

Infrastruktuurit ja suomalaiset tutkijat

■ Juhani Keinonen

Useissa maissa käynnissä ollut pitkän aikavälin tutkimuksen infrastruktuurien suunnittelu vauhdittaa kehitystä myös Suomessa. Erityisessä asemassa on Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategisessa suunnittelussa (*European Strategy Forum on Research Infrastructures*, ESFRI) laadittu pitkän tähtäyksen suunnitelma eli tiekartta, jonka laatimiseen myös suomalaiset osallistuivat. Siinä tarkastellaan Euroopan tason tutkimusinfrastruktuurien rakentamis- ja päivitystarpeita. EU:n kilpailukykyneuvosto on suositellut jäsenmaille myös omien kansallisten tiekarttojen laatimista.

Tutkimuksen infrastruktuurien merkitys on viime vuosina voimakkaasti korostunut sekä tutkimuksen korkeaan laatuun välittömästi liittyvänä että kansallisesti välttämättömän innovaatiotoiminnan mahdollistajana. Infrastruktuurit tukevat organisoitunutta tutkimustyötä ja ylläpitävät tutkimuskapasiteettia, jotka vahvistavat Suomelle tärkeää tutkimus- ja kehitystyön innovaatioketjua sen eri osissa.

Havainnollistavia esimerkkejä infrastruktuurien laajasta kirjosta ovat suuret hiukkaskiihdyttimet aineen perusosien tutkimuksessa, synkrotronisäteily- ja neutronilähteet aineen atomaarisen tason rakenteen ja biomolekyylisen toiminnan tutkimuksessa, suuret tähtitieteen teleskoopit maailmankaikkeuden ja sen kehittymisen tutkimuksessa, tutkimusalukset napa-alueiden ja merenpohjan tutkimuksessa, ilmaston muutoksen tutkimuksen globaalit havainnointijärjestelmät, suuritehoiset tietokoneet laajojen tietoaisteistojen analysoinnissa ja eri tieteenalojen tarvitsemissa simulaatioissa sekä suuret tietokannat yhteiskunnallisessa, biologisessa ja lääketieteellisessä tutkimuksessa.

Kansallisilla ja kansainvälisillä infrastruktuureilla on useita ratkaisevan tärkeitä vaikutuksia tutkijoiden työn kannalta katsottuna. Ne mahdollistavat uusimpien tutkimusmenetelmien käyttöönottoa ja oppimista. Tutkijoille avoimena työskentely-, tapaamis- ja kokoontumispaikkoina ne edistävät tutkijoiden välistä vuorovaikutusta. Niiden ympärivuorokautinen toiminta, tutkijoita vahvasti motivoiva pyrkimys uuteen tietoon sekä tervehkeinen kilpailu usein aidosti monitieteisessä ilmapöydässä luovat hedelmällisen pohjan uusien löytöjen syntymiselle.

Opetusministeriön asettama tutkimusinfrastruktuuriryöryhmä ehdotti vuonna 2006 muistiossaan, että Suomessa kartoitetaan kansallisen tason tutkimusinfrastruktuurit ja osallistuminen kansainvälisiin tutkimusinfrastruktuureihin sekä laaditaan tiekartta uusista tarpeista. Tiede- ja teknologianeuvosto suositti erityisen huomiota kiinnittämistä kansallisen mittaluokan infrastruktuurien kehittämiseen. Neuvoston mukaan Suomesta on puuttunut kansallinen infrastruktuuripolitiikka sekä mekanismit tällaisten hankkeiden arviointiin ja rahoittamiseen. Neuvosto esitti myös, että vuosittaisia määrärahoja tutkimusinfrastruktuurien rahoittamista varten lisätään.

Tiedepolitiikassa on näin kohdistettu huomio tutkijankoulutuksen lisäksi tutkimuksen perusedellytysten kohentamiseen. On selvää, että ajan- ja tarkoituksenmukaiset tutkimusympäristöt ovat välttämätön edellytys kansainvälisesti merkittävän ja kilpailukykyisen tutkimuksen harjoittamiselle. Kansainvälisten huippututkijoiden rekrytointi Suomeen edellyttää, että meillä on tarjota kansainvälisesti vertailukelpoisia tutkimusympäristöjä ja toimivat verkostot monikansallisiin tieteen suurhankkeisiin.

Suomalaiset tutkijat ovat jo pitkään osallistuneet suurissa kansainvälisissä infrastruktuureissa tehtävään tutkimukseen. Esimerkkejä ovat yhteiseurooppalaiset tutkimuskeskukset, kuten CERN hiukkasfysiikan alalla, ESRF synkrotronisäteilyn alalla ja EMBL biotieteiden alalla. Vaikutusvaltainen osallistuminen tällaisten keskusten toimintaan on edellyttänyt sitoutumista niiden rakentamis- ja ylläpitokustannuksiin. Kustannusten yleinen määräytymisperuste on bruttokansantuoteosuuttamme vastaava osuus, yleensä noin prosentti kustannuksista. Lisäksi suomalaisia tutkijoita on perinteisesti työskennellyt useiden maiden suurissa tutkimuslaboratorioissa ilman Suomen virallista osallistumista hankkeen kustannuksiin. Kaiken kaikkiaan kansallinen aktiivisuutemme rakentaa ja ylläpitää kansainvälisesti merkittäviä tutkimuksen infrastruktuureja ja tutkimuslaitteistoja on yleisesti ottaen ollut melko vähäistä, jota kansallisen infrastruktuuripolitiikan puuttuminen ei ole ainaakaan vahvistanut.

Opetusministeriö asetti 16.1.2008 johtoryhmän suomalaisten tutkijoiden kannalta tarpeellisten tutkimusinfrastruktuurien kartoitukselle ja kansallisen tiekartan valmistelulle. Tarkastelun kohteena ovat olemassa olevat kansallisen tason infrastruktuurit sekä tarpeet niiden kehittämiseen ja uusien infrastruktuurien luomiseen. Eri ministeriöt ovat laajasti edustettuina johtoryhmässä. Ryhmä päätti helmikuussa perusaineiston keräämisen menettelytavoista, kartoituksen kohteista ja tiekartan laatimisen periaatteista. Se määrittä kriteerit kansalliselle tutkimuksen infrastruktuurille ja vaatimukset tiekartalle hyväksyttävälle hankkeille. Kartoituksessa keskitytään sekä kansallisen tason tutkimuksen infrastruktuureihin että niihin kansainvälisiin infrastruktuureihin, joihin Suomi osallistuu. Mukaan luetaan myös ESFRI:n tiekartan infrastruktuurit.

Eri maissa tehtyjen kartoitusten kriteerit vaihtelevat ja niillä on luonnollisesti hieman erilaisia kansallisia painotuksia. Tutkimuksen infrastruktuureilla on kuitenkin selvästi yhtenäiset piirteet. Ne ovat tieteellisesti tai teknologisesti merkittäviä ja niistä on hyötyä teollisuudelle tai laajasti yhteiskunnalle. Niillä on omilla aloillaan

laajat ja usein kansainväliset käyttäjäryhmät. Ne edustavat tutkimuksen ehdotonta eturintamaa ja ovat siten kansainvälisesti näkyviä. Useimmiten ne ovat myös kustannusrakenteeltaan niin mitattavia, että taloudellisen perustan niiden rakentamiseen ja ylläpitoon turvaa vain useiden maiden osallistuminen toimintaan. On myös selvää, että niillä on selkeä, hyvin toimiva hallinto ja tekniset palvelut sekä tutkimuksen laadun varmistamiseksi että tutkimus- ja muun toiminnan käynnissä pitämiseksi ja kehittämiseksi.

Opetusministeriön asettaman johtoryhmän työ etenee siten, että huhtikuun loppuun mennessä se valitsee laajasti kerätyn perusaineiston ja sen analysoinnin perusteella hankkeet, jotka täyttävät kansallisesti asetetut kriteerit. Johtoryhmä asettaa kolme kansainvälistä asiantuntijapaneelia toukokuussa, jotka kattavat eri tutkimusalat seuraavasti: ”Physical Sciences, e-Sciences, and Engineering; Life Sciences, Medicine, and Environmental Sciences; Social Sciences and Humanities”. Asiantuntijapaneelit laativat alakohtaiset raportit etukäteisaineiston ja vierailujen perusteella syyskuussa sekä tekevät suositukset kansallisiksi tutkimuksen infrastruktuureiksi valittavista hankkeista ja kansalliselle tiekartalle esitettävistä hankkeista. On välttämätöntä, että tutkijat ovat laajasti tietoisia perusaineiston keräämisestä ja osallistuvat sen tuottamiseen.

Lokakuun alussa johtoryhmä hyväksyy alustavat luonnokset loppuraporteiksi. Luonnokset perustuvat alakohtaisiin paneeliraportteihin ja kyselyn tuloksiin. Kuulemistilaisuus kartoitus- ja tiekartahankkeessa tehdyistä havainnoista järjestetään lokakuun puolessa välissä. Kuulemistilaisuudessa saadun palautteen jälkeen johtoryhmä hyväksyy marraskuun alussa kartoituksen loppuraportin sekä esityksen tiekartaksi. Kartoituksen loppuraportti ja tiekartta julkaistaan suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi joulukuun lopulla. Sen jälkeen tiede- ja teknologia-neuvosto päättää lopullisesta tiekartasta.

Tähänastisen kokemuksen perusteella valtakunnallisten infrastruktuurien rakentamisen ja kansainvälisissä infrastruktuureissa toimimisen esteenä on ehkä pikemminkin ollut selkeän suunnitelmallisuuden puute ja hajanainen

toiminta kuin maamme taloudelliset edellytykset. Nyt tehtävä selvitystyö ja siihen perustuvat ehdotukset valmistuvat kuluvan vuoden loppuun mennessä, mutta tämä ei yksinään riitä. Toimivan kansallisen infrastruktuuripolitiikan toteuttaminen ja ylläpitäminen vaativat uutta valtakunnallista ”infrastruktuurineuvostoa” ja erillistä kohdennettua rahoitusta.

Suomalaisten tutkijoiden kannalta on tärkeää sekä voida osallistua suuriin kansainvälisiin hankkeisiin että rakentaa omia kansallisia infrastruktuureja. Suuri haaste Suomessa sijaitseville tutkimuksen infrastruktuureille on niiden kansainvälisyys. Sen mittaamisen vaativin kriteeri on, kuinka pysyvästi muut maat osallistuvat niiden ylläpidon ja kehittämisen kustannuksiin.

Kirjoittaja on professori ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan edustaja opetusministeriön asettamassa johtoryhmässä, joka kartoittaa suomalaisten tutkijoiden kannalta tarpeellisia tutkimusinfrastruktuureja ja valmistelee kansallista pitkän tähtäyksen suunnitelmaa.

TIETOKIRJA.FI

Jyväskylän kirjamesseilla sunnuntaina 13.4. klo 12.00–15.00

Jyväskylä Paviljongin Viivi-auditoriossa (os. Messukatu 10)

klo 12.00 Peter von Bagh: Miten minusta tuli tietokirjailija

klo 12.30 Millaisia lasten ja varhaisnuorten tietokirjoja meillä tehdään?
Keskustelijoina Markus Hotakainen, Markku Löytönen ja Paula Moilanen, puheenjohtajana Pirjo Hiidenmaa

klo 13.30 Ruoka- ja keittokirjojen Suomi.
Keskustelijoina Niklas Bengtsson, Hannele Klemetilä ja Jaakko Kolmonen, puheenjohtajana Jukka-Pekka Pietiäinen

klo 14.30 Jake Nyman: Miten minusta tuli tietokirjailija

Lisätietoja: www.tietokirja.fi, www.jklpaviljonki.fi