

2 0 0 8

Linjaus2008



TTN

TIEDE- JA TEKNOLOGIANEUVOSTO

Linjaus2008

Tiede- ja teknologianeuvosto
Helsinki 2008

ISBN 978-952-485-625-6

ISBN 978-952-485-626-3 (pdf)

Ulkoasu: Suvi Borsos

Painotyö: Opetusministeriö, Helsinki 2009

Esipuhe

Tiede- ja teknologianeuvosto on laatinut kerran toimikaudellaan linjaraportin, jossa arvioidaan tiede-, teknologia- ja innovaatiopoliittista kehitystä ja esitetään tulevien vuosien kehittämistoimia. Ensimmäinen raportti laadittiin vuonna 1987. Tähän mennessä linjaraportteja on julkaistu seitsemän.

Neuvoston toimikausi muuttui kolmivuotisesta eduskunnan vaalikauden pituiseksi vuonna 2006. Nelivuotisen kauden aikana linjaukset tarvitsevat joiltakin osin ajanmukaistamista. Neuvosto päättikin kokouksessaan 23.4.2008 valmistella raportin, jossa otetaan asianmukaisesti huomioon keväällä 2007 työnsä aloittaneen hallituksen ohjelma ja sen toteutuminen sekä päivitetään vuonna 2006 hyväksytty linjaraportti.

Tiede- ja teknologianeuvosto on muuttumassa *tutkimus- ja innovaationeuvostoksi* vuoden 2009 alusta. Muutos kuvaa horisontaalisen innovaatiopolitiikan merkityksen kasvua tietoon ja osaamiseen perustuvassa yhteiskunnan ja talouden kehittämisessä. Uudistettu neuvosto laatii tältä pohjalta seuraavan laajemman linjauksen vuonna 2010.

Sisältö

Esipuhe	3
1 Kansallinen strategia	7
Muutoksen hallinta	8
Kasvu, työllisyys, tuottavuus, kilpailukyky	9
Kansallinen kehittämishanke	12
2 Hyvinvointia koulutuksella, tutkimuksella ja innovaatioilla	17
Sisällöt	19
Rakenteet	25
Rahoitus	28
3 Lähivuosien ohjelma: koottua, koordinoitua kehittämistä	33
Rahoitus	35
Sisällöt	38
Rakenteet	41
Hyödyntäminen innovaatiopolitiikassa	43
Henkisen pääoman vahvistaminen	45
Arviointi ja ennakointi	46

1 Kansallinen strategia

Tiede- ja teknologianeuvoston vuoden 2006 raportissa *Tiede, teknologia, innovaatiot* määritellään yhteiskunnan ja talouden kehittämislinjat:

“Suomen strategiana on turvata kestävä ja tasapainoinen yhteiskunnallinen ja taloudellinen kehitys. On edelleenkin kyettävä yhdistämään talouskehitys yhteiskunnan ja ympäristön muuhun kehittämiseen sekä kansalaisten hyvinvoinnin lisäämiseen. Myönteistä kehitystä ylläpitävät muiden tekijöiden rinnalla koko väestön hyvä koulutustaso sekä tiedon ja osaamisen laaja-alainen kehittäminen ja käyttöönotto. Nämä kansalliset, pitkälti itse luodut vahvuudet on säilytettävä myös jatkossa. Globalisaation oloissa niistä on huolehdittava entistä enemmän kansainvälisen yhteistyön kautta.”

Määrittely pätee edelleen. Strategian toteutumista tukevia edellytyksiä ovat vakaa taloudellinen toimintaympäristö, korkea työllisyys ja tuotavuus sekä hyvä kansainvälinen kilpailukyky. Koulutus-, tutkimus- ja innovaatiopolitiikan (KTI-politiikan) tehtävänä on vahvistaa strategiaa ja sen toteuttamisedellytyksiä. Koulutuspolitiikka on yhä tärkeämpi osa tätä kokonaisuutta. Tutkimus- ja kehittämistoiminta(t&k-)lähtöisyyden rinnalle on horisontaalisen innovaatiopolitiikan myötä nousemassa uusia innovaatiotoiminnan muotoja ja näkökulmia. Niiden edistäminen vaatii systeemistä näkökulmaa.

Omat vahvuutemme ja kilpailuetumme määrittyvät globalisoituvassa maailmassa; kansallisen strategian on oltava kansainvälinen strategia. Kilpailu kohdistuu sekä markkina-asemiin että tuotannon-tekijöihin, kuten taloudellisiin pääomiin, hyvin koulutettuun työvoimaan ja tutkimusresursseihin.

Muutoksen hallinta

KTI-politiikan toimintakenttä on nopeassa muutoksessa. Hallituksen eduskunnalle 9.10.2008 antamassa innovaatiopoliittisessa selonteossa tunnistetut muutostekijät: globalisaatio, väestön ikääntyminen, teknologinen kehitys ja huoli kestävästä kehityksestä vaikuttavat yhä vahvemmin yhteiskuntaa ja taloutta koskevaan päätöksentekoon. Poliittikatoimet on entistä selvemmin kiinnitettävä näihin muutoksiin, niiden sisältämiin haasteisiin vastaamiseen ja niiden tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämiseen.

Onnistuminen innovaatioiden tuottamisessa on niin yritysten kuin yhteiskuntien menestystekijä. Pohjan menestymiselle luovat innovatiiviset yksilöt ja yhteisöt. Tutkimus- ja teknologialähtöinen innovaatiotoiminta on ollut tässä suunnannäyttäjä. Sen rinnalle poliittikatoimien kohteeksi on noussut koko yhteiskunnan kattava horisontaalinen innovaatiotoiminta, jota luonnehtivat kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys, tarve kauttaaltaan parantaa julkisen sektorin innovatiivisuutta sekä vahvojen, monipuolisten innovaatioympäristöjen merkityksen kasvu. Innovaatiopoliittikka kattaa myös ei-teknologisen, sosiaalisen ja arkielämässä eri tavoin ilmenevän innovoinnin.

Aineellisen, henkisen ja sosiaalisen pääoman osaava yhdistely ja toimivat liittynät kansainvälisiin verkostoihin ovat keskeisiä etuja meneillään olevassa muutoksessa. Pienten maiden ja talouksien on näissä oloissa kyettävä hyödyntämään tehokkaasti uudistumiskykyään ja joustavuuttaan. Suomen osalta kysymys on myös siitä, ovatko ”kansalliset, pitkälti itse luodut vahvuudet” niin vahvoja ja kansainvälisesti kiinnostavia, että kykenemme niille rakentuvien määrätietoisin kehittämistoimin vakiinnuttamaan asemamme globaalin toimijakentän varteenotettavana osapuolena.

Suomessa on lähdetty siitä, että globalisaation ja muiden isojen muutostekijöiden paineessa kaikkia yhteiskunnan toimintoja on voitava kriittisesti arvioida ja sen pohjalta kyettävä tunnistamaan ne tekijät, toimintojen sisällöt ja rakenteet, joiden varaan tulevaisuutta voidaan rakentaa. Keväällä 2007 työnsä aloittaneen hallituksen ohjelmassa on KTI-politiikan alueella merkittävä joukko reformeja, jotka yhdessä ovat vastaus käsillä oleviin haasteisiin: *yliopistolaitoksen uudistaminen, korkeakoulujen rakenteellinen kehittäminen, kansallinen innovaatiostrategia, sektoritutkimuksen uudistaminen, kansallinen infrastruktuuripoliittikka ja neliportaisen tutkijanurajärjestelmän toteuttaminen*. Läpikäyviä kehittämishankkeita ovat *kansainvälistyminen sekä tutkimus- ja innovaatorahoituksen vahvistaminen*. Eri-tyisen tärkeitä ovat jo toteutusvaiheessa olevat *strategisen huippuosaamisen*

keskittymät (SHOK) sekä *osaamiskeskusohjelman* (OSKE) kaltaiset muut valikoivat toimet. Kehittämistä tulee ohjaamaan myös innovaatiojärjestelmään kohdistuva, syksyllä 2009 valmistuva kansainvälinen arviointi.

Kasvu, työllisyys, tuottavuus, kilpailukyky

Korkeatasoinen koulutus, uuden tiedon ja osaamisen tuottaminen sekä erikoistuminen korkean jalostusarvon tuotantoon ja kauppaan ovat kiinteästi yhteydessä talouden ja hyvinvoinnin kehitykseen. Tutkimus- ja innovaatiotoiminnalla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia tuottavuuteen, talouteen ja yhteiskunnan uudistumiseen laajemminkin.

Suomessa on kyetty pitämään myönteisen talouskehityksen, yhteiskunnan monipuolisen kehittämisen ja hyvinvoinnin lisäämisen vuorovaiikutteiset yhteydet tiiviinä. Tätä on edistänyt väestön korkea koulutustaso sekä tiedon ja osaamisen laaja hyödyntäminen. Talouden ja työllisyyden kehitys on 2000-luvulla ollut suotuisaa: bkt-kasvumme on ylittänyt niin EU:n kuin euroalueenkin keskimääräisen kasvun. Ostovoimakorjattu bkt/asukas on pysynyt 15 prosenttia EU:n ja 5 prosenttia euroalueen keskiarvon yläpuolella. Nyt kasvu on hidastunut, mutta suhdanne näkymät ovat Suomessa paremmat kuin EU:ssa keskimäärin. Julkisen talouden vakaus ja vahva kauppa- ja vaihtotase (viennin hiipumisesta ja korkeasta hintatasosta huolimatta) helpottavat tilannetta, myös demografisten haasteiden osalta.

Valtiovarainministeriön ennusteen mukaan bkt-kasvu on tänä vuonna alle 2½ prosenttia ja hidastuu edelleen ensi vuonna ½ prosentin tasolle. Kansainvälisen toimintaympäristön muutokset vaikuttavat Suomen talouteen. Siksi on tärkeää, että kykenemme pitämään talouden ja kilpailukyvyn kotimaiset perustekijät kunnossa. Näihin kuuluvat tasapainoinen julkinen talous, hyvä hintakilpailukyky, onnistunut inflaationhillintä, työmarkkinoiden vakaus, laadukas osaamisperusta ja riittävät tutkimus- ja innovaatiotoiminnan voimavarat. Näillä on keskeinen vaikutus mahdollisuuksiimme parantaa tuottavuutta ja yritysten toimintaedellytyksiä, joihin puolestaan kasvupotentiaalimme perustuu.

Pitkään jatkunut työllisyyden paraneminen on hidastunut selvästi ja kausitasoitettun työllisyysasteen (70,6 prosenttia lokakuussa 2008) nousu on taittunut. Vastaavan työttömyysasteen (6,5 prosenttia lokakuussa 2008) lasku on niin ikään pysähtynyt. Nuorten kausitasoitettu työttömyysaste oli 17,1 prosenttia. Työllisten määrä oli lokakuussa 2008 kuitenkin 27 000 suurempi ja työttömien 9 000 pienempi kuin vuotta aiemmin. Työllisten määrä ylittää tänä vuonna 2,5 miljoonan rajan;

tämä olisi enemmän kuin vuoden 1990 ennätystaso. Työllisten määrä on tähän saakka kasvanut kaikilla päätoimialoilla, myös teollisuudessa. Valtaosa lisäyksestä juontuu työvoiman määrän kasvusta. Parin viime vuoden aikana työllisten määrän kasvusta alle kolmannes on peräisin työttömien määrän vähenemisestä. Oleellista on, että työttömien määrä on pitkään vähentynyt kautta maan.

Työvoiman riittävyys on pitkällä ajalla kasvun suuri este: lokakuussa 2008 uusia avoimia työpaikkoja oli lähes 40 000. Kaikkiaan avoimia työpaikkoja oli yli 67 000. Työnantajien kilpailu osaavasta työvoimasta kiristyy lähivuosina. Demografisten muutosten oloissa osaavan työvoiman riittävyyden varmistaminen on moniulotteinen kehittämisalue, johon voidaan vaikuttaa tuottavuuden kasvun kautta. Haasteena on työvoiman kohtaannon parantaminen, työvoimakapeikkojen poistaminen, rakennetyöttömyyden vähentäminen ja työperäisen maahanmuuton hallittu lisääminen. Työllisyyden paraneminen on painokkaasti elinkeinoelämän ja palvelujen varassa.

Kokonaistuottavuudessa ja henkeä kohti lasketussa bkt:ssa Suomi on lähellä OECD:n keskiarvoa. EU:ssa Suomen tulotaso ja työn tuottavuus ovat keskiarvon yläpuolella, tosin tuottavuus työtuntia kohti on yhä alle EU-15:n keskiarvon. Työn tuottavuuden paraneminen on ollut teollisuuden varassa. Tuottavuus on maailman huippuluokkaa keskeisillä vientiteollisuuden aloilla: sähköteknisessä teollisuudessa; massa- ja paperiteollisuudessa; kemianteollisuudessa; metallien jalostuksessa ja metallituotteissa. Kansantalouden tasolla on tärkeää parantaa myös matalan tuottavuuden alojen kehitystä. Näiden alojen tuottavuus onkin viime aikoina kasvanut Suomessa muita maita nopeammin – myös palvelualoilla. Tätä kehitystä on kyettävä jatkamaan. Tuottavuuden edistämiseksi on huippujen rinnalla kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että osaamista, teknologian kehittämistä ja niiden hyödyntämisen edellytyksiä parannetaan laaja-alaisesti.

Tuottavuuden kasvu edellyttää teknologisen kehityksen rinnalla tehokkuutta lisääviä organisatorisia, hallinnollisia ja rakenteellisia sekä johtamiseen ja työelämän kehittämiseen liittyviä uudistuksia. Pitkällä ajalla keskeiset tuottavuuden lähteet ovat teknologisen ja muun innovaatiotoiminnan integroinnissa uusiin tuotteisiin, tuotanto- ja toimintatapoihin sekä palveluihin. Poliittikkatoimien näkökulmasta oleellista on, että menestymistä ei määritä uusien vaan tuottavien teknologia. Kysymys on myös muualla luodun teknologian laajasta hyödyntämisestä. Tällaisen teknologian käyttöönotto, erityisesti riittävän aikaisessa vaiheessa, vaatii omaa korkeatasoista, tutkimuspohjaista osaamista.

Tuottavuuden myönteinen kehitys on välttämätöntä niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla ja sekä teollisuudessa että palveluissa. Yrityssektorilla tuottavuuden kasvattaminen on haaste kaikilla toimialoilla ja kaikenkokoisissa yrityksissä. Kansalaisten hyvinvoinnin näkökulmasta korkea tuottavuus on oleellista; kyse on taloudellisten toimintaedellytysten vahvistumisen kautta työpaikkojen säilymisestä ja uusien syntymisestä. Tuottavuuden edistäminen on nähtävä myös keinona monipuolisesti vahvistaa kestävää kehitystä.

Teknologian kehittäminen ja innovaatiot yhdistettyinä uusiin toimintatapoihin ja henkisen pääoman vahvistamiseen ovat tuottavuuden kasvun keskeisiä tekijöitä. Riittävät ja oikein kohdenneet investoinnit tutkimus- ja innovaatiotoimintaan ovat tärkeässä asemassa tuottavuuden nostamisessa.

Kilpailukykyämme on säilynyt kohtuullisen hyvänä. Kansainvälisissä vertailuissa (WEF, IMD, EU Innovation Scoreboard, OECD, Allianz) on todettu lievää taantumista, mikä näyttää kuitenkin korjaantuneen WEF:n lokakuussa 2008 julkaiseman vertailun mukaan. Heikkouksiamme vertailussa ovat lähinnä korkea verotus, työmarkkinoiden palkka ja muut jäykkyydet, valtionvelka, vähäiset suorat sijoitukset Suomeen sekä markkinoiden pieni koko. Myös maahanmuuton vähäisyys ja liikkeenjohdon käytännöt ovat heikkouksia. Vertailussa vahvuuksiamme ovat runsas panostus t&k-toimintaan, talouden ja yritysten erikoistuminen osaamisintensiiivisille kasvualoille, yhteistyö elinkeinoelämän ja julkisten tutkimusorganisaatioiden välillä sekä klusterien tasolla, WEF-vertailussa ensimmäiseksi sijoittunut koulutusjärjestelmä ja toiseksi sijoittunut innovaatiotoiminta sekä liiketoimintaympäristön toimivuus. Myös julkisen hallinnon tehokkuus ja yhteiskunnan instituutiot sekä terveydenhuolto saavat muihin maihin verrattuna positiivisia arvioita. Uusien avauksien rinnalla näiden vahvuuksien ja siten kilpailukyvyn ylläpito on välttämätöntä kasvun jatkumisen ja hyvinvoinnin turvaamiseksi.

Investointien kasvu ja tuotantokapasiteetin laajentaminen on ollut Suomessa varovaista. Teollisuuden kiinteät investoinnit ovat kuitenkin olleet loivassa kasvussa vuodesta 2004 alkaen. Investointiasteemme onkin noussut lähelle Länsi-Euroopan keskitasoa. Sekä korkean jalostusarvon tuotannon että innovaatiotoiminnan kannalta keskeisessä asemassa ovat kiinteät investoinnit, erityisesti laajennusinvestoinnit, joita tulisi kyetä lisäämään yhdessä t&k-menojen ja muiden innovaatioinvestointien kanssa.

Kansallinen kehittämishanke

Laajalti käyttöön otettujen, menestyksellisten innovaatioiden tuottaminen on ratkaisevaa niin yrityksille kuin yhteiskunnille. Onnistumisen perusedellytyksiä ovat kyky luoda ja hyödyntää uutta tietoa, korkea-tasoinen teknologian ja liiketoiminnan osaaminen sekä syvälinen markkinoiden, erityisesti käyttäjien ja asiakkaiden tarpeiden tuntemus. Jatkuva panostaminen tietoon ja osaamiseen on ollut valittu linja. Tämä on näkynyt pitkäjänteisinä investointeina koulutukseen, tutkimukseen ja teknologiaan sekä viime vuosina entistä voimakkaammin myös innovaatiotoimintaan ja osaamisintensiivisiin (kasvu)yrityksiin. Pää-tavoitteena on ollut ja on jatkossakin innovaatiojärjestelmän koottu kehittäminen tavalla, joka tukee taloutta, hyvinvointia ja uusien kehitys-mahdollisuuksien toteutumista.

Tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan laatua sekä innovaatiojärjestelmän kokonaistoimivuutta on parannettava tavalla, joka tukee korkeatasoisen osaamisen muuntumista kannattavaksi liiketoiminnaksi, uusiksi yrityksiksi ja työpaikoiksi.

Koulutuksen, tutkimuksen, teknologian ja innovaatiotoiminnan määrätietoinen kehittäminen on tiivistettynä kansallinen hanke, jonka tarkoituksena on luoda kestävät edellytykset kansallisen strategian toteuttamiselle lisääntyvän globaalin kilpailun ja kansainvälisen, monenkeskisen yhteistyön oloissa. Tavoitteisiin päästään muun muassa yhdistämällä henkisiä ja aineellisia resursseja vahvemmiksi kokonaisuuksiksi, panostamalla määrätietoisesti laadun ja relevanssin parantamiseen ja tätä tukevien infrastruktuurien kehittämiseen, laajentamalla innovaatiotoimintaa kysyntä- ja tarvelähtöiseen suuntaan, vahvistamalla arviointiin ja ennakkointiin tukeutuvaa valikoivaa päätöksentekoa sekä lisäämällä kansainvälistymistä oleellisesti niin kotimaassa kuin ulkomailla (ks. taulukko 1).

Erityinen haaste on kyetä samanaikaisesti 1) vahvistamaan laaja-alaisesti osaamisperustaa, 2) tukemaan ja ylläpitämään kansainvälisesti kilpailukykyisiä huippulaadun ja vahvan relevanssin keskittymiä ja 3) luomaan alueille valikoidusti monipuolisia, korkeatasoisia innovaatioympäristöjä.

Osaamisesta ja huipputason innovaatioympäristöistä huolimatta Suomen vetovoima teollisen tuotannon ja huipputekniikan investointikoh-teena sekä osaajien työskentely-ympäristönä on riittämätön. Tilanteen korjaaminen vaatii useiden toimijoiden yhteisiä, laaja-alaisia toimia.

Erityinen huomio kohdistuu säädösperustaan ja muihin toimiin, joiden avulla Suomeen kanavoituu enemmän korkeaan osaamiseen, tutkimukseen ja innovaatioihin perustuvia, uutta liiketoimintaa luovia investointeja.

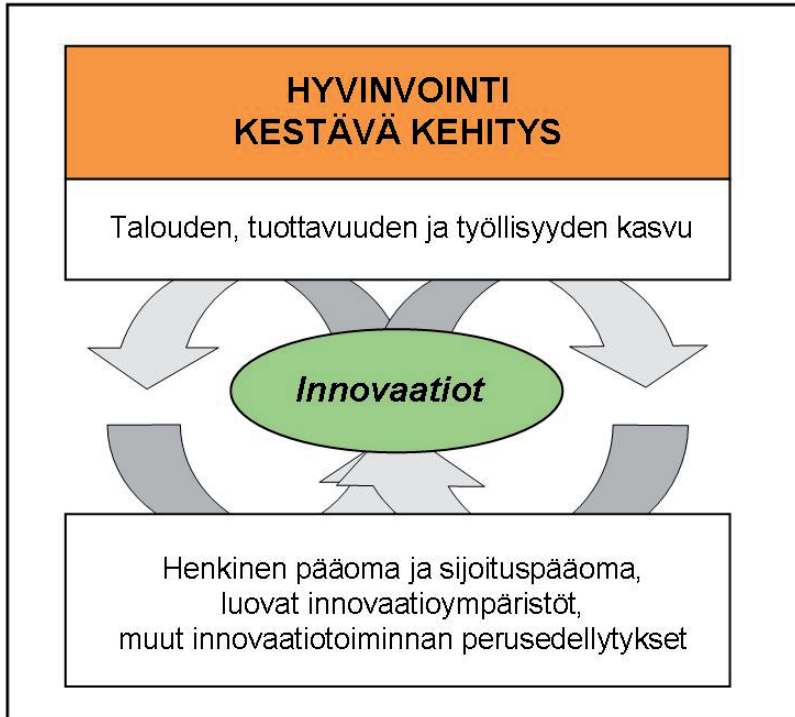
Kysymys on Suomesta houkuttelevana liiketoiminta-, työ- ja elinympäristönä. Vahvuuksiemme muuntaminen todelliseksi kilpailueduksi vaatii julkisten ja yksityisten toimijoiden jaettua käsitystä kehittämistarpeista ja -keinoista. Tarvitaan uusia yhteistyömalleja ja -välineitä sekä rakenteellisia muutoksia.

Kysymys on myös siitä, missä määrin elinkeinoelämä näkee tarpeelliseksi vahvistaa liiketoimintaansa juuri t&k:n ja innovaatioiden kautta. Erittäin merkityksellistä tämä pitkän ajan kehittäminen on tilanteessa, jossa toimintaympäristön dynamiikkaan vaikuttavat energian hinta, inflaatio, rahoitusmarkkinoiden ongelmat ja talouskasvun hidastuminen. Tämän rinnalla oleellista on, miten julkinen sektori onnistuu toimillaan aktivoimaan yrityksiä ja niiden tutkimus- ja innovaatio-toimintaa. On varmistettava, että niin yksityisille kuin julkisille toimijoille kohdennetut kannustimet – rahoitus- ja muut tuki-instrumentit – ovat tehokkaita ja toimivia.

Taulukko 1. Suomen koulutus-, tutkimus- ja innovaatiojärjestelmien (KTI) kansainväliset vahvuudet sekä mahdollisuudet ja haasteet.

Vahvuudet:	Mahdollisuudet ja haasteet:
- Koulutus-, tutkimus- ja innovaatio-politiikkoja toteutettu pitkäjänteisesti; KTI-järjestelmät laadukkaita ja tehokkaita; - julkisten koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden rakenteet ja toiminnat ovat uudistumassa; - vahva sosiaalinen pääoma: avoimuus, luottamus, vuorovaikutus, verkottuminen; - julkisen sektorin ja hallinnon toiminta tehokasta ja luotettavaa; - tutkimus- ja innovaatiotoiminnan rahoitus kehittynyt suotuisasti jo pitkään ja kasvamassa jatkossakin; - väestön hyvä koulutustaso; naisten osuus korkeasti koulutetuista suuri; t&k-henkilöstöä runsaasti; tohtorintutkintoja suorittavia vuosittain paljon; - tutkimuksen laatu ja vaikuttavuus (viittausindeksit) korkealla tasolla; kansainvälinen patentointi runsasta; - julkisten ja yksityisten toimijoiden - kumppanuus tiivistä, elinkeinoelämän ja julkisen tutkimuksen yhteistyö vilkasta; - talous ja elinkeinoelämä erikoistuneet osaamisintensivisille kasvualoille; tutkimus- ja osaamisintensivinen yritystoiminta pysynyt Suomessa; - valtiontalous ylijäämäinen, liikkumavaraa olemassa; - ennakoiva ote suuriin yhteiskunnallisiin ja ympäristön muutoksiin (mm. ikääntyminen, sosiaali- ja terveydenhuollon haasteet, energiahuolto; ilmastonmuutos); - kestävä kehitys tärkeää: ympäristöasiat keskeisellä sijalla; ympäristö- ja energiateknologian osaaminen globaalia kärkeä; - Suomella maana hyvä maine: luotettava, turvallinen (ml. liiketoimintaympäristön toimivuus ja vakaus); - arviointi- ja ennakointitoiminta vilkasta ja niiden kytkentä päätöksentekoon ja ohjaukseen suhteellisen tiivistä.	- KTI-järjestelmien kansainvälistäminen; tutkimusorganisaatioiden ja pk-yritysten osallistumisasteen nostaminen kv. t&k-ohjelmissa; aktiivinen, strategisesti perusteltu globaali yhteistyöpolitiikka; hankitaan parhaat kumppanit ja korkein osaaminen (niiden sijainnista riippumatta); - ulkomaisen henkisen pääoman ja investointien saamiseksi Suomen houkuttelevuutta lisätään eri tahojen yhteisin toimin; - tutkimuksen laadun ja vaikuttavuuden vahvistaminen: tutkijan-koulutuksen kehittäminen; aidon tutkijanurajärjestelmän perustaminen; liikkuvuuden lisääminen; kansainvälisesti kilpailukykyisten t&k-infrastruktuurien luominen; - (osin liian hajanaisten) voimavarojen kokoaminen ja priorisointi; - 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 tuoteistetaan; - kysyntä- ja käyttäjälähtöisyys: yhteiset tavoitteet ja toimintatavat jäsentymässä; - palvelusektorin laadullinen kehittäminen ja kansainvälistäminen; - liiketoiminta- ja markkinointiosaamisen lisääminen ja yhdistäminen KTI-toimintaan; - kasvuyrittäjyyden edistäminen: pääomarahoituksen volyymin lisäminen ja saatavuutta parannetaan kumppanuuksin; yritysten kansainvälistymistä tuetaan kokonaisvaltaisesti toimijoita ja tukimuotoja koordinoiden; - innovatiivisten yritysten määrän ja yritysten t&k-menojen lisääminen (aktiivointia ja kannustimia tehostamalla); vahvistetaan osaamisen ja teknologian hyödyntämistä, rohkaistaan riskinottoon ja uusiin mahdollisuuksiin tarttumista; yritysymyönteisempi ilmapiiri.

Kuvio 1 tiivistää tässä jaksossa esitetyn ja jäsentää samalla koko linjauksen tarkastelukehikon. Innovaatioille perustuvan kehittämispolitiikan kriittinen kohta on kyvyssä hyödyntää menestyksellisiin innovaatioihin johtavia tutkimustuloksia ja keksintöjä. Ilman elinkeinoelämän ja muun yhteiskunnan toimintatapojen ja rakenteiden uudistumista panostukset eivät tuota toivottuja vaikutuksia.



Kuvio 1. Innovaatiot yhteiskunnan kehitystekijänä.

2 Hyvinvointia koulutuksella, tutkimuksella ja innovaatioilla

Koulutuksen, tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan tulee muodostaa hyvin toimiva kokonaisuus, jotta kansalaisten hyvinvointi voi kehittyä kestäväällä tavalla, kilpailukyky kasvaa ja kulttuuri, luovuus ja sivistys vahvistuvat. Hallituksen edellä mainittujen mittavien uudistusohjelmien yhteinen tavoite on juuri tässä: miten toimintojen sisältöjen, rakenteiden ja rahoituksen tulee kehittyä, jotta tavoitteet voidaan saavuttaa. Yksittäiset hankkeet ovat osa laajempaa tavoitteenasettelua; niitä ei siksi arvioida seuraavassa erikseen, vaan yhteydessään sisältöjen, rakenteiden ja rahoituksen kehittämistyöhön. Kaikkiin liittyy vahva arviointi elementti sekä ennakko- että jälkikäteisarviointien muodossa.

Osaamisperustan merkitys korostuu entisestään innovaatiopolitiikassa. Koulutuksella, peruskoulusta tohtorikoulutukseen, luodaan ne perusvalmiudet, joille menestyksellinen ja palkitseva työelämä pohjautuu. Tieteellisellä tutkimuksella, ja etenkin korkeatasoisella perustutkimuksella, on erityinen rooli tässä kokonaisuudessa. Se määrittää yhteiskunnan henkisen kehityksen ja sivistyksen tasoa sekä luo perustan soveltavalle työlle.

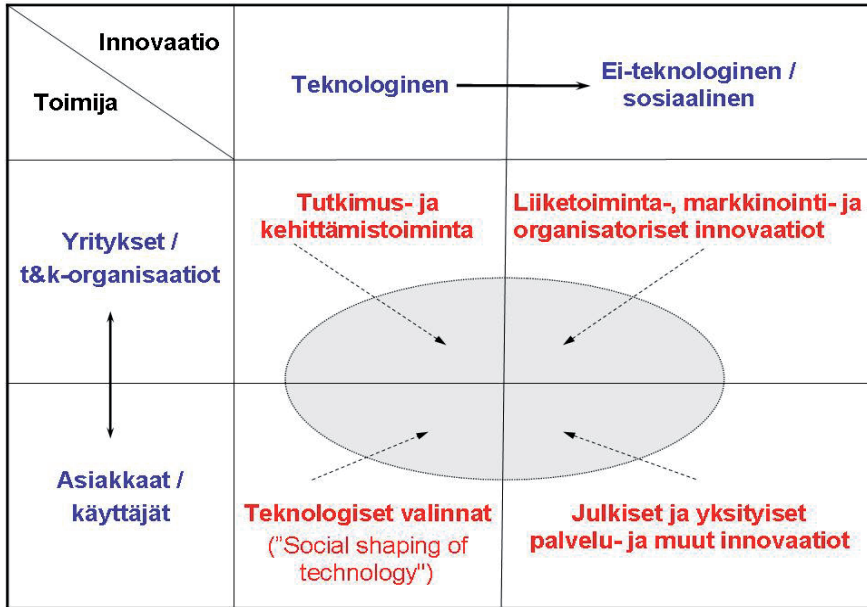
Tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa on horisontaalisten kehittämistarpeiden myötä noussut perinteisen t&k-lähtöisen toiminnan rinnalle tavoite luoda kumppanuus ja asiakkaiden ja käyttäjien roolia korostaen myös ei-teknologisia ja sosiaalisia innovaatioita (kuvio 2). Näkökulman korostuminen liittyy siihen, että asiakkaiden ja käyttäjäyhteisöjen kyky ja mahdollisuudet organisoitua, toteuttaa hankkeita yhdessä

ja tuottaa uusia merkityksiä ja innovaatioita ovat parantuneet huomattavasti. Kyse on myös verkostoituneista yhteisöistä, joissa perinteisen t&k-toiminnan rinnalla tai sijaan luodaan uutta vuorovaikutuksen ja käytännössä oppimisen kautta. Innovaatiotoiminnan dynamiikka asettaa uusia vaatimuksia myös tuottaja- ja tarjontapuolelle; on kyettävä tunnistamaan ja ennakoimaan käyttäjien muuttuvia tarpeita ja toteuttamaan tätä tukevia kehittämishankkeita.

Uusien toimintatapojen ja -mallien luomisen ja käyttöönoton rinnalla on myös voimakkaasti kehitettävä perinteistä t&k-toimintaa, tutkimuslähtöistä innovointia ja osaamisohjan rakentamista.

Julkisen sektorin näkökulmasta horisontaalisella innovaatiopolitiikalla vahvistetaan hallinnonalojen ja politiikkalohkojen uudistumista ja toiminnan vaikuttavuutta. Horisontaalisilla toimilla kyetään vastaamaan tehokkaammin globaalitason haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen sekä demografiaan, työvoimaan, energiahuoltoon ja sosiaali- ja terveydenhuoltoon liittyviin ja muihin kansallisesti tärkeisiin kysymyksiin.

Innovaatiopolitiikan laajentumisen myötä entistä tärkeämmäksi nousevat tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tulosten hyödyntäminen ja sen edistäminen. Tähän kokonaisuuteen kuuluu monta muissakin yhteyksissä esiintyvää haasteellista kysymystä: yhteistyö ja verkottuminen (ohjelmat, keskukset, klusterit), kasvuyrittäjyys, säädösympäristön toimivuus ja tiedon ja osaamisen siirron reunaehdot (verotus, immateriaalioikeudet) sekä liikkuvuus ja muu hiljaisen tiedon leviäminen (koulutus, sosiaalinen pääoma). Tarvitaan myös kannustimia, jotka edistävät tulosten käyttöönottoa edelläkävijä- ja koemarkkinoita luoden ja tukien. Yleisemmin tutkimustulosten ja osaamisen intensiivinen käyttöönotto edellyttää, että myös yhteiskunnan muut rakenteet tukevat hyödyntämistä ja tätä kautta tapahtuvaa uudistumista talouden eri sektoreilla, ei yksin elinkeinoelämässä.



Kuvio 2. Innovaatiotoiminnan laajentuminen: toimijoiden ja toimintojen uudet vuorovaikutussuhteet.

Sisällöt

Sisältöjen kehittämisessä keskeistä on kansainväliseen huippuun yltävä tutkimus- ja innovaatiotoiminta aloilla, jotka ovat kansantalouden, yhteiskunnan muun kehityksen sekä kansalaisten taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen hyvinvoinnin kannalta tärkeitä.

Sisältöjen kehittämisen visio on vahva osaamispohja yhdessä hyvin resursoitujen huippujen kanssa. Toiminnallisena tavoitteena on osaamispohjan vahvistaminen edelleen ja totuttua isompien panosten sijoittaminen laadun ja relevanssin perusteella (potentiaalisii) huippuihin julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyönä. Konkreettisen esimerkin jo käynnissä olevista toimista tarjoavat SHOKit kansallisella huipputasolla. Kaikilla hallitusohjelmaan kuuluvilla uudistushankkeilla on liittymäkohtia sisältöjen kehittämiseen – selvimmin edellytysten luomisen kautta, mutta myös resurssien (uudelleen)kohdentamisessa. Korkeatasoisen tieteellisen perustutkimuksen vahvistaminen on onnistuneiden sovellusten välttämätön edellytys. Erityisesti Suomen Akatemian ohjelmatoiminta sekä yleisesti tutkijankoulutuksen ja ammattimaisen tutkijanuran, kansainvälistämisen ja liikkuvuuden merkittävä rahoitus ja muu tukeminen luovat vahvan osaamisperustan uusien sovellusten ja

monipuolisen vaikuttavuuden syntymiselle. Näidenkin toimintojen tärkeimpien toteuttajien, yliopistojen merkitys tiedon, sivistyksen ja kulttuurin säilyttämisessä, siirtämisessä ja uudistamisessa on keskeinen.

Keskeistä sisällöissä on korkea laatu kaikessa koulutuksessa, tutkimuksessa ja innovaatiotoiminnassa. Talouden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeimmillä aloilla on oltava kansainvälistä kärkeä. Tämän varmistaminen vaatii priorisointeja ja resurssien kokoamista. Yliopistojen kokonais uudistuksen ja korkeakoulujen rakenteellisen kehittämisen seuraavassa vaiheessa painopiste on väistämättä koulutuksen ja tutkimuksen sisältöjen uudelleenarvioinnissa. Kaikkien tutkimusorganisaatioiden tulee tunnistaa vahvuusalueensa ja profiloitua kotimaassa ja kansainvälisesti. Laadulla ja relevanssilla kilpailu on tärkein tapa tuottaa välttämättömät priorisoinnit. Järjestelmätasolla tulee samalla huolehtia siitä, että huippujen rinnalla koulutuksen ja tutkimuksen tuottama laaja osaamis pohja vahvistuu.

Onnistuneet valinnat edellyttävät riittävää tietopohjaa, oivaltavaa ennakointia ja määrätietoista päätöksentekoa. *Globaali ilmastomuutos* tarjoaa esimerkin kriittisen tärkeästä ilmiöstä, johon voidaan vaikuttaa vain kansainvälisellä yhteistyöllä ja kootuin resurssein. *Ympäristö- ja energiatutkimus* ja -innovaatiotoiminta ovat Suomenkin painoaloja. Näillä aloilla on tarpeen yhdistää resurssit myös kotimaassa lukuisiin erillisohjelmiin nojautuvan toimintatavan sijasta.

Energia ja ympäristö on yksi SHOK-instrumentin jo hyväksytyistä soveltamiskohteista. Muut ovat *metsäklusteri, metallituotteet ja koneenrakennus, tieto- ja viestintäteollisuus* sekä *terveys ja hyvinvointi*, joka on vielä valmisteluvaiheessa.

Muita tärkeitä sisällöllisiä painotuksia ovat edelleen *bio- ja nanoala, uudet materiaalit ja tietointensiiviset palvelut* sekä *ICT-pohjaiset sovellukset muilla aloilla*. On välttämätöntä parantaa julkisen sektorin innovatiivisuutta ja palveluinnovaatioiden tuottamista.

Suomen ICT-sektorin vahvuutta tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa kuvaa hyvin yritysten t&k-menojen ja patentoinnin keskittyminen juuri tähän sektoriin. Tieto- ja viestintätekniikan soveltamisessa muilla aloilla olemme kansainvälisten vertailujen mukaan hyvinkin paljon heikompia. Jälkeenjääneisyyteen sisältyy kuitenkin merkittävä hyödyntämis-potentiaali, joka on otettava mahdollisimman nopeasti käyttöön.

Tietointensiivisten alojen innovaatiot ovat usein palveluja, jotka sisältävät paljon hiljaista tietoa. Palvelukonseptit, jakelukanavat ja organisaatiomallit ovat tyypillisiä tällaista tietoa sisältäviä palveluinnovaatioiden muotoja. Julkisen sektorin palvelu- tai sosiaalisten innovaatioiden taustalla on usein lainsäädäntö tai havaitut tarpeet, joihin haetaan ratkaisuja

yhdessä yksityisen sektorin kanssa. Käynnissä olevalla sektoritutkimuksen uudistuksella tähdätään pitkälti tämän toiminnan tehostumiseen.

Palvelut ja palvelusektori ovat kehittämisalueita, joille on ominaista teknologisten ja sosiaalisten innovaatioiden integroituminen. Se liittyy tiivistyviin tuottaja–käyttäjä-suhteisiin, sisältöjen ja rakenteiden samanaikaiseen kehittämiseen sekä teknologian käyttöönottoon. Julkisella sektorilla – niin ministeriöillä ja asiantuntija- ja rahoitusorganisaatioilla kuin palvelujen varsinaisilla tuottajilla – on erityinen tehtävä edistää innovaatioiden tuottamista siten, että palvelujen laatu, tuottavuus ja liiketoimintaosaaminen paranevat. Tämän ohella

erityishaasteita palvelualoilla ovat t&k- ja innovaatiotoiminnan lisääminen yhteistyössä muiden sektoreiden kanssa sekä julkisten ja yksityisten toimijoiden kumppanuuksien syventäminen ja kansainvälistäminen.

Tutkimustulosten käytäntöön siirtämisessä on parannettavaa. Kotimainen t&k-toiminta tuottaa aihioita, joiden tunnistamisessa ja saamisessa jatkekehitykseen on puutteita. Rahoituksen niukkuus on yksi tekijä, mutta yhtä lailla kysymys on tämän kokonaisuuden sisällön hallinnasta. Esimerkiksi alue- ja paikallistason kehittämistoimien ja kansallisen politiikan on oltava vuorovaikutuksessa ja toisiaan tukevia valintojen onnistumiseksi ja tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tulosten käytäntöön siirtymisen tehostumiseksi. Sama pätee tietoon ja osaamiseen tukeutuvan aluekehityspolitiikan yhteensovittamiseen kansallisen ja kansainvälisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan rakenteellisen ja muun kehittämisen kanssa; tarvitaan yhteisiä *strategiaprosesseja ja kehittämisympäristöjä*. Keskeisiä toimijoita ovat työ- ja elinkeinoministeriö ja opetusministeriö. Alueatasolla kokoavia toimijoita ovat TE-keskukset, Tekes, teknologiakeskukset sekä tutkimuslaitosten toimipisteet ja paikalliset, myös yksityiset koulutus-, tutkimus- ja välittäjäorganisaatiot. Kaupungeilla tulisi olla tärkeinä innovaatiopolitiikan toimijoina tässä näkyvämpi rooli. Yhteisissä toimissa on tärkeää alueiden oma rooli ja se, että eri toimilla on selkeät tavoitteet keskinäisistä yhteyksistä huolimatta, esimerkkinä SHOK–OSKE-yhteydet.

Strategiaprosessien tavoitteena tulisi olla keskinäisen vuorovaikutuksen parantaminen synergiaetuja tavoittaen ja instrumenttien päällekkäisyyksien vähentäminen, voimavarojen käytön tehostaminen ja tarvelähtöinen kohdentuminen. On ensisijaista, että

alueiden kykyä hyödyntää tutkimus- ja innovaatorahoitusta ja muita palveluja jatkuvasti parannetaan. Tämä edellyttää nykyisen palvelurakenteen rationalisointia ja toiminnan tehostamista kiinnittäen huomiota julkisiin toimiin (rahoitus, koulutus, neuvonta, kansainvälistyminen).

Palveluntarjoajien toimien pirstoutuneisuus ja toimijoiden omat tavoitteet eivät ole yhdessä tukeneet riittävästi pyrkimyksiä toteuttaa alue tasolla koottua pitkäjärjestä ohjelmapohjaista kehittämistä.

Palveluiden saatavuuden ja vaikuttavuuden parantamiseksi on muodostettava selkeä näkemys julkisten ja yksityisten palveluntarjoajien muodostamasta kokonaisuudesta ja tarvittavasta toimien koordinoinnista ja työnjaosta. Kysymys on myös ministeriöiden tulosohjauksen ja vastuiden sekä eri toimijoiden määrittämien strategioiden saattamisesta TE-keskustasolla selkeämmin yhdensuuntaiseksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi.

Innovaatorahoituksen sisällöllisessä suuntaamisessa tulee painottaa yhtäältä kysyntä- ja käyttäjälähtöisen innovaatiotoiminnan edistämistä ja tätä tukevien kokeilujen toteuttamista sekä toisaalta kasvuyrityksiä. Uusien, innovatiivisten kasvuyritysten syntyminen on tärkeää kansantalouden ja työllisyyden kannalta. Näiden yritysten hyödyntämien uusien toimintamallien ja -tapojen käyttöönotto myös muualla edistää elinkeinoelämän uudistumista (ml. ICT:n ja muun teknologian soveltaminen). Yrittäjyyteen kannustaminen ja kasvuyritysten tunnistaminen vaatii kohdennettuja toimia, joissa kiinnitetään huomiota eri toimialoilla ja kehitysvaiheessa olevien yritysten tarpeisiin. Tähän on puututtu esimerkiksi Tekesin uudessa valikoivassa, nuorille innovatiivisille yrityksille tarkoitetussa rahoitusinstrumentissa. Kasvuyrittäjyyttä ja yleisemmin yritysten osaamista ja kansainvälistymistä tulee edistää tavalla, jossa erilaiset julkiset ja yksityiset kannustimet yhdessä muodostavat integroidun, tarvelähtöisen palvelukokonaisuuden. Opetusministeriö ja työ- ja elinkeinoministeriö ovat yhdessä laatineet suosituksia korkeakoulu-yrittäjyyden edistämisestä ja yrittäjyydsmotivaation lisäämisestä opintojen aikana.

Perusta valikoivien kehittämistoimien onnistumisessa on henkisen pääoman vahvistamisessa ja sen varmistamisessa, että tärkeillä aloilla on riittävästi hyvin koulutettuja, korkeatasoisia asiantuntijoita. On huolehdittava tutkijakunnan uusiutumista sekä tarpeellisesta kasvupotentiaalista uuden tiedon tuottamisessa ja sen soveltamisessa. Tutkijankoulutuksen määrällisen kehittämisen tavoitteena on valtioneuvoston vahvistaman suunnitelman mukaan lisätä tutkijakoulupaikkoja 2 000:een eli yli 500:lla vuoteen 2012 mennessä. Tutkijakoulupaikkojen määrän lisäämisen ensisijainen tavoite onkin, että jatko-opiskelijoista nykyistä suurempi osa pääsee järjestelmälliseen tohtorikoulutukseen ja saa tätä kautta monipuoliset työelämävalmiudet. Sisällöllisen kehittämisen tavoitteena on, että tohtoriksi koulutettujen asiantuntemusta

hyödynnetään nykyistä selvästi laajemmin elinkeinoelämässä ja yhteiskunnan muissa tehtävissä sen rinnalla, että ammattimainen tutkijanura säilyttää edelleen kiinnostavuutensa.

Määrällisen ja aloittaisen tohtoritarpeen järjestelmällinen arviointi on välttämätöntä sekä tutkintotavoitteita asetettaessa ja tutkijakoulupaikkoja kohdennettaessa että jatko-opiskeluoikeuksia myönnettäessä. Tutkijanuran kehittämisessä toimenpiteitä vaaditaan tutkijanuran houkuttelevuuden varmistamiseksi, tutkijatohtoripaikkojen lisäämiseksi ja tutkijanuran huipun avaamiseksi etevimmille henkilökohtaisen arvioinnin perusteella. Ulkomaisten tutkijoiden määrän lisääminen on yhä ratkaisua vailla oleva haaste.

Korkeakoulutus, tutkijanura tai tohtorikoulutus muihin tehtäviin eivät ole ainoat henkisen pääoman kehittämisen alueet. Koulutusjärjestelmää on kokonaisuudessaan kehitettävä yhtäältä koko väestön koulutustason nostamiseksi ja jo hankittujen tietojen ja taitojen pitämiseksi ajantasaisina, ja toisaalta pätevien ammattihenkilöiden ja asiantuntijoiden riittävyyden turvaamiseksi. Sosiaaliset ja kulttuuriset sekä monipuoliset työelämän taidot ovat kiinteä osa kehitettävää kokonaisuutta. Näin tuetaan parhaiten myös yhteisen innovaatiopotentialin kasvua ja täysimääräistä hyödyntämistä. PISA-tutkimukset ja muut kansainväliset vertailut osoittavat, että tietopuolisten saavutusten osalta Suomen koululaitos on varsin kehittynyt. Tämä ei kuitenkaan riitä poistamaan esimerkiksi syrjäytymisen uhkaa tai lasten ja nuorten sosiaalisessa alkupääomassa olevia puutteita. Luovuuden ja luovien alojen kehittäminen, eettiset periaatteet ja kasvu sosiaaliseen vastuullisuuteen ovat yhtä lailla keskeisiä henkisen pääoman kehittämisen alueita.

Tutkimusinfrastruktuurit kuuluvat keskeisesti kansalliseen strategiaan. Ne ovat oleellisia osaamisen, tietämyksen ja teknologian parantamisessa sekä korkeatasoisen tutkimuksen mahdollistamisessa. Opetusministeriö on teettänyt Suomessa ensimmäisen selvityksen kansallisen tason tutkimusinfrastruktuureista sekä aloitteista uusiksi kansallisiksi infrastruktuureiksi ja olemassa olevien infrastruktuurien uudistamiseksi. Hankkeessa selvitettiin myös Suomen osallistumista kansainvälisiin infrastruktuureihin ja kiinnostusta EU:n ESFRI-aloitteisiin. Tutkimuksen sisältöjen ja suuntautumisen kannalta investoinnit tämän kokoluokan infrastruktuureihin ovat Suomessa vielä olleet yksittäistapauksia.

Kansainvälisyyden vaatimus korostuu sisältöjen kehittämisessä kaikilla tasoilla. Kysymys on sekä infrastruktuuriyhteistyöstä ja muusta kansainvälisestä KTI-yhteistyöstä että tutkijoiden ja asiantuntijoiden kahdensuuntaisesta liikkuvuudesta. Euroopan unionin yhteistyö-

mekanismit ja -rakenteet ovat tässä keskeisen tärkeitä, mutta eivät suinkaan ainoita kehittämiskohteita. Pohjoismaisen ja laajemmin koko Itämeren piirin tutkimus- ja koulutusyhteistyön merkittävä vahvistaminen on tarpeen erityisesti tavalla, joka edistää samalla myös laajempaa EU-alueen ja globaalitason yhteistyötä.

Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmämme kansainvälistyminen on väistämätöntä rajallisten voimavarojemme takia ja ulkomailla syntyvän uuden tiedon ja osaamisen käyttöön saamiseksi. Yhteistyöllä voidaan parantaa tutkimuksen laatua, poistaa päällekkäisyyksiä ja koota kotimaisia voimavaroja yhteisiin hankkeisiin. Suomen etujen mukaista on osallistua ja vaikuttaa koulutuksen, tieteen, teknologian ja innovaatioiden globalisoitumiseen. Oma korkeatasoinen osaaminen on edellytys pyritäessä vuorovaikutukseen ja tulokselliseen yhteistyöhön johtavien globaalien toimijoiden kanssa. Kansainvälistyvän tutkimus- ja innovaatio-toiminnan tärkeänä osana on myös globaali vastuu yhteisten ongelmien analysoimisessa ja tieteellisesti perusteltujen ratkaisujen löytämiseksi.

Suomalaisten tutkijoiden ja osaajien osallistumista yhteistyöhön samoin kuin yritysten markkinoille pääsyä ulkomailla on parannettava edelleen. Tämän tukemiseksi Suomen Akatemia, Tekes ja Sitra ovat yhdessä muiden kansainvälistymispalveluja tarjoavien toimijoiden kanssa jo luoneet sopimus pohjaisia edellytyksiä vahvistaa vuorovaikutusta Japanin, Kiinan, Venäjän, Yhdysvaltojen sekä Intian kanssa. Tavoitteita toteuttavat perustetut innovaatiokeskukset, jotka Intiaa lukuun ottamatta ovat jo toiminnassa. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset ovat omin toimin verkottuneet ulkomailla ja näin parantaneet tutkijoidensa edellytyksiä osallistua kansainväliseen yhteistyöhön.

Kansainvälisen yhteistyön on oltava kiinteä osa tutkimus- ja innovaatio-toimintaamme. Yhteistyön tuloksellisuus edellyttää keskittymistä kannaltamme tärkeille tutkimusaloille ja maantieteellisille alueille. Kansainvälistymistä edistävien organisaatioiden on yhdessä valikoitava ja koordinoitava tukitoimiaan. Toimet on kohdennettava tarvelähtöisesti siten, että ne tukevat yhteistyön tiivistämistä kumppaneiden sijainnista riippumatta.

Esimerkkejä kansainvälistymistä vahvistavista linjauksista ja toimista ovat valtioneuvoston innovaatiopoliittinen selonteko (2008), opetusministeriön korkeakoulujen kansainvälistymisstrategia (2009–2015) ja Suomen Akatemian kansainvälisen toiminnan strategia (2007–2015), Tekesin uudistetut rahoituskriteerit (2007) sekä Suomen ulkomaiset innovaatiokeskukset. Suomalaisyrietykset ovat olleet aktiivisia talouden kansainvälistymisessä. Suomalaisen toimijoiden ulkomailla hankkimaa osaamista ja kokemuksia tulee välittää tehokkaammin kotimaahan ja kotimaassa.

Pohjoismaisen tutkimusyhteistyön esimerkkejä ovat tutkijakoulut ja huippuyksikköohjelmat, kuten Ilmasto, energia, ympäristö -huippuyksikköohjelma (2009–2013). Vuorovaikutusta tulee kehittää edelleen vastaavasti muilla aloilla kuten innovaatiotoiminnassa kansallisten prioriteettien ja yhteisten intressien pohjalta. Vaikuttavuuden kannalta on tärkeää, että yhteistyö integroituu tiiviisti Pohjoismaiden omiin kansallisiin rakenteisiin.

Eurooppalaisen yhteistyön rakenteelliseen uudistumiseen, verkottumisen ja liikkuvuuden lisäämiseen sekä jäsenmaiden tutkimusohjelma-yhteistyön avaamiseen pyritään samanaikaisesti monin toimin. Eurooppalaista tutkimus- ja innovaatioaluetta (ERIA) on tuettava, päämääränä toimivien, avoimien tutkimus- ja innovaatiotoiminnan sisämarkkinoiden luominen. Myönteistä kehitystä osoittavat tutkimuksen 7. puiteohjelma, kilpailukyky- ja innovaatio-ohjelma (CIP), Euroopan tutkimusneuvoston (ERC) ja Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) käynnistyminen sekä ERA-NET-toimintamallin vahvistuminen. Eurooppalaisten teknologiayhteisöjen (ETP) perustaminen ja yhteiset teknologia-aloitteet (JTI) osaltaan vahvistavat tavoiteltua kehitystä.

Koulutuksen kansainvälistämistä on vauhditettava tutkimuksen yhteistyömalleja hyödyntäen niin Euroopassa kuin kolmansien maiden suuntaan. Korkea-asteen koulutuksesta voidaan kehittää merkittävä kansainvälisen palveluliiketoiminnan sektori. On nykyistä tehokkaammin edistettävä Suomeen muuttaneiden ulkomaalaisten kotoutumista, välttämättömän kielitaidon ja kulttuurituntemuksen hankkimista sekä heidän osaamisensa laaja-alaista hyödyntämistä taloudessa ja yhteiskunnassa.

Rakenteet

Tutkimusjärjestelmän viime vuosien rakenteelliset kehittämistoimet ovat perustuneet valtioneuvoston 7.4.2005 tekemään periaatepäätökseen. Toimenpide- ja jaksotussuunnitelmaa päivitetään syksyllä 2009 valmistuvan, innovaatiojärjestelmää koskevan arvioinnin pohjalta.

Rakenteiden kehittämisen visio on strateginen ketteryys eli dynaamisuus ja hyvä uudistumiskyky. Toiminnallisena tavoitteena on järjestelmädynamiikan parantaminen valtioneuvoston päätöksen edellyttämällä tavalla. Kysymys konsernitason ohjauksesta ratkaistaan hallituksen innovaatiopolitiittisen selonteon pohjalta. Taluspolitiittisen ministeri-valiokunnan toiminnan kehittämistä “valtiokonsernin strategisen johtamisen foorumina” on selvitetty erikseen.

Selonteon toinen tähän liittyvä kannanotto koskee tiede- ja teknologianeuvoston korvaamista *tutkimus- ja innovaationeuvostolla* 1.1.2009 lukien. “Neuvoston tulee hoitaa tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan seurantaan, arviointiin, suuntaamiseen ja yhteensovittamiseen liittyviä tehtäviä neuvoa-antavassa ja valmisteleavassa roolissa valtioneuvoston ja sen ministeriöiden tukena.” Toisaalla selonteossa uudelle neuvostolle osoitetaan tehtäväksi luoda “kansallisten painopistevalintojen valmistelua ja ylläpitämistä varten ennakkoinnin tuloksia hyödyntävä, läpinäkyvä ja laajasti vuorovaikutteinen prosessi”. Kannanottoa perustellaan tarpeella tehdä kansallisia valintoja pitkäjänteisesti ja toisaalta tarpeella arvioida niitä kriittisesti. Painopisteiden määrittelyyn tarvitaan myös kokonaiskuva eri alueiden mahdollisuuksista ja innovaatiopotentiaalista. Tässä vaiheessa ei esitetä arviota siitä, missä määrin muita kuin ns. asetusteknisiä muutoksia selonteon kannanottojen toteuttaminen neuvoston osalta vaatii.

Työ- ja elinkeinoministeriön ja opetusministeriön yhteistyönä on käynnistynyt selonteossa mainittu innovaatiojärjestelmään kohdistuva arviointi. Sen tuloksena syksyllä 2009 tulisi olla käytettävissä näkemys siitä, mitä johtopäätöksiä on tehtävissä innovaatiojärjestelmän rakenteellisesta, hallinnollisesta ja institutionaalisesta kehittämisestä.

Julkisen tutkimusjärjestelmän ja innovaatiotukijärjestelmän rakenteet on valtioneuvoston vuoden 2005 periaatepäätöksen mukaisesti arvioitu; meneillään on tärkeitä toimeenpanohankkeita, keskeisinä yliopistolaitoksen kokonaisuudistus, korkeakoulujen rakenteellinen kehittäminen sekä Yritys-Suomi -palvelukokonaisuus. Valtion sektori-tutkimuksen ohjausjärjestelmä on uudistettu; tutkimuslaitoskentän kokonaisrakenteen uudistaminen on valmisteluvaiheessa. Tutkijanurajärjestelmän rakenteiden luominen on meneillään. Kehitteillä olevaan infrastruktuuripolitiikkaan liittyy niin ikään rakenteellisia kysymyksiä, esimerkkeinä uusia infrastruktuureja koskevat valmistelu- ja päätöksentekomekanismit, jotka vastaavat myös infrastruktuuripolitiikan toteuttamisen seurannasta ja arvioinneista.

Innovaatiopolitiisessa selonteossa mainitut monialaiset, muutamalla valitulla alueella sijaitsevat kansainvälisesti kilpailukykyiset innovaatiokeskittymät odottavat toteutustaan. Mikäli alueille hajautuneesta tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnasta saadaan kootuksi verkotuneita rakenteita, parhaista muodostuu uusi kansallinen resurssi. Kysymys ei ole uusien organisaatioiden tai keskustusten perustamisesta, vaan toimintojen järjestämisestä uudelleen tietyillä alueilla ja aloilla tavalla, jossa yhteistyö- ja vuorovaikutussuhteita tiivistetään ja erilaista osaamista tuodaan uudella tavalla yhteen.

Organisatorisista uudistuksista tärkein on yliopistolaitoksen kokonaisuudistus. Korkeakoulujen rakenteellisesta kehittämisestä on päätetty antaa yksityiskohtainen toimenpideohjelma vuonna 2010. Valtion tutkimuslaitosten osalta opetusministeriöllä on velvoite laatia rakenneuudistusesitys, jonka pohjalta hallituksen asiana on tehdä tarpeelliset päätökset. Tiede- ja teknologianeuvoston uudistaminen tutkimus- ja innovaationeuvostoksi on valmisteilla.

Yliopistouudistus on esimerkki myös päätöksentekorakenteiden uudistamisesta. Uusimuotoisilla yliopistoilla tähdätään niiden yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen vahvistamiseen – mm. rahoituspohjan laajentamiseen, koulutuksen ja tutkimuksen laadun ja relevanssin kehittämiseen edelleen, sekä yliopistolakiuudistuksen myötä uudenlaisten muutostekijöiden tuomiseen yliopistojen päätöksentekoon. Opetusministeriö on samanaikaisesti tarkistamassa Suomen Akatemiaa koskevaa lainsäädäntöä.

Käynnistymässä oleva, innovaatiojärjestelmää koskeva arviointi ei sisällä järjestelmän vaikuttavuuden arviointia. Siitä tiede- ja teknologianeuvosto on antanut erillisen kannanoton elokuussa 2007. Kannanoton pohjalta Suomen Akatemia ja Tekes ovat yhdessä valmistelleet käyttökelpoista arviointikehikkoa. Työstä on annettu väliraportti tiede- ja teknologianeuvostolle.

Tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja osaamisen hyödyntämisen rakenteissa on runsaasti kehitettävää. Yleinen säädöspohja ei pelkästään luo hyväksyttäviä pelisääntöjä innovatiiviselle toiminnalle ja tulosten hyödyntämiselle; vielä liian usein se asettaa vanhentuneita tai muutoin epätarkoituksenmukaisia rajoituksia. Selkeän esimerkin tarjoaa sosiaali- ja terveydenhuolto, jolla alueella onkin erittäin laajakantoisia kehittämishankkeita.

Korkeakoulujen näkökulmasta uuden tiedon ja osaamisen hyödyntämisen edistäminen liittyy omistusoikeuksien siirtoon, yliopistoyhtiöiden perustamiseen, korkeakoulujen toimintaan pääomasijoittajina, yrittäjyyttä ja liiketoimintaosaamista palvelevan koulutuksen lisäämiseen, tutkimus- ja innovaatiopalvelujen kehittämiseen, verkottumiseen sekä yliopistojen yhteisiin palveluyksiköihin. Kaikkiaan tutkimustulosten käytäntöön siirtäminen ei ole niin tuloksellista kuin se voisi olla. Käynnissä oleva julkisten innovaatiopalvelujen kehittäminen tarvelähtöiseksi on tarpeellista; palvelurakennekaan ei tue parhaalla tavalla t&k-tulosten hyödyntämistä tai yliopisto–yritys-yhteistyötä.

EU:n säädösten ja kilpailulain sallimat t&k- ja innovaatiotoiminnan kannustimet eivät ole Suomessa täydessä käytössä. Säädösympäristön kehittäminen ja intensiivisempi hyödyntäminen ovat tarpeen. Myös

julkisen sektorin toiminnan laatua ja vaikuttavuutta voidaan parantaa tähän asiakokonaisuuteen kuuluvien politiikkatoimien. On selvítettävä standardoinnin ja julkisten hankintojen sekä yleisemmin säädösympäristön mahdollisuudet innovaatiotoiminnan täysipainoiseksi edistämiseksi. Kohteet ja alat, joihin tätä kautta voidaan merkittävästi vaikuttaa, on kyettävä tunnistamaan. On edettävä toteuttamalla erityyppisiä kokeiluja, joiden kautta uusien kannustimien ja toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuus todennetaan. Standardoinnin ja laajemmin säädösympäristön tuntemusta on vahvistettava; tätä tukevia toimia tarvitaan niin ministeriöissä kuin rahoitus- ja muissa asiantuntijaorganisaatioissa.

Julkiset hankinnat on vähän hyödynnetty instrumentti. Hankinnoista osa on sellaisia, joissa tilaaja voisi toimia vaativana asiakkaana, välittäjänä asiakasryhmille tai koota intressiryhmät yhteistyöhön. Tällaisen toiminnan kehittäminen ei ole erityisesti kenenkään vastuulla eikä siinä olekaan viime vuosina juuri edetty. Tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan edistäminen hankintojen kautta edellyttää hankintakriteerien ja kannustimien kehittämistä sekä vastuutahojen hankintaosaamisen ja yhteistyön lisäämistä. Tarvitaan myös hankintoja tukevien uusien toimintamallien luomista ja käyttöönottoa. Potentiaalisia sovellusalueita ovat erityisesti hyvinvointipalvelut, energiahuolto, ympäristö sekä yhteiskunnalliset infrastruktuurit, varsinkin viestintä, liikenne ja rakentaminen.

Rahoitus

Sekä julkisen että yksityisen t&k- ja innovaatorahoituksen lisääminen on välttämätöntä; rahoitus on suunnattava selkeästi sisällöllisten tavoitteiden toteuttamiseen; rahoituksellisia keinoja on käytettävä t&k-toiminnan pirstoutuneisuuden vähentämiseen.

Rahoituksen kehittämisen visio on riittävä, oikein suunnattu ja joustavasti uudelleen kohdennettavissa oleva KTI-rahoitus; hallituksen asettama t&k-rahoituksen tavoite on 4 prosenttia bkt:sta vuonna 2011. Julkisen rahoituksen osuuden tulisi pysyä noin 30 prosentissa eli olla tavoitetilassa 1,2 prosenttia bkt:sta. Toiminnallisena tavoitteena on rahoituksen lisääminen valikoivasti (potentiaalsiin) huippuihin, kapeikkojen avaaminen (esim. infrastruktuurit, tutkijanurajärjestelmä ja julkinen innovaatorahoitus) ja kysyntä- ja käyttäjälähtöisen innovoinnin edistäminen. Julkisen rahoituksen tulee kasvattaa panostuksista saatavaa kokonaisuhyötyä ja kannustaa yksityistä sektoria vahvistamaan tutkimus- ja innovaatiotoimintaansa.

Tilastokeskuksen mukaan Suomessa käytettiin vuonna 2007 t&k-toimintaan yli 6 240 miljoonaa euroa, mikä vastaa 3,47 prosenttia bkt:sta. Tutkimusvolyyymi kasvoi edellisestä vuodesta yli 5 prosenttia, mutta bkt-osuudessa ei ole neljään vuoteen tapahtunut mainittavia muutoksia. Vuodelle 2008 ennakoitu nimelliskasvu, 3,2 prosenttia, alittaa inflaatiovauhdin. Tuoreimman bkt-arvion mukaan tutkimusmenojen osuus bkt:sta laskee tämän myötä 3,38 prosenttiin.

Valtion tutkimusrahoitus on Tilastokeskuksen mukaan kehittynyt 2000-luvulla taulukon 2 osoittamalla tavalla.

Taulukko 2. Valtion tutkimusrahoituksen kasvu organisaatioittain vuosina 2000–2008.

	Reaalikasvu vuodesta 2000 vuoteen 2008	Osuus vuonna 2000 ja vuonna 2008	M€ 2008
Yliopistot	+4,5 %	26,7 % -> 25,2 %	452,2
Suomen Akatemia	+54,2 %	11,9 % -> 16,5 %	296,5
Tekes	+7,8 %	30,2 % -> 29,3 %	526,3
Tutkimuslaitokset	+4,5 %	16,7 % -> 15,7 %	281,6
Tutkimus-EVO	-34,4 %	4,6 % -> 2,7 %	48,7
Muu rahoitus	+18,8 %	10,0 % -> 10,7 %	192,6
Yhteensä	+10,9 %	100 % 100 %	1 798,0

Muodollinen peruste tutkimusrahoituksen lisäämiselle on kahden viime hallituksen asettama, yllä sanottu tavoite: kansallisen tutkimuspanoksen tulisi kasvaa 4 prosenttiin bruttokansantuotteesta vuoteen 2011 mennessä. Nykyisten bkt- ja t&k-rahoitusarvioiden mukaan tavoite ei ole toteutumassa. Toteutuminen vaatisi, että t&k-menot ylittävät vuonna 2011 käyvin hinnoin 8 500 miljoonaa euroa. Vuoden 2007 tietojen perusteella lisäysten olisi oltava keskimäärin 570 miljoonaa euroa vuodessa vuosina 2008–2011. Tämä ei ole toteutumassa sen enempää julkisen kuin yksityisenkään rahoituksen puolella. Tilastokeskuksen arvio vuoden 2008 menolisäyksestä on käyvin hinnoin 205 miljoonaa euroa eli vain runsas kolmannes tavoitteellisesta keskimääräisestä vuosikasvusta.

Julkisen ja yksityisen rahoituksen tavoitteellisesta suhteesta 30:70 katsoen yksityisen rahoituksen kasvu on 2000-luvulla ollut julkista sektoria paremmin kasvutavoitteet täyttävää, lähes 80 prosenttia vuotuisesta keskimääräistavoitteesta, kun julkisen sektorin rahoituksen kasvu on jäänyt alle 40 prosentin.

Julkisen t&k-rahoituksen bkt-osuus on vuonna 2008 arvion mukaan 0,94 prosenttia, mikä on alle EU:n asettaman yhden prosentin tavoitteen. Suomi on ollut tavoitteessa, viimeksi vuonna 2006. Tähänastiset rahoituspäätökset merkitsevät osuuden kasvua 0,97 prosenttiin vuonna 2011. Matka 1,2 prosentin osuuteen on tasokorotuksena 450 milj. euron mittainen.

Yliopistolaitokseen sijoitetaan huomattavia summia finanssisijoituksina. Niiden suuruus riippuu valtion panostusten rinnalla yritysten ja muiden tahojen, myös kansalaisten, yliopistoille osoittamien lahjoitusten määrästä. Finanssisijoitukset eivät sisälly t&k-tilastoihin. Kaikkiaan yliopistojen julkisen rahoituksen kokonaiskuva on vielä täsmentymättä. Kilpaillun rahoituksen (osuuden) kasvu velvoittaa rahoitusorganisaatioiden toimenkuvan ja vastuun tarkistamiseen. Kysymys on innovaatiojärjestelmän toimintakyvystä kokonaisuutena sekä organisaatioiden ja toimintojen riittävän perusrahoituksen ja kilpaillun rahoituksen tuloksellisesta yhdistämisestä. Perusrahoituksen osalta yliopistolaitos on nyt vajaasti resursoitu, eikä tutkijanuran täysipainoiseen kehittämiseen ole mahdollisuuksia sen enempää yliopistoissa kuin tutkimuslaitoksissa. Kansallisen mittaluokan tutkimusinfrastruktuurit ja osallistuminen kannaltamme tärkeisiin, uusiin eurooppalaisiin infrastruktuureihin ovat resursoinnin osalta vielä kokonaan rahoitussuunnitelmien ulkopuolella, samoin korkeakoulujen muun kansainvälistymisen resursointi.

Sektoritutkimusuudistuksen kipupiste on toimivan rahoitusmekanismin puuttuminen yhteiskunnan tutkimustarpeen tyydyttämiseksi. Kysymys on horisontaalisten, politiikkasektoreiden rajat ylittävien tutkimuskokonaisuuksien rahoittamisesta sekä järjestelmätason puutteista tutkimuksen katvealueiden ja päällekkäisyyksien osalta. Selkeiden kannustimien puuttuminen ja riittämättömät järjestelmäohjauksen mahdollisuudet ovat merkittävästi hidastaneet uudistusten etenemistä. Ministeriöt eivät ole riittävästi sitoutuneet horisontaaliseen kehittämistyöhön. Erityinen ongelma on ulkopuolisen tutkimusrahoituksen sisältyminen valtion tuottavuusohjelmaan tavalla, joka vaikeuttaa toiminnan laadun ja relevanssin kehittämistä kilpailun kautta. Se heikentää oleellisesti kansainvälisiä yhteistyömahdollisuuksia ja koko tutkimusjärjestelmän toimintaa.

T&k-toimintaa harjoittavien yritysten määrä on viime vuosien lievästä kasvusta huolimatta yhä suhteellisen vähäinen. T&k-menot ovat keskittyneet voimakkaasti harvalle alalle, ennen muuta ICT-sektorille, sekä suuriin yrityksiin. Elinkeinoelämän laaja-alaisen uudistumisen kannalta t&k-toiminnan on välttämätöntä rakentua laajemmalle pohjalle.

“Lisätään hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatiotoiminnan voimavaroja”, todetaan hallituksen innovaatiopoliittisessa selonteossa. Lause viittaa rahoituksen tämän hetkisiin puutteisiin sekä julkisella että yksityisellä puolella. Julkisen rahoituksen lisäysperusteita ovat yleisesti seuraavat: 1) Julkinen suora t&k-tuki yrityksille on tehokasta; se täydentää yritysten omaa rahoitusta ja lisää yritysten panostusta tutkimukseen. 2) Julkisten ja yksityisten t&k-kumppanuuksien tiivistäminen edellyttää molemminpuolista sitoutumista myös rahoitukseen. 3) Julkisrahoitteisella tutkimus- ja kehittämistoiminnalla on merkittäviä ulkoisvaikutuksia.

Yritysrahoituksen tärkeällä osa-alueella, pääomarahoituksessa, julkiset sijoittajat ovat keskittyneet siemen- ja käynnistysvaiheen rahoitukseen, yksityiset puolestaan nopean kasvuvaiheen yrityksiin ja yritysostoihin. Yritysten näkökulmasta haasteina ovat rahoitusvajeet ja -aukot sekä rahoituksen lyhytjänteisyys. Siemen- ja käynnistysvaiheessa olevien yritysten tarpeiden kannalta markkinat eivät toimi optimaalisesti, mutta myös aikaisen kasvuvaiheen yrityksillä on rahoitukseen liittyviä vaikeuksia. Julkinen rahoitus ei aina kanna yritystä niin pitkälle, että se kiinnostaisi yksityisiä. Lisäksi sijoittajien panostus yritystä kohti jää usein liian pieneksi. Niin Suomessa kuin Euroopassa yleisemminkin pääomarahoittajia ja rahoitusta suhteessa tarpeeseen on niukasti. Yritysten rahoitustarpeet myös vaihtelevat niin toimialoittain kuin kehitysvaiheittainkin. Suhteessa t&k-investointien määrään pääomasijoitusten määrä on kaikkiaan jäänyt liian pieneksi.

Innovaatioinvestoinnit ovat sijoituksia aineettomaan pääomaan. Selvitysten mukaan aineettomat investoinnit jopa ylittävät sijoitukset aineelliseen pääomaan. Lähes 45 prosenttia aineettomista investoinneista on innovaatioinvestointeja, ja niistä yli kaksi kolmannesta t&k-investointeja. Aineettomista investoinneista yli puolet kohdistuu yritysten taloudelliseen kyvykkyyteen: tuotemerkkeihin, henkilöstöön, osaamisen organisointiin, digitalisoituun tietoon. Aineettomat investoinnit ovat kokonaisuudessaan tärkeitä tuottavuuden ja talouden kasvun lähteitä.

Innovaatorahoitusta laajemmasta näkökulmasta katsoen esiin nousevat julkisen sektorin oman innovaatiotoiminnan vahvistaminen erilaisin kokeiluvin ja kannustimin toimijoiden resursseja yhdistäen, sekä toisaalta kysymys siitä, milloin ja missä laajuudessa julkisen sektorin interventiot ovat ylipäättään oikeutettuja esimerkiksi pyrittäessä edistämään markkina- tai asiakaslähtöistä innovaatiotoimintaa.

Sisällöllisiä perusteita rahoituksen lisäämiselle on esitetty jo yllä. Niitä konkretisoidaan luvun 3 rahoitussuosituksissa. Hallituksen

käynnistämät reformit vaativat myös uutta rahoitusta sen lisäksi, että olemassa olevia resursseja suunnataan sisällöllisten tavoitteiden toteuttamiseen. Tällä on suuri merkitys t&k-toiminnan pirstoutuneisuuden vähentämisessä sen rinnalla, että suurempia toiminnallisia kokonaisuuksia luodaan myös rakenteellisin toimin. Yliopistojen kokonaisuudistus on yksi kriittinen tekijä sekä yhteisten sisältöjen että yhteisrahoitteisen toiminnan kehittymiseksi; toinen on sektoritutkimuksen tuottajakentän kokonaisresursointi ja mahdolliset uudelleenjärjestelyt hallitusohjelmaan kirjatun rakenneuudistuspäätöksen myötä. Kaikkiaan kysymys on panostekijöiden organisoinnista tavalla, joka parhaiten täyttää sisällölliset tavoitteet.

3 Lähivuosien ohjelma: koottua, koordinoitua kehittämistä

Lähiajan KTI-poliittisia linjauksia ohjaavat edellisissä luvuissa esitetyn rinnalla hallitusohjelma, korkeakoululaitosta koskevat vahvistetut suunnitelmat ja hallituksen innovaatiopoliittinen selonteko. Pääperiaatteena on KTI-politiikan ja innovaatiojärjestelmän koottu kehittäminen olemassa olevia vahvuuksia vaalien. Sosiaalisen pääoman ja keskinäisen luottamuksen säilyttäminen on keskeistä. Tältä pohjalta voidaan edetä kuvion 2 kuvaamaan laaja-alaisempaan innovaatiopolitiikkaan ja tunnistettujen muutosten hallittuun hyödyntämiseen. Dynamiikan parantaminen ja systeeminen ote ovat järjestelmän toiminnallisessa kehittämisessä oleellista.

Suomessa on käynnissä poikkeuksellisen laaja ja monipuolinen innovaatiojärjestelmän kehittämistyö: yliopistolaitoksen uudistaminen, korkeakoulujen rakenteellinen kehittäminen, sektoritutkimuksen rakenteellinen ja muu uudistaminen, kansallisen infrastruktuuripoliitikan ja tutkijanurajärjestelmän luominen, tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan kansainvälistäminen sekä rahoituksen kehittäminen. Näiden myötä muutosten hallintakykymme ja innovaatiotoimintamme vahvistuvat kestävällä tavalla.

Kansallisen strategian ohjelmallinen toteuttaminen edellyttää tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa samanaikaista, koottua ja laaja-alaista sisältöjen, rakenteiden ja rahoituksen kehittämistä. Kyse on toimijoiden vuorovaikutuksen ja uusien yhteistyörakenteiden sekä osaamisen luomisen ja soveltamiskyvyn vahvistamisesta innovaatiojärjestelmän vaikuttavuutta ja tuottavuutta parantavalla tavalla.

Järjestelmäkehityksen erityisenä haasteena on luoda valituille tärkeille aloille hyvin resursoituja huippuja ja samanaikaisesti vahvistaa ja ylläpitää laajaa osaamispohjaa. Tässä onnistuminen vaatii systeemistä otetta ja määrätietoista ohjausta, jotka perustuvat vankkaan tietopohjaan. Hallituksen innovaatiopoliittisessa selonteossa uudelle tutkimus- ja innovaationeuvostolle osoitetaan tämäntyyppinen tehtävä. Laajemmin kyse on kansallisen KTI-poliittisen päätöksenteon, neuvonannon, valmistelun ja toimeenpanon keskinäisten yhteyksien vahvistamisesta valtioneuvoston piirissä.

Innovaatiopoliittinen selonteko nostaa kysyntä- ja käyttäjälähtöisyyden vahvasti tutkimus- ja teknologialähtöisen innovaatiotoiminnan rinnalle. Tämä vaatii konkretisointia ja jatkovalmistelua, joka monilta osin on jo käynnistetty. Selonteon mukaan

työ- ja elinkeinoministeriö laatii kevään 2009 aikana selvityksen tavoista, joilla kysyntä- ja käyttäjälähtöistä innovaatiopolitiikkaa toteutetaan.

Keväällä 2011 vaalien jälkeen aloittavan uuden hallituksen on tärkeää kirjata ohjelmaansa tarvittavat pitemmän aikavälin sisällölliset, rakenteelliset ja rahoitusratkaisut. Kuluva vaalikauden merkkipaaluja ovat nykyisen hallitusohjelman täsmentäminen (hallitusohjelman ns. puolivälin tarkastelu helmikuussa 2009 mukaan lukien) sekä vuosia 2010–2011 koskevat julkisen tutkimus- ja innovaatorahoituksen mitoituspäätökset.

Suomen tutkimus- ja innovaatiotoiminta, teknologian korkea taso ja hyvä tuottavuus ovat yhä kapealla pohjalla. Tämä viittaa samalla hyödyntämättömiin mahdollisuuksiin. Kansantalouden tasolla on tuottavuuden lisäämiseksi parannettava myös matalan tuottavuuden alojen kehitystä. Tällaisten alojen, myös palvelualojen, tuottavuus onkin viime aikoina kasvanut Suomessa muita maita nopeammin. Kasvun vauhdittamiseksi on huippujen rinnalla kiinnitettävä huomiota siihen, että osaamista, teknologian kehittämistä ja niiden hyödyntämisen edellytyksiä parannetaan laaja-alaisesti. Kilpailua ja markkinoita on avattava edelleen sekä lisättävä investointeja tutkimus- ja innovaatiotoimintaan, teknologian kehittämiseen ja liiketoimintamallien luomiseen.

Innovaatiopolitiikan laajeneminen asettaa kaikille politiikkasektoreille uusia vaatimuksia; toimet on osattava kohdistaa sinne, missä niiden vaikuttavuus on suurin, kun tavoitellaan kansalaisten hyvinvointia ja kestävää sosiaalista ja taloudellista kehitystä.

KTI-politiikan näkökulmasta kriittistä on rajata laajentunut toimintakenttä ja tarkentaa politiikkatoimet siten, että niiden hallittavuus sekä selkeä yhteistyö ja työnjako toimijoiden välillä säilytetään.

Rahoitus

Rahoituksen lisäysperusteet sisältyvät hallitusohjelmaan. T&k-rahoituksen tavoitteen asettaminen 4 prosenttiin bkt:sta vuonna 2011 on vahva signaali. Rahoitusta tulee lisätä, ja se on suunnattava yhdessä jo olevien resurssien kanssa tuloksellisella tavalla. Tämä korostuu talouden taantuessa; vahvat panostukset tietoon ja osaamiseen ovat edellytys suotuisalle kehitykselle jatkossa. Sama koskee innovaatiotoimintaan suunnattavaa muuta rahoitusta, vaikka sille ei olekaan asetettu määrällisiä tavoitteita.

Tutkimusrahoituksen yleisiä periaatteita ovat:

- rahoituksen ennakoitavuus ja pitkäjänteisyys
- julkisen rahoituksen osuus ei supistu
- julkisen perus- ja kilpaillun rahoituksen tulee olla tutkimusjärjestelmässä tasapainossa ("hälytysrajana" 50:50-tilanne, nyt 54:46)
- kaikkien yliopistojen perusrahoitusta lisätään tavalla, joka vähentää tutkimuksen pirstoutuneisuutta
- (uusia ja nykyisiä) resursseja suunnataan tärkeimpiin kohteisiin: SHOKit, valitut muut alat, tutkimusinfrastruktuurit, tutkijanurajärjestelmän toimeenpano, kansainvälistäminen, kumppanuuksien rakentaminen
- rahoitus edistää tutkimus- ja innovaatiotoiminnan tulosten soveltamista, siirtymistä käytäntöön ja kaupallistettavaksi
- rahoitus vahvistaa t&k-toiminnan yritys- ja toimialapohjaa
- sektoritutkimuksen rahoitusmekanismeja on parannettava, jotta yhteiskunnan tutkimustarpeet voidaan joustavasti tyydyttää
- julkisten tutkimusorganisaatioiden hankkima ulkopuolinen tutkimusrahoitus jätetään valtion tuottavuusohjelman ulkopuolelle.

Julkista innovaatorahoitusta on suunnattava sekä julkisen sektorin innovatiivisuuden lisäämiseen että kokonaan uusien toimintamallien kokeiluun ja käyttöönottoon. On myös tärkeää varmistaa, että julkisia osaamisen ja teknologian siirtopalveluja kehitetään sekä markkinapuutteiden korjaamiseksi että julkisiin toimiin liittyvien hallinto- ja järjestelmäpuutteiden poistamiseksi. Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalla meneillään oleva yritys- ja innovaatiopalvelujärjestelmän uudistaminen on keskeinen rationalisointihanke. Yritys-Suomi-palvelujärjestelmän haasteena on muodostaa palvelu- ja tukioorganisaatioiden yhteisiä, yhtenäisiä palvelukokonaisuuksia.

On kiinnitettävä entistä enemmän huomiota rahoitusmarkkinoiden toimivuuden parantamiseen, erityisesti julkisen ja yksityisen pääomarahoituksen yhteistyön ja työnjaon terävöittämiseen rahoituksen katvealueita korjaavalla tavalla. Aloittavien ja kasvuyritysten rahoituksen riittävyyden parantamiseksi on tärkeää uudistaa yksityisten pääomasijoittajien verotuskäytäntöjä ja yleisemmin selvittää uusien kannustimien käyttöönoton mahdollisuudet.

T&k- ja yliopistorahoituksesta annetaan seuraavassa kohdennetut, määrälliset lisäyssuositukset taulukon muodossa.

Taulukko 3. T&k-toiminnan ja yliopistorahoituksen lisäykset (ilman finanssisijoituksia) vuosina 2009–2011 (käyvin hinnoin).

Kohde	Tasokorotus vuoteen 2011 (milj. euroa)
Yliopistot	330
Suomen Akatemia	80
Tekes	220
Kansalliset ja kansainväliset infrastruktuurit	55
Ammattikorkeakoulut	30
Sektoritutkimus	45
- josta VTT	(10)
YHTEENSÄ	760

Näiden määrärahojen ohella julkisoikeudellisten yliopistojen pääomitamiseen tulee vuosina 2009–2010 osoitettavaksi 150 miljoonaa euroa.

Määrärahalisäysten keskeiset käyttökohteet ovat:

Yliopistot: perusrahoituksen vahvistaminen, paikallisen tason tutkimusinfrastruktuuri, kansainvälistäminen, tutkijanurajärjestelmän kehittäminen

Suomen Akatemia: (huippuyksikkö)ohjelmat, tutkijanurajärjestelmä ml. tutkijan-koulutus

Tekes: t&k-toimintaa harjoittavien yritysten määrän nosto, pk-yritykset, yritysten t&k-toiminnan kannustaminen talouden taantuessa, teknologisesta osaamisesta huolehtiminen laajentuneessa tehtäväkentässä, SHOKit

Infrastruktuurit: Kartoituksen perusteella välttämättömät kansalliset ja EU:n ESFRI-infrastruktuurit

Ammattikorkeakoulut: t&k-toiminnan rahoituksen vahvistaminen

Sektoritutkimus: horisontaalisen ohjelmatoiminnan tuki, VTT:n perusrahoitus

Alla olevat esimerkit kuvaavat innovaatiotoimintaa tukevia julkisen sektorin toimia ja “kokeilevan yhteiskunnan” hankkeita. Niiden esittäminen on ajankohtaista politiikan kohdealueen laajenemisen ja konkretisoinnin myötä. Suuntaa-antavia rahoitusuosituksia ei kuitenkaan esitetä. Syynä tähän on kootun tiedon puuttuminen; laajemmin kyse on innovaatiotoiminnan operationaalisen määrittelyn vaikeudesta ja tietopohjan yleisestä heikkoudesta.

Julkisen sektorin innovaatiotoiminnan tietopohjaa on kiireellisesti parannettava ohjelmien ja hankkeiden oikein mitoittamiseksi ja laajentuneen innovaatiopolitiikan fokuksen säilyttämiseksi.

ESIMERKKEJÄ INNOVAATIOTOIMINTAA TUKEVISTA JULKISEN SEKTORIN HANKKEISTA JA OHJELMISTA:

Kuntien parhaat palvelukäytännöt -hankkeessa (2007–2009) edistetään kuntien palvelutuotannon uudistamista ja tuottavuutta sekä parhaiden käytäntöjen ja innovaatioiden leviämistä.

Prosessi- ja markkinointityyppisiä innovaatioita edistetään Luovien alojen yritystoiminnan kasvun ja kansainvälistymisen ESR-ohjelmassa sekä kulttuuriviennin kehittämisohjelmassa.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007–2013 on neljään toimintalinjaan jakautuva laaja kokonaisuus, jolla monipuolistetaan maaseudun elinkeinoelämää ja parannetaan ympäristön ja maaseudun tilaa, maa- ja metsätalouden kilpailukykyä sekä maaseutualueiden elämänlaatua.

Työelämän kehittämisohjelman (TYKES; 2004–2009) rahoituksella toteutetaan hankkeita, joilla voidaan samanaikaisesti parantaa sekä tuottavuutta että työelämän laatua. Huomiota kiinnitetään mm. osaamistason nostamiseen, työn organisointiin ja työyhteisön hyvinvointiin sekä asiakaspalvelun laadun parantamiseen.

Aluekeskusohjelman Innovaatio ja osaaminen -verkoston (2005–) tavoitteena on tehdä innovaatioympäristöjen kehittämisestä systemaattista ja tavoitteellista mukana olevien kaupunkiseutujen erityispiirteet ja lähtökohdat huomioon ottaen. Verkosto muodostaa yhteistyöfoorumin.

Sosiaali- ja terveysministeriö ja Tekes ovat tiivistäneet yhteistyötä, jonka tavoitteena on luoda uusia, asiakaslähtöisiä sosiaali- ja terveydenhuollon palvelukokonaisuuksia. Sosiaali- ja terveydenhuollon kansallisen kehittämisohjelman (KASTE) hankkeet on kytketty Tekesin vuonna 2008 käynnistämään laajaan ohjelmaan Innovaatiot sosiaali- ja terveyspalvelujärjestelmässä. Sosiaali- ja terveydenhuollon palveluinnovaatiohanke on yksi tällainen, hallitusohjelmassa (2007) asetettu nelivuotinen hanke.

Laajapohjaisen ympäristöpaneelin (2008–2010) tavoitteena on löytää keinoja, joilla ympäristöpolitiikka tukee aiempaa vahvemmin ympäristöinnovaatioiden kehittämistä ja käyttöönottoa niin, että ympäristönsuojelun tavoitteet saavutetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti ja että ympäristöpolitiikka luo edellytyksiä ympäristöliiketoiminnalle.

Sisällöt

Haasteena on vahvistaa ja ylläpitää laajaa osaamispohjaa ja samanaikaisesti luoda valituille tärkeille aloille hyvin resursoituja huippuja. Osaamispohjan ylläpito on pitkälti resurssikysymys, joka kohdistuu perinteisesti yliopistojen mahdollisuuksiin hoitaa tätä tehtävää. Innovaatiopolitiikan laajentuminen on merkinnyt sitä, että myös muille instituutioille: ammattikorkeakouluille, toisen asteen oppilaitoksille ja muille uutta tietoa ja osaamista tuottaville julkisille ja yksityisille organisaatioille kuuluu aiempaa enemmän osaamispohjan vahvistamistehtäviä.

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen osalta edellä on todettu koulutuksen ja tutkimuksen sisältöjen tulevan nyt meneillään olevien hallinnollis-taloudellisten ja rakenteellisten reformien myötä väistämättä uudelleenarvioinnin kohteeksi. Lisäksi

korkeakoululaitoksen uudistamisessa on kiinnitettävä huomiota yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen välisen yhteistyön tiivistymiseen ja selkeään työnjaon järjestämiseen duaalimallin mukaisesti. Tutkimuksen ja koulutuksen laatua, vaikuttavuutta sekä niiden ohjausta ja arviointia on järjestelmällisesti kehitettävä. Korkeakoulujen ja elinkeinoelämän vuorovaikutusta tulee tiivistää pitkäjänteisten kumppanuuksien kautta.

Huippujen valikointi on vaikea sisällöllinen ratkaisu, jolle ennakointi, arviointi ja muu tietopohja luovat edellytyksiä. Yksityisten ja julkisten toimijoiden yhteiset ratkaisut ovat tarpeen ja vahvistavat valintojen uskottavuutta. Julkiset rahoittajat, Suomen Akatemia ja Tekes, ja niiden asiantuntemus ovat keskeisessä asemassa sisällöllisiä valintoja tehtäessä, mutta (potentiaaliset) huiput toimivat tutkimus- ja muissa organisaatioissa ja yrityksissä. Näiden on tahollaan myös oltava aktiivisia hyvin resursoitujen keskittymien rakentumiseksi tieteen ja tulosten hyödyntämisen näkökulmasta tärkeimmille aloille.

Julkisten toimijoiden ja elinkeinoelämän yhteydet tutkimus- ja innovaatiopolitiikassa ovat vahvistuneet. Vuorovaikutuksen monipuolistumisesta kertovat SHOK-toiminta, klusteripohjaiset yhteishankkeet ja laaja-alaisesti innovaatiotoimintaa edistävät Tekesin ohjelmat. Yhteistyötä on perusteltua tiivistää tutkimus- ja huippuyksikköohjelmien sekä (tutkijan)koulutuksen suunnassa. Yrityskentän yhteiset näkemykset tarpeista ja tavoitteista tukisivat kotimaisten toimien fokusointia sekä edistäisivät osallistumista EU:n yhteistyö- ja rahoitusohjelmiin ja niissä luodun uuden tiedon käyttöönottoa.

SHOKit ovat esimerkkejä onnistuneista valinnoista, joiden toimeenpanoon on lisäksi luotu uusi mekanismi. Luvussa 2 on esitetty myös muita sisällöllisiä painotuksia. Tärkeä sisällöllisen kehittämisen tavoite on tietointensiivisen yritystoiminnan pysyttäminen, laajentaminen ja vahvistaminen Suomessa. Kansallisten valintojen rinnalla tarvitaan alueilla olevan osaamisen ja organisaatioiden synergiaa lisääviä järjestelyjä. Näin on luotavissa muutamia alueilla toimivia kansainvälisen tason innovaatiokeskittymiä.

Menestyksellinen toiminta edellyttää, että infrastruktuurit ja muut tutkimus- ja innovaatiotoiminnan perusedellytykset ovat kunnossa. Eri-tyisesti suurten ja kalliiden infrastruktuurien perustamista, niihin osallistumista ja niiden käyttöä on huolellisesti selvitettävä, sillä investoinnit myös väistämättä suuntaavat tulevia toimintoja. Päätösten on läpäistävä sekä laatu- että relevanssivaatimukset.

Infrastruktuurit ovat tärkeitä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen sisältökysymyksiä. Sellaisia ovat myös taso- ja alakohtaiset koulutuksen mitoituskysymykset ja koulutussisältöjen kehittäminen. Tutkijankoulutuksen ja tutkijanuran osalta mitoituksen arviointivaatimus koskee myös Suomen Akatemiaa.

Suomi on osallistunut tiiviisti EU:n tutkimuksen puiteohjelmiin ja muihinkin EU:n rahoitusinstrumenttien kautta toteutettuihin hankkeisiin. Kansainvälistymisen edistämiseksi on vaikutettava entistä määrätietoisemmin ja tavoitteellisemmin niin EU-tason yhteistyöhön yleisesti kuin erityisesti tutkimus- ja innovaatiotoimintaan ja sen suuntaamiseen. On toimittava johdonmukaisesti tavalla, joka vahvistaa tutkimuksen ja osaamisintensiivisen kehittämisen asemaa ja resursointia EU:ssa ja edistää tutkimus- ja innovaatiopolitiikan keskinäistä koordinointia. Suomen kannalta tärkeää on myös laajempi globaalitason vuorovaikutuksen tiivistäminen. Siksi EU:n yhteistyötä kolmansien maiden ja osapuolten kanssa on lisättävä ja syvennettävä.

Kansallisten ohjelmien ja kansallisen rahoituksen avaaminen on yksi keino edistää eurooppalaisen tutkimus- ja innovaatioalueen kehittymistä. EU ei ole tähän mennessä tässä suhteessa juuri edennyt. Avaaminen on kuitenkin välttämätöntä osaamisen ja kilpailukyvyn vahvistamisen ja ERIA-alueen myönteisen kehittymisen näkökulmasta. Vuorovaikutuksen lisäämiseksi avaamisessa on edettävä tavalla, joka antaa tilaa maiden vapaaehtoisille yhteisille pilottihankkeille; on etsittävä toimivia periaatteita, menettelyjä ja kriteereitä. Kokemusten ja saadun lisäarvon arvioinnin pohjalta yhteistyötä voidaan kehittää edelleen. Suomen tulee osallistua kannaltamme lupaavimpiin kokeiluihin yhtä lailla kuin muihinkin vastaaviin EU-tason kehittämistoimiin.

Esimerkiksi EIT:n käynnistyminen ja sen perusteilla olevat yhteisöt (Knowledge and Innovation Communities) – teemoina ilmastonmuutos, uusiutuva energia ja seuraavan sukupolven ICT – ovat kaikki kannaltamme tärkeitä. Suomalaisten tulee osallistua näihin yhteisöihin ja pyrittävä yhdessä määrätietoisesti vaikuttamaan niiden toimintaan.

Suomalaisten yritysten ja tutkimusorganisaatioiden on bakeuduttava tähänastista aktiivisemmin tiiviiseen, pitkäjänteiseen vuorovaikutukseen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan johtavien maiden ja keskeisten toimijoiden kanssa. Tässä tulee edetä julkisten ja yksityisten tahojen kumppanuuksien ja riittävien resurssien; toimien koordinoitua on vahvistettava ja EU-osaamista ja valmiuksia parannettava joka suunnalla. Erityisesti pk-sektorin osallistumisen edellytyksiin on kiinnitettävä huomiota. On myös tärkeää, että onnistumme verkottamaan kotimaisia ohjelmia EU-tason tutkimus- ja kehittämisohjelmiin.

Liikkuvuuden lisääminen (tutkimus)organisaatioiden välillä ja yli sektoreiden sekä kotimaassa että kansainvälisesti on keskeinen kehittämisskohtue. Samalla kun tarvitsemme lisää henkisiä voimavaroja, tulee kotimaisten tutkijoiden ja asiantuntijoiden vuorovaikutusta, työskentelyä ja näkyvyyttä ulkomailla lisätä.

Ulkomaisten avainhenkilöiden ja asiantuntijoiden osalta on varmistettava henkilöverotuksen kansainvälinen kilpailukyky. On luotava aktiivinen työ- ja osaamispainotteinen maahanmuuttopolitiikka ja sitä tukevaa lainsäädäntöä. Kotouttamispolitiikan toteuttaminen kattavasti edellyttää nykyistä mittavampaa resursointia. Monikulttuurisuuspolitiikan valmistelu on aloitettava.

Lainvalmistelun tason sekä lainsäädännön ja politiikkatoimien vaikutusten arvioinnin kehittäminen on sektoritutkimuksen yleinen horisontaalinen prioriteetti. Yhteiskunnan tutkimustarpeeseen vastaavaan sektoritutkimukseen kohdistuu monia paineita ja odotuksia. Yhteisiä, toimeenpanovaihetta lähestyviä tärkeitä tutkimusohjelmia on valmisteltu sektoritutkimuksen neuvottelukunnan jaostoissa. Osana tutkimusalueen vahvistamista on myös panostettava KTI-politiikan tutkimukseen ja arviointiin päätöksentekoa tukevasta (evidence based policy) näkökulmasta.

Innovaatiotoiminnan laaja-alaisuudella pyritään vaikuttamaan myönteisesti hyvinvointiin, talouskasvuun, tuottavuuden kasvuun ja työllisyyteen. KTI-panostusten merkitys on tässä keskeinen sekä näiden tavoitteiden että osaavan työvoiman saatavuuden kannalta. Sisältöjen luominen kysyntä- ja käyttäjälähtöiselle innovaatiotoiminnalle julkisella ja yksityisellä sektorilla on suuri haaste.

Rahoituskohteiden valinnan kautta innovaatiopolitiikalle antavat sisältöä yrityskenttää koskevat asiat, kärjessä innovatiiviset kasvuyritykset. Toinen selkeä tavoite on tuotteiden ja palvelujen jalostusasteen nostaminen. Kotimaisten toimijoiden on asemoiduttava globaaleihin arvoketjuihin ja kansainväliseen työnjakoon tavalla, joka tukee tätä tavoitetta ja edistää liiketoimintamahdollisuuksien varhaista tunnistamista. On keskityttävä painokkaammin vaativaa osaamista edellyttävään yritys-toimintaan ja lisäarvoa tuottavien arvoketjujen loppupäähän.

Rakenteet

Rakenteiden kehittämisen visio on jo mainittu strateginen nopeus ja joustavuus, dynaamisuus ja hyvä uudistumiskyky. Julkisen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän hyvä toiminta on perustunut yhteisymmärrykseen nojautuvien politiikkalinjausten rinnalla tutkimus- ja teknologia-toimijoiden hyvään yhteistyöhön kaikilla tasoilla: ministeriöt, rahoitus- ja asiantuntijaorganisaatiot sekä koulutus- ja tutkimusorganisaatiot. Tutkimus- ja teknologialähtöisten innovaatioiden tuottaminen on Suomessa onnistunut.

Rakenteiden ja toimintatapojen joustavan uudistamisen vaatimus on korostunut sen myötä, että kehittyneen t&k-perustaisen paradigman rinnalle on tullut kysyntä- ja käyttäjälähtöisyyden periaate, joka kohdistuu ”sosiaaliseen” ja ”ei-teknologiseen” innovaatiotoimintaan. Innovaatiopolitiikan kannalta tähän kehitykseen sisältyy kaksi haastetta: miten hallita entistä laajempi kokonaisuus ja miten käytännössä julkisin toimin edistää ”uutta” aluetta (ks. kuvio 2).

Yksi vastauksista on hallituksen innovaatiopoliittisessa selonteossa mainittu tiede- ja teknologianeuvoston muuttaminen tutkimus- ja innovaationeuvostoksi; neuvoston uusi tehtävä olisi erityisen prosessin luominen kansallisten valintojen valmistelua ja ylläpitoa varten. Selonteon mukaan neuvoston työssä korostuisivat jatkossa tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan yhteensovittamiseen liittyvät tehtävät aikaisempaa vahvemmin.

Innovaatiopoliittisessa selonteossa esitetään myös innovaatiojärjestelmään kohdistuvaa arviointia, johon työ- ja elinkeinoministeriö on jo ryhtynyt. Arviointi kestää syksyyn 2009.

Rakenteiden kriittisen tarkastelun avulla on kyettävä parantamaan innovaatiotoiminnan dynamiikkaa ja uudistumiskykyä ja saattamaan innovaatiotoiminnan ”uudet” alueet kootusti konkreettisten toimien piiriin.

Niin “vanhan” kuin “uuden” innovaatiotoiminnan keskeinen perusedellytys on vankka tieto ja osaaminen. Koulutus ja tutkimus ovat nykyisessä laajassa katsannossa entistä tärkeämpiä menestymisen perustekijöitä. Yliopistojen kokonaisuudistukseen ja korkeakoulujen rakenteelliseen kehittämiseen kohdistuu siitä syystä erityisen suuria odotuksia, samoin siihen, että uudenlaisia kumppanuuksia sisältyy käynnissä oleviin uudistuksiin. Yliopistojen vastuulla on – monen muun asian ohella – laitosrakenteiden kehittäminen suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Korkeakoululaitoksen kansainvälinen arviointi on tarkoitus toteuttaa reformien toteutumisen jälkeen vuonna 2020. Korkeakoulujen arviointineuvoston toteuttama, valmistumassa oleva yliopistokeskusten arviointi antaa omalta osaltaan pohjaa tuleville kehittämistoimille.

Toinen perustavaa laatua oleva edellytys on julkisen sektorin toimintatapojen uudistuminen. Tässä törmätään paitsi asenteisiin ja hallinnonalojen hyvinkin erilaisiin toimintakulttuureihin, myös uudistumista estäviin säädöksiin. Meiltä myös puuttuvat vielä hallinnonalarajat ylittävät, tehokkaat koordinaatiomekanismit. Ministeriöiden tulisi osallistua aktiivisemmin horisontaalisten tarpeiden tunnistamiseen ja yhteisten ohjelmien rakentamiseen.

Kansallisen infrastruktuuripolitiikan edellytyksiä ovat tarvittavien rakenteiden, strategisten linjausten sekä toimintaprosessien luominen kaikissa tähän toimintaan osallistuvissa organisaatioissa. Opetusministeriön työryhmä esittää kehittämissuosituksia tutkimusaloille infrastruktuurikokonaisuuksien muodostamiseksi ja infrastruktuurien käytön tehostamiseksi. Suosituksia annetaan myös Suomen osallistumisesta kansainvälisiin infrastruktuureihin ja ESFRI-hankkeisiin sekä kestävästä rahoitusperiaatteista, infrastruktuuripolitiikan ja -organisaation muodostamisesta ja tarvittavista voimavaroista.

Toimintarakenteiden pystyttämiseksi Suomeen on perustettava pysyvä kansallinen tutkimusinfrastruktuuritoimikunta, jolle osoitetaan riittävät toimintaedellytykset ja vakituinen sihteeristö. Toimikunnan tehtävä on toteuttaa pitkäjänteistä infrastruktuuripolitiikkaa sekä tehdä ja vahvistaa läbeistä ja laaja-alaista yhteistyötä kansallisten ja kansainvälisten toimijoiden kanssa. Kehittäminen edellyttää myös nykyisten infrastruktuurien käytön tehostamista eri organisaatioiden ja sektorien yhteistyönä sekä yhteis-investointeja uusiin tarpeisiin. Infrastruktuuripolitiikkaa on säännöllisesti arvioitava. Kansallinen infrastruktuuritiekartta on päivitettävä noin kolmen vuoden välein.

Sektoritutkimuksen rakenteellinen erityispiirre liittyy hallitusohjelman kirjaukseen tehdä tarvittavat tutkimuslaitoskentän rakenneuudistuspäätökset vuoden 2008 loppuun mennessä. Asia on edelleen valmisteluvaiheessa. Valtioneuvosto on elokuussa 2007 asettanut sektoritutkimuksen neuvottelukunnan sektoritutkimuksen koottua, hallinnonalarajat ylittävää kehittämistä varten. Kehittämisprosessin edistyminen arvioidaan vuonna 2009. Arviointiin sisällytetään tarvittavat kehittämis ehdotukset neuvottelukunnan jäljellä olevaksi toimikaudeksi, elokuuhun 2013 saakka.

Hyödyntäminen innovaatiopolitiikassa

Laaja-alaisesti innovaatiopolitiikan keskeisiä kehittämiskokonaisuuksia ovat: 1) henkiset voimavarat ja osaaminen (ml. työtehtävien ja osaamistarpeiden muuttuminen, aikuiskoulutus, työpaikkojen ja työvoiman liikkuvuus, tohtorit ja tutkijana pätevytyminen eri sektoreilla); 2) julkisten ja elinkeinoelämän toimijoiden vuorovaikutuksen tiivistäminen; 3) kannustimien toimivuus (ml. julkiset innovaatiotuet ja -palvelut, rahoituksen riittävyys, säädösympäristön kehittäminen, yritysten kansainvälistymisen ja markkinoille pääsyn tukeminen). Innovaatiopolitiikan ytimessä olevaan tiedon ja osaamisen laaja-alaiseen hyödyntämiseen liittyy edellisten rinnalla muitakin, jo edellä käsiteltyjä teemoja, kuten kumppanuudet sekä keskusten ja klustereiden luominen.

Erityinen kehittämistoimia vaativa kohde on kasvuyrittäjyyden vahvistaminen. Tähän kokonaisuuteen kuuluvat rahoituskysymysten ja yrityspalvelujen kehittämisen rinnalla korkeakoulujen yrittäjyysstrategiat ja yritystoiminnan tuntemusta lisäävän opetuksen antaminen kaikilla koulutustasoilla sekä yleisemmin yrittäjyysilmapiirin ja liike-toimintaosaamisen edistäminen. Vuorovaikutuksen tiivistäminen yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kesken on tässä tarpeen. Kehittämistoimien tulee kohdentua myös yritysideoiden tunnistamisen ja toteuttamisen tehostamiseen, lainsäädännön toimivuuteen ja nuorten osaamisintensivisten yritysten erityistarpeisiin.

Politiikan laajeneminen myös muuhun kuin tutkimus- ja teknologia-aloitukseen innovaatiotoimintaan sekä kysyntä- ja käyttäjä-aloitukseen korostuminen ovat laajentaneet myös hyödyntämisen käsitettä. Yritysnäkökulma on yhä keskeinen, mutta ei ainoa. Niin kansallisella tasolla kuin aluekehityspolitiikassa on alettu kiinnittää uudenlaista huomiota julkiseen sektoriin innovaatioiden tuottajana ja niiden

hyödyntäjänä. Kriittisiä kohtia näissä suhteissa ovat (puutteellinen) tilaajaosaaminen, mikä liittyy muun muassa kysymykseen innovatiivisista julkisista hankinnoista, sekä julkisten (palvelu)innovaatioiden tuottamiseen liittyvät säädös- ja asennekysymykset.

Korkeakoulujen tutkimustulosten hyödyntämisessä eteneminen edellyttää innovaatioasiamiestoiminnan järjestämistä uudelleen. Tässä erityisesti korkeakoulujen yhteiset, osaamista ja voimavaroja kokoavat yksiköt ja strategiset kehittämistoimet ovat keino poistaa heikkouksia. On varmistettava, että meneillään olevat yliopistoja ja tutkimuslaitoksia koskevat säädösmuutokset ja rakenteellinen kehittäminen edistävät menettelyjä kaupallistaa ja muutoin siirtää tutkimustuloksia käytäntöön. On tärkeää, että hyödyntämistä koskevat linjaukset ja käytännöt ovat yhdenmukaiset koko korkeakoululaitoksessa ja että kyseisen toiminnan tavoitteet sekä omistussuhteet ja ohjausjärjestelmä ovat selkeät.

Yleisesti voi sanoa, että parhaisiin tuloksiin entistä laajemmassa hyödyntämisen kentässä päästään kumppanuuksilla julkinen–yksityinen, julkinen–julkinen, yksityinen–yksityinen. Yhteistyötä on parannettava kaikkien kesken ja myös kansallisen ja aluetason välillä.

Innovaatiopolitiikassa on olennaista yhteistyön edellytysten monipuolinen vahvistaminen. Vuorovaikutuksen edistäminen ja kehittämistoimien toteuttaminen vaatii rakenteellisten muutosten ohella uudenlaisia toimintatapoja ja välineitä sekä erilaisten kehittämisalustojen ja pilottien toteuttamista. Kyse on rohkeistakin kokeiluista. Näin voidaan edistää innovaatiotoiminnan uusia muotoja ja laajenevia rajapintoja (mm. kysyntä- ja käyttäjäinnovaatiot, avoin innovaatiotoiminta) sekä työnjakoa innovaatiojärjestelmän eri sektoreiden ja toimijoiden välillä. Velvoite koskee järjestelmän kaikkia tasoja ja toimijoita.

Henkisen pääoman vahvistaminen

Suomessa on korkea väestön koulutustaso. Nuorilla aikuisilla on työelämään tullessaan yhä paremmat tiedot, taidot ja muut ammatilliset perusvalmiudet. Jatko-, täydennys- ja muun aikuiskoulutuksen kautta valmiuksia kehitetään edelleen. Tätä henkistä pääomaa on kyettävä jatkossakin lisäämään kansalaisten kykyjä kehittäen luovan, innovatiivisen toiminnan vahvistamiseksi. Määrällisen kehityksen rinnalla oleellista on suunnata toimet eri tasoilla siten, että koulutuksen ja työelämän tarpeiden kohtaanto paranee. Tällä alueella on paljon kehitettävää ammatillisesta peruskoulutuksesta tohtorikoulutukseen.

Suomessa työvoiman rajalliseen saatavuuteen on yhdistynyt korkea rakenteellinen työttömyys. Haasteena ovat siten myös toisen asteen koulutuksen ja korkea-asteen mitoituskysymykset kokonaismäärien ja aloittaisen kohdentumisen osalta. Joidenkin alojen opiskelijoiden ja tutkijoiden sukupuolijakautuma on yhä vinoutunut, eikä ulkomaalais-taustaisten osaamisen hyödyntämisen esteitä ole kyetty poistamaan.

Henkisen pääoman vahvistamiseksi ja koulutustarpeiden tyydyttämiseksi on laajennettava rekrytointipohjaa ja -toimintaa sekä Suomessa että ulkomailla, kansainvälistettävä koulutusta ja parannettava koulutuksen laatua. Koulutuksen mitoitusta on kehitettävä kaikilla aloilla, koulutustasoilla ja alueilla. Elinkeinoelämän tohtoritarpeen täyttäminen edellyttää yrityssektorin aktiivisempaa osallistumista jatkokoulutuksen piirissä toteutettavaan tutkimukseen ja koulutukseen.

Suomen tutkimushenkilöstön määrällinen kasvu on ollut nopeaa tähän asti. Tutkimuksessa työskentelee lähes 80 000 henkilöä. Myös tutkimushenkilöstön koulutustaso on koko ajan parantunut. Suomessa tutkimushenkilöstön osuus työllisestä työvoimasta on selvästi EU- ja OECD-alueen suurin.

Henkisten resurssien riittävyys sekä tutkija- ja asiantuntijakunnan optimaalinen uusiutuminen on varmistettava. Keskeistä on koulutuksen ja tutkimuksen korkeaan tasoon perustuva kansainvälistyminen, liikkuvuuden lisääminen ja aktiivisempi toiminta kansainvälisissä yhteisöissä. Kansainvälistymiseen tarvitaan myös uusia, kohdistettuja resursseja.

Tutkijakoulujärjestelmää kehitettäessä on määrällinen ja aloittainen tohtoritarve arvioitava sekä tutkintotavoitteita asetettaessa ja tutkijakoulupaikkoja suunnattaessa että jatko-opiskeluoikeuksia myönnettäessä. On varmistettava, että meillä on jatkossakin laadukas ja riittävä tutkijakunta koko tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän tarpeisiin. Lisääntyvä rahoitus tarkoittaa kasvavaa osaajien tarvetta.

Tutkijanuran suurimpia ongelma-alueita ovat pätkätyöläisyys, vaikeus liikkua tutkijanuralla eri sektorien välillä, ulkopuolisen tutkimusrahoituksen ja urakehityksen hankala yhdistäminen, naisten hidas eteneminen tutkijanuralla ja tasa-arvon toteutuminen, kansainvälisen liikkuvuuden vähäisyys, ulkomaisten tutkijoiden pieni määrä sekä tutkijoiden taloudellinen asema.

Opetusministeriön neliportaisessa tutkijanuramallissa on koostettu lukuisat aikaisemmat kehittämistoimenpide-ehdotukset, jotka koskevat yliopistojen ja valtion tutkimuslaitosten ohella soveltuvien

osin myös muita sektoreita. Malli rakentuu Suomen Akatemian, Tekesin ja myös säätiöiden rahoitusinstrumenttien sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten tehtävarakenteen rinnakkaiseen kehittämiseen. Lähtökohtana on tutkijanuran selkiyttäminen ja nimikkeistön yksinkertaistaminen sekä ulkopuoliseen arviointiin perustuva eteneminen tutkijanurilla yhtenäisten kriteereiden perusteella.

Tutkijanuramallin rahoitus perustuu yhteisrahoitteisuuteen, joka on tehokkain keino saada tarvittavat resurssit uuden tutkijanuramallin kehittämiseen. Se voidaan toteuttaa osin nykyisiä voimavaroja hyödyntämällä ja kohdentamalla niitä tehokkaasti. Lisärahoituksen keskeiset kohteet ovat kansainvälistäminen, Akatemian tutkijatohtorijärjestelmän laajentaminen ja akatemiattutkijoiden määrän lisääminen.

Tutkijanuran kehittämisen haaste on neliportaisen tutkijanuramallin täysipainoinen toteuttaminen. Tämä vaatii myös toimia tutkijanuran houkuttelevuuden varmistamiseksi, väittelyn jälkeisen koulutuksen vahvistamiseksi ja tutkijanuraa koskevan tietopohjan parantamiseksi.

Arviointi ja ennakointi

Arvioinnissa ja ennakoinnissa yhdistetään tietoa ja näkemyksiä tapahtuneesta siihen kuvaan, mikä on eri keinoin kootun informaation perusteella tulevaisuudesta muodostettavissa. Arvioinnin ja ennakoinnin tiivis kytkeminen päätöksentekoon ja toimintojen ohjaukseen on aina perusteltua ja jatkuvan muutoksen oloissa välttämätöntä.

Arvioinnit on usein tehty kunkin organisaation ja (politiikka)sektorin sisällä: on keskitytty yksittäisen toimijan, ohjelman, hankkeen tai tutkimusalan arviointiin. Horisontaalisuuden tarve on ilmeinen: erityisesti hallinnonalarajat ylittävissä arvioinnissa ja sen edellytyksissä on parannettavaa. Selkeä kehittämiskohde on myös arvioinnin kansainvälistäminen; tarvitaan enemmän ulkomaista osaamista yhdistettynä oman osaamisemme kehittämiseen. Suomalaisten vastuutahojen tulisi aktivoitua arvioinnin kansainvälisessä yhteistyössä niin pohjoismaisella tasolla, EU:n ja OECD:n piirissä kuin globaalisti.

Arviointitoiminnan kehittämisvastuut ja työnjako ovat epäselviä, ja alan osaaminen on vaillaista. Vaikuttavuuden arvioinnin menetelmällisiä puutteita ja osaamisen pirstoutuneisuutta tulee korjata, arvioinnin koulutusta koota ja lisätä sekä tietopohjaa vahvistaa. Ennakoarviointia on lisättävä muun muassa lainsäädännön ja politiikkatoimien arvioinnin kehittämiseksi. Haasteena on myös arviointitulosten vähäinen hyödyntäminen.

Järjestelmätasolla laajin meneillään oleva arviointihanke on työ- ja elinkeinoministeriön käynnistämä innovaatiojärjestelmää koskeva, syksyyn 2009 ulottuva hanke. Muita isoja hankkeita ovat Akatemian ja Tekesin yhteinen, vaikuttavuusarviointia koskeva kehittämishanke (VINDI), Tekesin omat, monipuoliset vaikuttavuusarviot sekä Akatemian seuraava Suomen tieteen tilaa ja tasoa valottava SIGHT 2009. Akatemian ja Tekesin yhteistä arviointitoiminnan kehittämistyötä on tarpeen edelleen jatkaa ja monipuolistaa, muun muassa ulottamalla ne enenevästi myös erilaisten temaattisten arviointien alueelle. Tilastokeskuksen on tärkeää osallistua yhteiseen arviointi- ja kehittämistyöhön.

Valtioneuvoston piiriin asetettiin marraskuussa 2007 uusi ennakoitiverkosto, jolla pyritään koordinoimaan hallinnonalojen politiikkatoimien ennakoitityötä ja luomaan toimien kehittämiselle yhteistä tietopohjaa sekä vahvistamaan ennakkoinnin käyttöä päätöksenteossa. Ennakkoinnin käytännöt, osaaminen ja kytkentä kehittämisprosesseihin vaihtelevat ministeriöittäin; yhteinen kehittäminen edellyttää riittäviä voimavaroja ja tiivistä sitoutumista verkostotyöhön.

Ministeriöillä on tärkeä rooli ennakkoinnin kootussa kehittämisessä. Sitran kehittymässä oleva kansallinen ennakoitiverkosto (KEV) yhdistää keskeisiä toimijoita ja verkostoja Suomessa ja myös kansainvälisesti. Sitra avaa uuden ennakointiportaalin www.foresight.fi.

Kuvattujen laajempien hankkeiden rinnalla tulee jatkaa edistyneitä laatu-, ohjelma- ja institutionaalisia arviointeja. Edellä on mainittu opetusministeriön toimeenpantava sektoritutkimuksen kehittämisprosessin arviointi vuonna 2009. Toisen esimerkin tarjoaa kesästä 2006 käynnissä ollut SHOK-toiminta, joka merkittävytydessään edellyttää jo vuonna 2010 sellaisen kehittävän arvioinnin toteuttamista, joka tukee tämän pysyväksi tarkoitetun toimintamuodon onnistumista pitimmällä aikavälillä. Kyse on hyvien toimintamallien ja käytäntöjen tunnistamisesta ja laajasta käyttöön otosta. On myös varmistettava, että julkiset tukitoimet ja muut kannustimet vastaavat SHOK-toiminnan tarpeita ja osaamisen vahvistamista sekä keskittymien verkottumista ja yhteistyötä keskeisten kumppanien kanssa.

Tiede- ja teknologianeuvosto

Puheenjohtaja

pääministeri Matti Vanhanen

Varapuheenjohtajat

opetusministeri Sari Sarkomaa

elinkeinoministeri Mauri Pekkarinen

Ministerijäsenet

valtiovarainministeri Jyrki Katainen

kulttuuri- ja urheiluministeri Stefan Wallin

maa- ja metsätalousministeri Sirkka-Liisa Anttila

työministeri Tarja Cronberg

peruspalveluministeri Paula Risikko

Valtioneuvoston määräämät jäsenet

toimitusjohtaja Olli-Pekka Kallasvuori, Nokia Group

pääjohtaja Erkki KM Leppävuori, Valtion teknillinen tutkimuskeskus

pääjohtaja Marja Makarow, Euroopan tiedesäätiö

pääjohtaja Markku Mattila, Suomen Akatemia

toimitusjohtaja Pekka Mattila, Finnzymes Oy

elinkeinoasioiden päällikkö Janne Metsämäki, SAK ry

pääjohtaja Veli-Pekka Saarnivaara, Tekes

rehtori Marja-Liisa Tenhunen, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu

professori Päivi Törmä, Teknillinen korkeakoulu

rehtori Keijo Virtanen, Turun yliopisto

Pysyvät asiantuntijat

valtiosihteeri Risto Volanen, valtioneuvoston kanslia

kansliapäällikkö Harri Skog, opetusministeriö

kansliapäällikkö Erkki Virtanen, työ- ja elinkeinoministeriö

ylijohtaja Sakari Karjalainen, opetusministeriö

ylijohtaja Petri Peltonen, työ- ja elinkeinoministeriö

Neuvoston sihteeristö

pääsihteeri Esko-Olavi Seppälä

pääsuunnittelija Kai Husso

pääsuunnittelija Tuomas Parkkari



Linjaus2008

ISBN 978-952-485-626-3 (pdf)
HELSINKI 2008