

# Euroopan unionin tutkimus – ja Amerikan varjo

Jussi Nuorteva

**Euroopan unionin tiedepolitiikan keskeisenä tavoitteena on parantaa eurooppalaisen tutkimuksen ja tuotekehittelyn kansainvälistä kilpailukykyä ja luoda tieteen ja teknologian avulla hyvinvointia unionin jäsenmaihiin. Tarkasteltaessa EU:n menestystä tämän tavoitteen saavuttamisessa sitä on väistämättä vertailtava suhteessa ennen muuta Yhdysvaltoihin, mutta yhä suuremmassa määrin myös suhteessa Aasian väestöltään ja taloudelliselta potentiaaliltaan suuriin, ja tieteen ja teknologian alueella nopeasti kehittyviin maihin, kuten Kiinaan, Etelä-Koreaan, Japaniin ja Intiaan.**

Euroopan unionin tärkein väline globaalissa tiede- ja teknologiakilpailussa ovat tutkimuksen puiteohjelmat. Niiden kautta EU on tukenut ennen muuta strategisesti keskeisiä aloja, esimerkiksi käynnissä olevassa 6. puiteohjelmassa bioteknologiaa, tietoyhteiskunnan teknologioita, nanoteknologiaa ja pienemmässä määrin globaaliuutoksen ja ekologisesti kestäväen kehityksen tutkimusta.

Erittäin hyvän yleiskuvan eurooppalaisen tutkimuksen suurimmista haasteista suhteessa amerikkalaiseen tutkimukseen antoi *Time*-aikakauslehden Eurooppaan suunnatun painoksen 19.1.2004 ilmestynyt numero, jonka kansijuttu oli otsikoitu seuraavasti: *“How Europe lost its Science Stars. Four hundred thousand of the E.U.’s best scientific minds have moved to the U.S. What will it take to plug the brain drain?”* Neljäsaatauhatta tutkijaa on tavattoman suuri resurssien siirto, vaikka kyse ei olekaan niin yksioikoisesti Euroopan kärsimästä menetyksestä kuin lehden otsikko antaa ymmärtää.

Useimmissa tapauksissa eurooppalaisten tutkijoiden työskentely Yhdysvalloissa tuo uutta, tärkeää tietoa ja osaamista myös Eurooppaan. Tutkijoiden urakehitykseen kuuluu tyypillisesti työskentelyä välillä Yhdysvalloissa, välillä taas

Euroopassa. Tämä käy selvästi ilmi tarkasteltaessa vaikkapa viime vuosien tieteen Nobel-palkinnon saajien uraa. Kansainvälinen tutkimus on voimakkaasti verkottunutta, minkä vuoksi tutkijoiden osaamisesta hyötyjien määräkin on enemmän kuin yksi.

Eurooppalaisten tutkijoiden Atlantin toisella puolella saama vahva asema kertoo myös sen, että eurooppalainen koulutusjärjestelmä on niin hyvin toimiva, että se kykenee jatkuvasti tarjoamaan uusia huippuosaajia kovatasoisille amerikkalaisille tutkijamarkkinoille. Samalla on tietysti syytä myös kysyä, miksei amerikkalainen koulutusjärjestelmä kykene itse tuottamaan riittävää määrää osaajia tieteen ja teknologian palvelukseen. Yhdysvallat on nimittäin yllättävän riippuvainen ulkomailta, nykyisin etenkin Aasiasta, tulevista tutkijoista.

Euroopan ja Yhdysvaltojen kilpailuasetelmaa ei tule nähdä liian kärjistetysti. Tutkijoita ei houkuttele vain raha. Usein Yhdysvaltoihin lähdön syynä on mahdollisuus tehdä tieteellisesti korkeatasoista tutkimusta kannustavassa ympäristössä. Yksi amerikkalaisen ja eurooppalaisen tiedejärjestelmän tärkeimmistä vertailualueista ovatkin tutkimusjärjestelyt, joihin rahoitus toki oleellisesti kuuluu. Vertailun ensisijaisena tavoitteena on kuitenkin löytää ne parhaat toimintakäytännöt, jollaisia kaikkialla tulisi luoda tieteellisesti mahdollisimman korkealaatuisten tulosten saavuttamiseksi.

Monista myönteisistä tekijöistä huolimatta on selvää, että Euroopan on kyettävä parantamaan houkuttelevuuttaan voidakseen tarjota nykyistä paremmat edellytykset tieteelliselle tutkimukselle ja sen kaupalliselle hyödyntämiselle. Amerikkalaisen ja eurooppalaisen tiede- ja innovaatiojärjestelmän pitkän aikavälin vertailu osoittaa puolestaan sen, ovatko tutkimuksen puiteohjelmat ja EU:n muut tiedepoliittiset toimenpiteet kyenneet vaikuttamaan suunnan

muutokseen – tai voidaanko uskoa, että niillä ainakin tulevaisuudessa voisi olla tällainen vaikutus.

### *Amerikkalainen menestysmalli opeteltava*

Amerikkalaisen ja eurooppalaisen järjestelmän keskeiset vetävät ja työntävät tekijät ovat monille suomalaisillekin tuttuja joko omien kokemusten kautta tai verrattaessa yleisemmällä tasolla tutkimuksen tuloksellisuudesta kertovia indikaattoreita, etenkin julkaisemista ja patentointia eri aloilla. Yleensä ne pelkistyvät seuraaviin tekijöihin:

- Palkkaus- ja palkitsemisjärjestelmät sekä uralla eteneminen
- Tutkimusympäristö, innovatiivisuus ja resurssit
- Hallinnolliset järjestelyt
- Yleiset olosuhteet, esimerkiksi perheen työ- ja koulutusmahdollisuudet, sosiaalinen ympäristö ja ilmapiiri

Tutkijoiden ansiotaso on Yhdysvalloissa yleisesti ottaen parempi kuin Euroopassa, vaikka erot eivät olekaan suuret kaikilla tasoilla. Silti esimerkiksi luonnontieteellisen tutkimuksen suorittaneiden keskimääräinen vuosiansio Yhdysvalloissa vuonna 2003 oli CPST:n (Commission on Professionals in Science and Technology) tammikuussa 2004 julkaiseman tuoreen tilaston (*Comments* 1/2004, s. 14) mukaan 65 000 dollaria, mikä merkitsee euroiksi muunnettuna noin 4 500 euron kuukausiansiotasoa. Tuohon lukuun sisältyvät sekä yliopistojen ja tutkimuslaitosten että yksityisen sektorin palkat. Karkeasti ottaen amerikkalaisen luonnontieteilijän keskipalkka vastaa Suomessa valtion virkapalkkataulukoissa A 28 palkkausluokan loppupalkkaa, eli professorin ansiotasoa. Edullisemmaksi amerikkalaisen palkan tekee Yhdysvaltain selkeästi alaisempi verotus. Toisaalta Yhdysvalloissa asuvan on maksettava yksityisesti vakuutuksina terveydenhoidon- ja sosiaalikulustannusten vakuutuksia sekä muista yhteiskunnan palveluista, etenkin lasten koulutuksesta. Euroopassa nämä järjestelyt eivät edellytä erityisiä ponnisteluja, Yhdysvalloissa esimerkiksi lasten opintojen rahoitus on suunniteltava ja rahoitus koottava hyvin pitkällä aikavälillä, lähes lapsen syntymästä lähtien.

Vastavalmistuneiden maisterien palkkata-

so on Yhdysvalloissa jonkin verran eurooppalaista korkeampi, muttei mitenkään huikea. Luonnontieteissä maisterintutkinnon suorittaneiden keskimääräinen lähtöpalkkataso oli Yhdysvalloissa vuonna 2003 haarukassa 43 600–49 500 dollaria, eli runsaasta 3 000 eurosta runsaaseen 3 400 euroon kuukaudessa. Tekniikan loppututkinnon suorittaneiden keskimääräinen lähtöpalkka oli korkeampi, noin 4 000 euron luokkaa kuukaudessa.

Suomessa maisterintutkinnon suorittaneiden lähtöpalkka on amerikkalaista selvästi pienempi. Eurooppalaisessa vertailussa suomalainen tutkijankoulutus on huippuluokkaa sekä järjestelyiltään että, yllättävää kyllä, myös palkkaukseltaan. Esimerkiksi Italiassa jatkotutkintoa suoritetaan esimerkiksi pääasiassa stipendien varassa ja rahoitus jää usein perin vaatimattomaksi. *Time*-lehden haastattelema italialainen tutkija kertoi työskennelleensä kotimaassaan keskimäärin 900 dollarin suuruisella kuukausitulolla. Lähes vastaava tilanne on yleinen muissakin Välimeren alueen EU-maissa, minkä vuoksi amerikkalaisten yliopistojen on helppo rekrytoida sieltä tutkijoita. Sama pätee myös EU:n Keski- ja Itä-Euroopassa sijaitseviin uusiin jäsenmaihiin, joista jo tällä hetkellä vie tasainen virta Yhdysvaltoihin. Onkin selvää, että palkkausjärjestelmien uudistaminen on yksi keskeisistä vaatimuksista, mikäli Eurooppa haluaa menestyä rekrytointikilpailussa Yhdysvaltojen kanssa. Tällä hetkellä omaa ”aivovuotoa” on voitu korvata rekrytoimalla tilalle lahjakkaita tutkijoita muun muassa Kiinasta, Intiasta ja Venäjältä.

Amerikan palkkausjärjestelmä poikkeaa eurooppalaisesta myös siinä, että se on vähemmän mekaaninen. Sen vuoksi palkkahaitari eri tehtävissä vaihtelee huomattavasti. Kun post doc-tutkija ansaitsi luonnontieteissä vuonna 2003 keskimäärin 36 366 dollaria, eli runsaat 2 500 euroa kuukaudessa (A 21 loppupalkka), oli täysprofessorien keskiansiotaso 118 000 dollaria, eli noin 8 155 euroa kuukaudessa, vastaten suunnilleen A 35 palkkausluokkaa neljän ikälisän jälkeen. Professoriliitolle tällaiset palkkasummat ovat Suomessa etäistä unelmaa, vaikka meilläkin pyritään siirtymään joustaviin ja kannustaviin palkkausjärjestelmiin. Kaikkein kovimpia amerikkalaisia palkkoja ei tässä ole syytä esitellä, sillä ne lankeavat Yhdysvalloissakin vain hyvin pienelle huippuryhmälle. Palkkavertailu osoittaa joka tapauksessa, että eurooppalaiselle tutkijalle on yleensä kannattavaa siirtyä Atlantin toiselle puolelle, jos tilaisuus siihen tarjoutuu.

Peruseroihin eurooppalaisen ja amerikkalaisen palkitsemisjärjestelmän välillä kuuluu myös se, että amerikkalainen on ”epädemokraattisempi”. Se vaatii paljon, mutta palkitsee menestyjää henkilökohtaisesti. Kaikki eurooppalaiset eivät suinkaan menesty Yhdysvalloissa – monille amerikkalaisen menestysmallin opettaminen on ylivoimainen haaste. Euroopassa – hyvin selvästi myös Suomessa – on puolestaan totuttu siihen, että tieteeseen ja teknologiaan kohdistetusta panostuksesta saatava hyöty koituu koko yhteiskunnan hyväksi. Tämä johtuu epäilemättä siitä, että yliopistojen ja tutkimuslaitosten toiminta on julkisesti rahoitettua sekä edelleen varsin tarkkaan säänneltyä ja valvottua. Palkkaus noudattaa varsin tarkkoja raameja eikä erityisen merkittäviä lisäjäle mahdollista maksaa, vaikka professori tai muu huippututkija onnistuisi hankkimaan ylimääräistä rahoitusta ja panostaisi huomattavasti omaa aikaansa haasteellisiin hankkeisiin. Tällainen mekaanisuus on epäilemättä yksi eurooppalaisen tutkimusrahoituksen pullonkauloista. Se ei ole rakenteiltaan vielä riittävän kilpailukykyistä kääntääkseen tutkijoiden virran takaisin Yhdysvalloista.

### *Eurooppalainen tohtori kansainvälisesti arvostettu*

Toinen kilpailutekijä ovat innovatiiviset tutkimusympäristöt, joihin kuuluvat tutkimusyksiköiden kilpailukyky, luovuus, tulosten hyödyntäminen ja resurssien oikea kohdentaminen. Tässäkin suhteessa Euroopalla on paljon tekemistä Yhdysvaltojen saavuttaman etumatkan tavoittamiseksi. Hämmästyttävää on silti havaita, miten suuressa määrin Yhdysvallatkin on riippuvainen muualta, etenkin Aasiasta, tulevista jatko-opiskelijoista ja nuorista tutkijoista. Tämä näkyy hyvin syntyperältään amerikkalaisten tohtorien määrässä. Amerikkalaistaustaisten tohtorien määrä saavutti huippunsa jo vuonna 1972, jolloin tohtoriksi valmistui kaikkiaan 27 480 Yhdysvaltain kansalaista. Vuonna 2002 amerikkalaistaustaisten tohtorien määrä oli 25 936.

Suuri muutos on tapahtunut ennen muuta amerikkalaisten miesten kohdalla. Vuonna 2002 tohtorintutkinnon suorittaneiden naisten määrä ylitti ensimmäisen kerran miesten määrän. Tohtorintutkinnon suorittaneiden miesten määrä vuonna 2002 oli huikeasti 13 000 pienempi kuin 30 vuotta aikaisemmin, vuonna 1972. Naiset ovat kaikesta huolimatta heikosti hyödynnet-

ty potentiaali myös Yhdysvalloissa. Amerikan Top 50 tutkimusyksiköissä työskentelevistä täysprofessoreista naisten osuus jäi tekniikan alueella 3,2 %:iin, kun se parhaimmillaankin nousi biotieteissä vain 14,8 %:iin. Sosiologian alalla naispuoliset apulaisprofessorit tai apulaisopettajat (assistant professors) pääsivät sentään yli 50 % lukemaan. Nuorten tutkijoiden ja naisten koulutukseen ja rekrytointiin liittyvät kysymykset ovat näin yhtä lailla ongelmallisia niin Euroopassa kuin Yhdysvalloissakin.

Yhdysvaltain ulkopuolelta lähtöisin olevilla tohtoriopiskelijoilla on merkittävä osuus amerikkalaisessa jatkokoulutuksessa jo tänä päivänä. Heidän osuutensa vuoden 2002 kaikkiaan suoritetuista 39 955 tohtorintutkinnosta oli lähes 30 %. Eurooppalaisten tutkijoiden vaikutus kokonaisuuteen on kuitenkin varsin vähäinen. Väitelleistä ulkomaalaisista 23 % oli lähtöisin Kiinasta, noin 10 % Etelä-Koreasta, 7,3 % Intiasta, 6 % Taiwanista, 4,3 % Kanadasta ja 3,5 % Turkista. Euroopan unionin jäsenmaista parhaiten edustettuna oli Saksa, josta tuli 255 tohtoria, mikä kuitenkin oli vain 2,2 % kaikista vuonna 2002 väitelleistä ulkomaisista tohtoreista. Saksa oli myös ainoa EU:n jäsenmaa kymmenen määrittäen merkittävimmän ulkomaan joukossa vuonna 2002. Tämä osoittaa sen, ettei Euroopasta tapahtuvan rekrytoinnin suhteellinen painopiste ole tohtorintutkinnon suorittajissa, vaan siirtyminen Pohjois-Amerikkaan tapahtuu tavallisesti vasta uran seuraavissa vaiheissa.

Tohtorintutkinnon suorittaneista yhä suurempi osa jää pysyvästi tai pitkäaikaisesti Yhdysvaltoihin. Vuonna 1989 tutkinnon suorittaneista 49 % oli kahden vuoden kuluttua Yhdysvalloissa, mutta vuonna 2001 määrä oli noussut jo 71 %:iin. Eurooppalaiset eivät kuitenkaan nosta tilastoja, vaan ennen muuta Kiinasta lähtöisin olevat opiskelijat. Vuonna 1996 tohtorintutkinnon suorittaneista kiinalaisista 96 % oli Yhdysvalloissa vielä viiden vuoden kuluttua, intialaisista vastaavasti 86 %. Sen sijaan japanilaiset, korealaiset ja eurooppalaiset palasivat varsin yleisesti tutkinnon suoritettuaan takaisin kotimaahansa.

Tilastoja tarkastelemalla voidaan todeta, että eurooppalainen tohtorintutkinto on kansainvälisesti edelleen arvostettu ja kilpailukykyinen. Tämä kertoo myös siitä, että ne yksiköt, joissa tutkinnot on suoritettu, ovat onnistuneet koulutustavoitteissaan. Tästä huolimatta työskentelyilmapiirissä ja olosuhteissa koetaan olevan huomattava ero, jälleen Yhdysvaltain eduksi. Pohjois-Amerikan yliopistoissa ja tutkimuslai-

toksissa työskennelleet eurooppalaiset tutkijat kiittävät amerikkalaista työskentelyilmapiiriä suoraviivaiseksi, innovatiiviseksi ja aidosti kansainväliseksi. Yhdysvalloissa etuna on tietysti englannin kielen yksinasema, Euroopassa tutkimus on kielellisesti pirstoutunutta, vaikka englanti on usein tutkimuksen *lingua franca* myös vanhalla mantereella.

Amerikkalaisissa yliopistoissa hyvää tulosta tehneen ulkomaisen tutkijan mahdollisuudet edetä urallaan ovat keskimäärin paremmat kuin Euroopassa, missä virkajärjestelmät ovat edelleen valitettavan kankeita. Ei ole pitkää aikaa siitä, kun Suomessakin pysyvän yliopistoviran saanti edellytti kotimaisten kielten taitoa, mikä käytännössä teki ulkomaisten huippututkijoiden rekrytoimisen mahdottomaksi pysyviin vakansseihin. Tälläkin hetkellä ulkomaista syntyperää olevien professorien määrä on pieni – ja toisinaan tuntuu, että jo toisesta kotimaaisesta yliopistosta valittavaan henkilöön kohdistuu kielteisiä tunteita, hän kun saattaa tuhota joidenkin kilpailijoidensa pitkään rakenteleman urakehityssuunnitelman. Tällainen ajattelu on pienelle maalle äärettömän vaarallista, sillä eurooppalaisessa tutkimuksessa Suomella on hyvä maine ja sen kautta mainiot mahdollisuudet houkutella ulkomaisia tutkijoita. Suosion kasvu on viime vuosina selkeästi ollut havaittavissa opiskelijavaihto-ohjelmissä, joissa hakukkaiden Suomeen tulijoiden määrä ylittää jo lähtijöiden määrän – vaikka suomalaiset ovat hekin hyviä käyttämään hyödykseen liikkuvuuden lisäämiseksi rakennettuja ohjelmia. Englanninkielisen opetuksen tarjonnassa suomalaiset yliopistot ovat eurooppalaista huippua.

### *Suomen panostus huippuyksiköihin pientä*

Amerikkalaisen tieteen tuloksellisuutta on mitattu usein Nobel-palkintojen määrällä, joka onkin selkeästi painottunut yhdysvaltoihin viime vuosina ja vuosikymmeninä. Huomiota kiinnittää myös se, että monet Nobelilla palkitut yhdysvaltalaisen yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yrityslaboratorioiden tutkijat ovat alkuperältään ei-amerikkalaisia. Tarkemmin heidän uratietojaan tarkastellessani huomasin, että heidän ei voi välttämättä katsoa edes amerikkalaistuneen. Lähes säännöllisesti he toimivat osana laajaa tutkijaverkostoa ja ovat uransa eri vaiheissa toimineet myös eurooppalaisissa yliopistoissa ja

tutkimuslaitoksissa ja antaneet näin panoksensa niiden tutkimukseen. Amerikkalaisten yliopistojen menestys kertookin enemmän niiden kyvystä panostaa kaikkein kovimpaan huippuun ja tukea innovatiivista työtä tutkimusprosessin kriittisissä vaiheissa.

Käydessäni tätä artikkelia varten läpi nobelistit vuodesta 1970 nykypäivään oli helppo todeta myös se, että he edustavat käytännöllisesti katsoen poikkeuksetta niitä suuria yliopistoja ja tutkimuslaitoksia, jotka pystyvät kohdentamaan mittavia panostuksia tutkimukseen. Vähintään viisi Nobel-palkintoa vuosina 1970–2003 saaneet yliopistot ja tutkimuslaitokset, usean henkilön kesken jaetut palkinnot jokaisen yksilön mukaan huomioiden, olivat seuraavat:

Harvard University	13
University of Chicago	12
Stanford University	11
MIT	9
Rockefeller University	8
Max-Planck -instituutit	7
Princeton University	7
University of Cambridge	7
Columbia University	6
CalTech	5
CERN	5
IBM Laboratories	5

Eurooppalaisista yliopistoista listalle pääsi vain Cambridgen yliopisto. Saksalaiset Max-Planck-instituutit voivat ylpeillä seitsemästä nobelistista ja omalla alallaan ehdottomaan kansainväliseen huippuun kuuluva CERN viidestä palkitusta. Lisäksi IBM:n laboratorioden viidestä palkinnosta neljä sai Zürichin laboratorio. Kokonaisuuden kannalta amerikkalaisten tutkimuslaitosten ylivoima näyttää toistaiseksi varsin musertavalta. Kehitys on 1990- ja 2000-luvulla pikemminkin lisännyt amerikkalaisten etumatkaa Eurooppaan verrattuna. Viime vuosina myös aasialaiset tutkimuslaitokset – eivät siis vain aasialaiset tutkijat – ovat saavuttaneet yhä vahvemman aseman eikä tarvita suuria ennustajan lahjoja, jos veikkaa, että ne tulevat jatkossa yhä vahvemmin haastamaan sekä eurooppalaiset että amerikkalaiset tutkimuslaitokset.

Pienillä panostuksilla ja demokraattisella rahanjaolla ei luoda edellytyksiä kansainvälisen tason huippututkimukselle, vaikka niin voidaankin parhaimmillaan saavuttaa tasaisen korkea tieteellinen toimintakulttuuri. Tämä on myös suomalaisen tutkimuksen dilemma. Toki

suomalaisillakin tutkijoilla voi yksittäistapauksissa olla mahdollisuus ylittää suomalaisissa tutkimuslaitoksissa tai yliopistoissa tehdyllä tutkimuksella jopa Nobel-palkintoon saakka, mutta edellytykset sellaisten tutkimusympäristöjen luomiseen, josta voisi nousta useitakin nobelisteja, ovat varsin vähäiset. Suurempi todennäköisyys on, että seuraava suomalainen nobelisti on tehnyt tutkimuksensa joko Yhdysvalloissa tai jossain eurooppalaisessa huippuyksikössä.

Tässä suhteessa esimerkiksi Suomen Akatemian paljon keskusteltu panostus huippuyksiköihin on mitättömän pientä ja laajalle jakaantunutta. Vuosien 2000–2005 huippuyksikköohjelmassa on osoitettu kaikkiaan 24,6 miljoonan euron rahoitus yhteensä 26:lle eri alojen tutkimusyksikölle. Vuosina 2002–2007 ohjelmaa on täydennetty osoittamalla 16 miljoonaa euroa 16 uudelle yksikölle. Kun koko summa jaetaan viidelle vuodelle ja 42 yksikölle ei voi kuin ihmetellä sitä keskustelua, joka suomalaisessa tiedeyhteisössä aika ajoin kohdistuu huippuyksikköpolitiikkaan. Vuositasolla huippuyksiköiden prosentuaalinen rahoitusosuus Suomen Akatemian myöntämistä rahoista on varsin vähäinen. Kun yksiköt epäilemättä olisivat pystyneet hyvin kilpailemaan myös toimikuntien jakamasta kilpaillusta tutkimusrahasta, voidaan huippuyksiköistä käytyä keskustelua näiltä osin pitää täysin ylimitoitettuna – panostuksen ongelmat ovat pikemminkin ohjelman laajuudessa ja kaikesta huolimatta edelleen liian pienessä rahallisessa volyymissa.

### *Eurooppa pirstaleinen ja byrokraattinen*

Eurooppalaisen tutkimuksen yhdeksi suurimmista ongelmista on koettu päätöksenteon jäykkyys ja byrokraattisuus. Erityisesti tästä on syytetty Euroopan unionin tutkimuksen puiteohjelmia, joista rahoituksen hakeminen on työlästä, samoin sen käyttö ja raportointi. Tästä huolimatta esimerkiksi suomalaiset ovat olleet varsin aktiivisia EU-rahoituksen käyttäjiä. Helmikuun 2004 tietojen mukaan Suomi oli osallistunut kaikkiaan 1444 EU:n rahoittamaan T&K-hankkeeseen, sekä lisäksi Tekesin EURATOMin kanssa tekemän assosiaatiosopimuksen nojalla 135 ns. Fuusio-ohjelman hankkeeseen. Hakemusten onnistumisprosentti oli erittäin korkea, keskimäärin 32 %. Osallistujista 28 % edusti yrityksiä, 33 % yliopistoja ja korkeakouluja, 31 % tutkimuslaitoksia ja 8 % muita toimijoita. Tarkkoja vertailutietoja osallistumisesta vuosiksi 2002–2006 rahoitettuun

tutkimuksen 6. puiteohjelmaan ei vielä ollut saatavissa, mutta selvästi voidaan havaita, että EU:n rahoitus on vakiintunut yhdeksi suomalaisenkin tutkimuksen perusrahoituslähteistä. Puiteohjelmien rahoituksen rajoituksena on tunnetusti se, että se on kohdennettu kapealle alalle ja painottuu selvästi soveltavaan tutkimukseen ja teknologiaan.

Yleisesti mainittu tosiasia on, että EU:n puiteohjelmat muodostavat eurooppalaisen tutkimuksen kokonaisrahoituksesta vain pienen osan, muu rahoitus kanavoituu yksityisen sektorin ja kansallisten rahoittajaorganisaatioiden kautta. Puiteohjelmien rahoitusvolyyymi vapaasti kilpaillusta eurooppalaisesta tutkimusrahoituksesta on kuitenkin huomattava. Tutkimuksen 5. puiteohjelman (1998–2002) rahoitus oli 14,96 miljardia euroa. Tutkimuksen 6. puiteohjelman (2002–2006) volyymi nousi 17,5 miljardiin euroon, mutta kasvun vähäiseen määrään oltiin pettyneitä, sillä tavoitteena oli ollut selvästi suurempi panostus. Valmisteilla olevan 7. puiteohjelman (2006–2010) kokonaismäärää onkin tarkoitus nostaa aivan eri tasolle kuin edelliset puiteohjelmat. Alustavien suunnitelmien mukaan puiteohjelman rahoitusvolyyymi olisi noin 40 miljardia euroa. Tämä rahoitus jakautuisi siten, että nykyisen kaltainen temaattinen tutkimus saisi 10 miljardia, uutena tukimuotona rahoitettavat teknologiayhteisöt (European Technology Platforms) niin ikään 10 miljardia, perustutkimus ja avaruustutkimus kumpikin 5 miljardia, turvallisuustutkimus yhden miljardin. Tutkijakoulutukseen ja tutkijoiden liikkuvuuden edistämiseen varattaisiin 6 miljardia ja 3 miljardia ohjelman koordinaatioon.

Euroopan unionin tutkimusta pidetään usein byrokraattisena ja tehottomana, mutta arvostelusta huolimatta komissio on saanut paljon myönteistä aikaan eurooppalaisessa tutkimuksessa. Puiteohjelmat ovat lisänneet yksityisen sektorin ja tutkimuslaitosten ja yliopistojen välistä yhteistyötä, tutkijoiden liikkuvuus on selvästi lisääntynyt ja eurooppalainen tutkimus on aikaisempaa kiinteämmin verkottunutta. Erityisen tärkeäksi on noussut 6. puiteohjelman aikana toteutettu ERA-Net, joka on vuoden 2002 jälkeen jo lisännyt merkittävästi tutkimusrahoittajien välistä yhteistyötä. Näin se on ollut osaltaan merkittävästi toteuttamassa Euroopan tutkimusalueen (European Research Area, ERA) luomiseen tähtäväää politiikkaa.

Eurooppalaisen tutkimuksen ongelmia ovat Euroopan pirstaleisuus ja keskeisten tiedeorga-

nisaatioiden väliset jännitteet. Käsitteellisestikin Eurooppa on hankala. Euroopan unioniin eivät kuulu kaikki eurooppalaiset maat, joskin puiteohjelmiin voivat osallistua muutkin kuin pelkät EU:n jäsenmaat. esimerkiksi Euroopan tiedesäätiö (ESF) on unionia alueellisesti merkittävästi laajempi. Sen jäseniksi voivat vuonna 2003 hyväksytyt sääntöjen perusteella liittyä kaikki Euroopan neuvoston jäsenmaat. ESF:n jäseniin kuuluu kaikkiaan 76 jäsenjärjestöä 29 valtiosta. Mukana on myös Turkki, jonka tie Euroopan unionin jäseneksi on ollut kivinen. Toisin kuin puiteohjelmat, ESF:n toiminta kattaa kaikki tieteenalat humanistisista tieteistä lääketieteisiin ja teknologiaan. ESF on komission verrattuna hallinnoltaan kevyt ja päätöksenteoltaan nopea. Sen päätöksenteossa tutkimusorganisaatioilla on vahvempi asema kuin komissiossa.

### *Kilpailu koituu tieteen hyöväksi*

Euroopan unionin ja ESF:n jännitteet ovat tulleet selvästi esiin parin viime vuoden kuluessa. Viime vuonna komissio päätti olla myöntämättä rahoitusta ESF:n vuodesta 1990 lähtien järjestämille EURESCO-konferensseille, joiden tavoitteena on ollut Yhdysvaltain Gordon-konferenssien mallin mukaan järjestää eri tieteenalojen huippututkijoille ja nuorille tutkijoille suunnattuja yhteisiä, vapaamuotoisia ja innovatiiviseen keskusteluun tähtääviä konferensseja. Komission ja ESF:n näkemykset ovat olleet vastakkain pohdittaessa kysymystä ERC:stä (European Research Council), Euroopan tiedeneuvostosta. ESF:n tavoitteena on ollut saada johtava asema tiedeneuvostosta käytävässä keskustelussa ja tätä tarkoitusta varten se asetti vuonna 2002 oman korkean tason asiantuntijaryhmänsä Sir Richard Sykesin johdolla. Työryhmä tuotti mallin siitä, miten tiedeneuvosto voitaisiin organisoida. ESF ei kuitenkaan itse uskaltanut selvästi ilmoittaa olevansa valmis vastaamaan tiedeneuvoston toiminnasta. Ja tuskinpa komissio olisi siihen suostunutkaan.

Euroopan komission asettama toinen korkean tason asiantuntijaryhmä oli Espanjan entisen tiedeministerin, professori Federico Mayorin, johdolla valmistellut oman ehdotuksensa. Sen perusajatuksena oli Euroopan unionin perustama eurooppalainen huippututkimussäätiö (European Fund for Research Excellence), jonka toimintaa ERC ohjaisi. Tähän säätiöön olisi tarkoitus kanavoida eurooppalaista tutkimusrahoitusta, josta rahoitettaisiin kilpailtua, korkeatasoista eurooppalaista perustutkimusta.

Monet kysymykset ovat edelleen auki, ei vähiten säätiön rahoituspohja ja organisaatiomalli. Jos komissio vastaa säätiön toiminnasta tuntuu vaikealta uskoa, että se onnistuisi välttämään komission johtaman tutkimuksen perusongelman, raskaan byrokratian.

Vaikeaa on uskoa myöskään sitä, että kansalliset rahoittajaorganisaatiot aivan helposti kanavoisivat omaa rahoitustaan uudelle säätiölle. Se kaventaisi selvästi niiden mahdollisuutta itsenäiseen päätöksentekoon. Eurooppalaisessa tutkimuksessa lasketaan edelleen kansallista menestystä ja sitä, onko mikin valtio rahoituksen nettosaaja vai -maksaja. Toukokuun alussa laajenevassa unionissa kansallisten ja eurooppalaisten tavoitteiden yhdistäminen ei varmasti tule olemaan helppoa. Komissio onkin suunnittelussaan ajautumassa aikapulaan. Seitsemännen puiteohjelman perusmallin on määrä valmistua toukokuussa 2004, mutta ERC:n organisaatio- ja rahoitusmalli tuskin on silloin vielä valmis. Ja jos komissiovetoinen ERC joskus toteutuu, tulee se vaikuttamaan radikaalisti ESF:n asemaan eurooppalaisessa tutkimuksessa.

Eurooppa jatkaa kamppailuaan saavuttaakseen Yhdysvaltain saavuttaman etumatkan kansainvälisessä tutkimuksessa ja sen kaupallisessa hyödyntämisessä. Perushaasteet on tunnistettu jo aikaa sitten, mutta rakenteiden muuttaminen kilpailukykyiseksi on ollut paljon ennakoitua hitaampaa. Monista uusista avauksista ja myönteisestä kehityksestä huolimatta Yhdysvaltain varjo ei ole ottanut väistyäkseen, vaan sen rinnalle on nousemassa toinenkin auringon himmentäjä, taloudellisesti jatkuvasti voimistuva Aasia. Euroopan talouskehityksen kannalta tilanne voi vaikuttaa huolestuttavalta. Tieteen kannalta kilpailutilanne on kuitenkin eduksi. Huipputiede ei ole eurooppalaista, amerikkalaista tai aasialaista, vaan kansainvälistä. Jos emme siis voi iloita Euroopan menestyksestä, iloitkaamme ainakin siitä, että tiede ja tieteellinen innovatiivisuus on yleisesti ymmärretty keskeiseksi tekijäksi yhteiskuntien kehitysstrategioissa.

*Kirjoittaja on arkistolaitoksen pääjohtaja, Helsingin yliopiston dosentti ja Eurooppa-tutkimuksen verkoston tieteellisen neuvottelukunnan puheenjohtaja sekä Euroopan komission tiede ja yhteiskunta-direktooraatin asiantuntija.*