EU-T&K-sihteeristö
4. EU:n 7. tutkimuksen puiteohjelmassa hyväksytyt hankkeet (lkm/BKT)	2010, maaliskuu	Viro, Malta, Kypros, Slovenia, Bulgaria	eCorda-tietokanta; Suomen EU-T&K-sihteeristö
5. Triadi-patenttien lukumäärä suhteessa asukaslukuun	2008	Sveitsi, Japani, Ruotsi, Saksa, Alankomaat	OECD database
6. Kansainvälinen keksintöyhteistyö: osuus patenteista (%), joissa mukana ulkomaalaisia keksijöitä	2007	Luxemburg, Romania, Taiwan, Argentiina, Islanti	OECD database
7. Osaamisintensiivisten palvelujen vienti (% palvelujen kokonaisviennistä)	2005, 2006	Luxemburg, Irlanti, Tanska, Iso-Britannia, Saksa	European Innovation Scoreboard 2008
8. Osuus tuotantoyrityksistä (%), jotka harjoittavat ei-teknologista innovaatiotoimintaa	2004–2006	Saksa, Ranska, Luxemburg, Itävalta, Belgia	OECD STI Scoreboard 2009
9. Uusien tuoteinnovaatioiden osuus (%) yritysten liikevaihdesta	2005, 2006	Malta, Kreikka, Suomi, Tsekki, Saksa	European Innovation Scoreboard 2009
10. Osaamisintensiivisten alojen osuus (%) työllisistä (korkean ja korkean keskitason teknologian teollisuudenalat)	2007	Tsekki, Saksa, Slovakia, Unkari, Slovenia	European Innovation Scoreboard 2009
11. Materiaalien ja energian käytön vähentyminen innovaatioiden käyttöönoton seurauksena (% innovoivista yrityksistä)	2004, 2006	Kreikka, Kypros, Slovenia, Ranska, Unkari	European Innovation Scoreboard 2009

TUTKIMUS- JA INNOVAATIONEUVOSTO

puheenjohtaja

pääministeri Mari Kiviniemi

varapuheenjohtajat

opetusministeri Henna Virkkunen

elinkeinoministeri Mauri Pekkarinen

ministerijäsenet

valtiovarainministeri Jyrki Katainen

maa- ja metsätalousministeri Sirkka-Liisa Anttila

peruspalveluministeri Paula Risikko

työministeri Anni Sinnemäki

kulttuuri- ja urheiluministeri Stefan Wallin

Valtioneuvoston määräämät jäsenet

hallituksen puheenjohtaja Olli-Pekka Kallasvuori, Nokia Siemens Networks

pääjohtaja Erkki KM Leppävuori, Teknologian tutkimuskeskus VTT

pääjohtaja Marja Makarow, Euroopan tiedesäätiö

pääjohtaja Markku Mattila, Suomen Akatemia

toimitusjohtaja Pekka Mattila, Finnzymes Oy

elinkeinoasioiden päällikkö Janne Metsämäki, Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK ry

pääjohtaja Veli-Pekka Saarnivaara, Tekes - teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus

rehtori Marja-Liisa Tenhunen, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu

professori Päivi Törmä, Aalto-yliopisto

rehtori Keijo Virtanen, Turun yliopisto

Pysyvät asiantuntijat

valtiosihteeri Mika Rossi, valtioneuvoston kanslia

kansliapäällikkö Harri Skog, opetus- ja kulttuuriministeriö

kansliapäällikkö Erkki Virtanen, työ- ja elinkeinoministeriö

ylivohtaja Sakari Karjalainen, opetus- ja kulttuuriministeriö

ylivohtaja Petri Peltonen, työ- ja elinkeinoministeriö

Neuvoston sihteeristö

pääsihteeri Ilkka Turunen

pääsuunnittelija Kai Husso

pääsuunnittelija Tuomas Parkkari

www.vn.fi/hallitus/tutkimusneuvosto

www.minedu.fi/OPM/Tiede/tutkimus-_ja_innovaationeuvosto

ISBN 978-952-485-995-0

ISBN 978-952-485-996-7 (pdf)

www.vn.fi/hallitus/tutkimusneuvosto

www.minedu.fi/OPM/Tiede/tutkimus- ja_innovaationeuvosto