

Tutkimusinfrastruktuuritoiminnan haasteet ja tavoitteet 2020-luvulle

Taustamuistio tutkimusinfrastruktuuristrategian 2020 valmistelun pohjaksi

Tutkimusinfrastruktuurit ovat kiinteä osa laadukasta, vaikuttavaa ja kansainvälisesti vetovoimaista tutkimus- ja innovaatioekosysteemiä. Ajantasaiset ja kilpailukykyiset tutkimusinfrastruktuurit luovat alustan, jossa tutkimus, koulutus ja innovaatiotoiminta voivat kohdata ja kehittyä. Siksi sekä Euroopassa (roadmap2018.esfri.eu), että muualla maailmassa on tunnustettu tarve panostaa merkittävästi aiempaa enemmän tutkimusinfrastruktuurien suunnitelmalliseen rakentamiseen, käyttöön ja hyödyntämiseen sekä tiedeyhteisössä että laajemmin yhteiskunnassa mm. yritysten ja julkisten toimijoiden kuten sairaaloiden työn tukena.

Tutkimus- ja innovaationeuvoston tavoitteena on, että Suomi on vuonna 2030 vetovoimaisin ja osaavin kokeilu- ja innovaatioympäristö ja että TKI-toiminnan osuus nousee 4% BKT:sta. Kilpailukykyisellä tutkimusinfrastruktuurien verkostolla on sen saavuttamisessa tärkeä rooli.

Dataintensiivisyyden lisääntyminen ja sen luomat mahdollisuudet edellyttävät nykyistä parempaa strategista suunnittelua, hallinnonalojen rajat ylittävää dialogia ja kokonaisuuden hallintaa. Datapalvelujen tarjoajien rooli tutkimuksen ja datapohjaisen liiketoiminnan ytimessä kasvaa. Tutkimusinfrastruktuurien datan tuotanto ja hyödyntäminen ovat usein hajautettuja samalla kun kysymykset avoimuudesta ja yksityisyyden suojasta sekä datan saatavuuden ja säilyttämisen varmistamisesta koskettavat kaikki tutkimusinfrastruktuureja. Siksi on tarpeen pohtia, minkälaisissa kokonaisuuksissa tutkimusinfrastruktuureja ja niiden tuottaman datan hallintaa jatkossa johdetaan ja kehitetään.

Tieteen ja teknologian kehittyminen mahdollistavat aivan uudenlaisten tutkimusinfrastruktuurien rakentamisen ja käytön. Tutkimusinfrastruktuurien priorisoinnissa on huomioitava sekä uusien strategisten avausten luomat mahdollisuudet, että jo olemassa oleviin tutkimusinfrastruktuureihin tehtyjen panostusten laaja hyödyntäminen. Samalla on huolehdittava myös tutkimusorganisaatioiden omassa käytössä olevien tutkimusinfrastruktuurien ajantasaisuudesta tutkimukselle, opetukselle sekä yrityksille, että muille toimijoille.

Kyky tarttua uusiin mahdollisuuksiin ja samalla tukea ennakoitavasti käynnissä olevien tutkimusinfrastruktuurien toimintaa edellyttää priorisointia ja pitkäjänteistä rahoitusnäköymää. Tutkimusorganisaatioiden lisäksi tutkimusinfrastruktuurien rahoitukseen osallistuvat erityisesti tutkimusrahoittajat, ministeriöt ja EU.

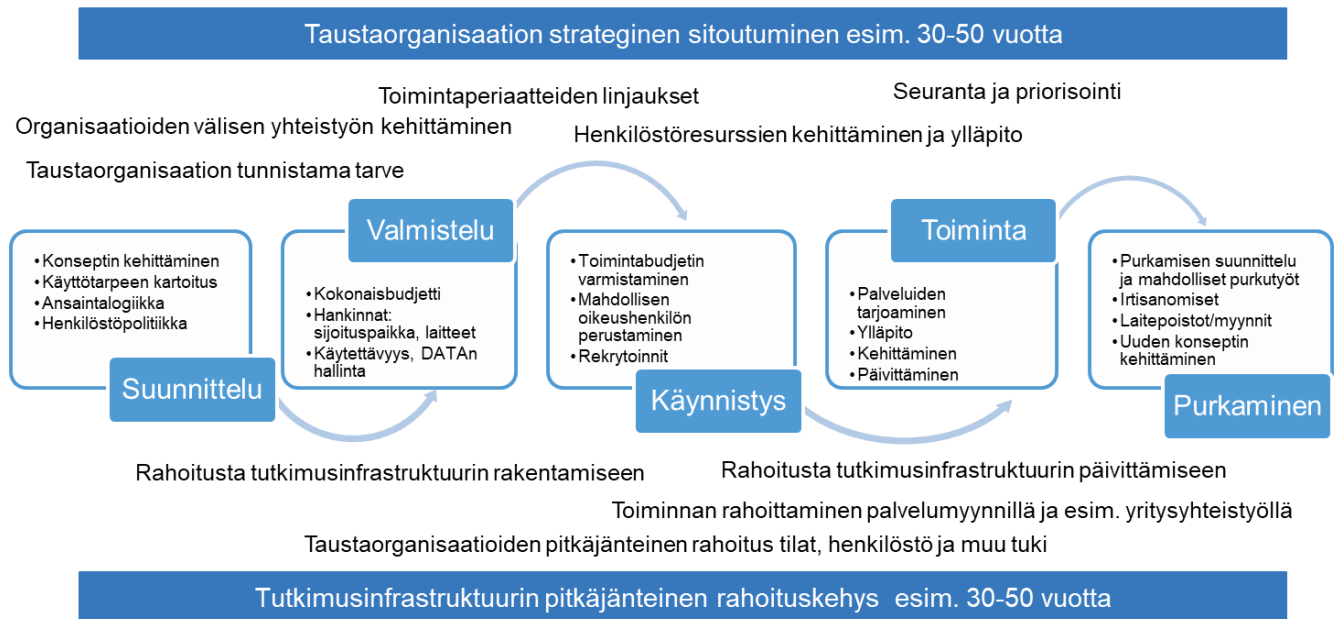
Kansallinen tutkimusinfrastruktuurikomitea (TIK) tukee tutkimusinfrastruktuurien rakentamista ja päivittämistä vuosittain 18,5 miljoonalla eurolla. Näin on pystytty rahoittamaan yhdessä muiden toimijoiden kanssa yhteensä 500 M€:lla kansallisten ja kansainvälisten tutkimusinfrastruktuurien rakentamista ja kehittämistä vuosina 2013–2017. TIK ei rahoita tutkimusinfrastruktuurien ylläpitoa tai käyttöä. Suomen Akatemia ja Business Finland rahoittavat myös nk. perinteisten tutkimusinfrastruktuurien jäsenmaksuja vuosittain noin 40 M€:lla (esim. CERN ja ESA). Suomi edistää myös Euroopan suurteholaskennan (EuroHPC) rakentamista merkittävällä panostuksella.

Vuonna 2018 toteutettuun väliarviointiin toimitettujen tietojen perusteella pelkästään kansallisella tiekartalla olevien tutkimusinfrastruktuurien kokonaisrahoitustarve vuosille 2018–2022 olisi noin 600 miljoonaa euroa. Tässä arvioissa ei ole mukana tiekartan ulkopuolisia uusia avauksia, nk. perinteisten tutkimusinfrastruktuurien rahoitustarvetta eikä investointeja paikallisiin tutkimusinfrastruktuureihin.

*) Tutkimusinfrastruktuurit ovat tutkimusvälineiden, laitteistojen, aineistojen ja palveluiden varanto, joka mahdollistaa innovaatiotoiminnan eri vaiheissa tapahtuvan tutkimus- ja kehitystyön, tukee organisoitunutta tutkimustyötä, tutkijankoulutusta ja opetusta sekä ylläpitää ja kehittää tutkimus- ja innovaatiokapasiteettia.

Tutkimusinfrastruktuurien elinkaari

Tutkimusinfrastruktuurien elinkaari on pitkä (esim. 30-50 vuotta) ja se sisältää monia eri vaiheita aina suunnittelusta toiminnan lopettamiseen (Kuva 1). Tutkimusinfrastruktuurien tarvitseman tuen määrä ja laatu vaihtelee elinkaaren eri vaiheissa.



Kuva 1. Tutkimusinfrastruktuurin elinkaari ja rahoitus suunnittelusta sen purkamiseen asti.

Tutkimusinfrastruktuurien elinkaarijattelu edellyttää niin paikallisessa kuin kansallisessa ja kansainvälisessä suunnittelutyössä sekä tutkimusinfrastruktuurien toiminnassa kykyä hahmottaa toimijoiden vastuiden ja erilaisten rahoituslähteiden rooli elinkaaren eri vaiheissa.

Tutkimusinfrastruktuurien tiekartan väliarvioinnin, Suomen Akatemian vuonna 2018 julkaiseman Tieteen tila raportin, tutkimusinfrastruktuuritoimijoille suunnatun verkkokyselyn ja tutkimusinfrastruktuurikomitean havaintojen pohjalta on noussut seuraavia koko tutkimusinfrastruktuurien elinkaareen liittyviä teemoja, joihin kansallisen tutkimusinfrastruktuurien uuden strategian valmistelussa tulee erityisesti paneutua:

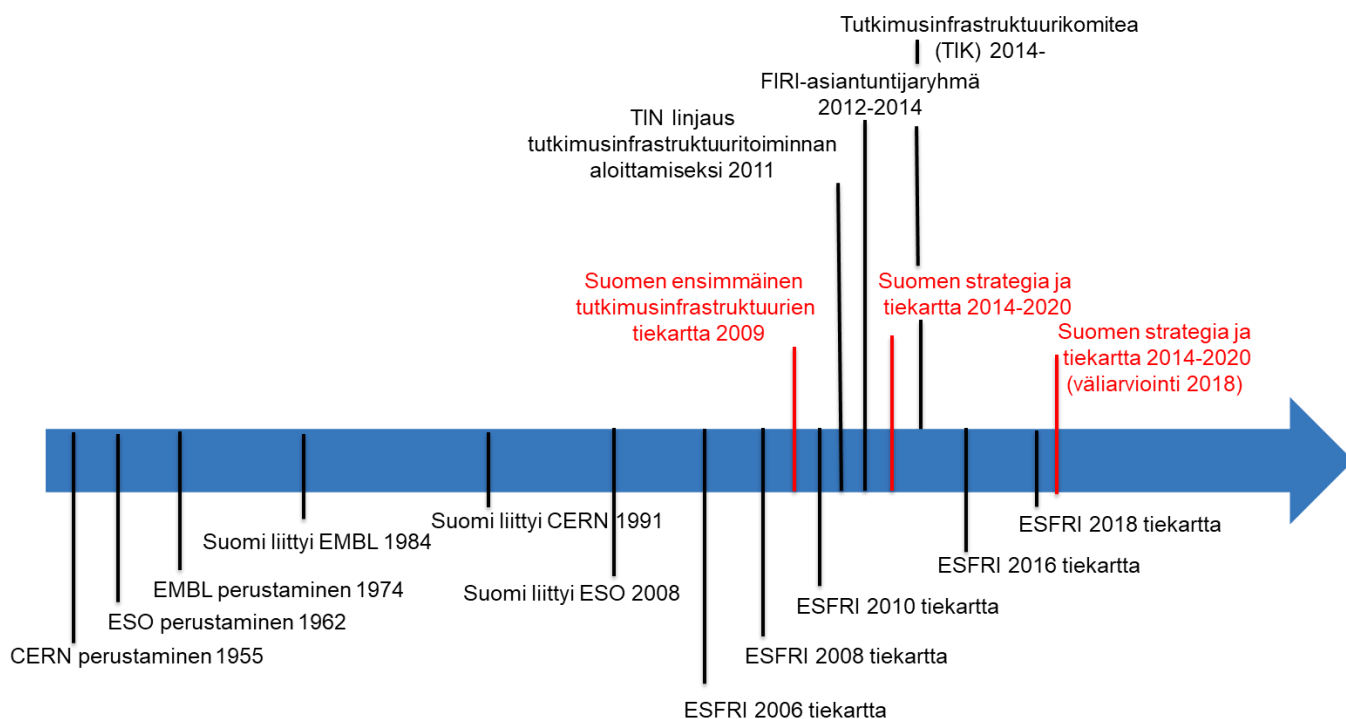
- Digitalisaation mahdollisuudet ja haasteet
- Dataintensiivisyyden merkittävä kasvu ml. suurteholaskenta
- Infrastruktuurien laajempi hyödyntäminen yhteiskunnassa
- Kansallisen tutkimusinfrastruktuurikeskustelun vahvistaminen
- Suomen tutkimusinfrastruktuurikentän kartoittaminen ja alakohtaisten tarpeiden tunnistaminen
- Tutkimusinfrastruktuuritoimijoiden (tutkimusorganisaatiot, tutkimusinfrastruktuurit, ministeriöt, rahoittajat), roolien selkiyttäminen
- Tutkimusinfrastruktuurien ennakoitava rahoitus ja laaja rahoituspohja – business plan
- Rahoituspohjan laajentaminen ja kasvattaminen
- Tutkimusinfrastruktuurijohtamisen kehittäminen

Tutkimusinfrastruktuuriyhteistyön kehittämisen askeleita

Fysiikan ja avaruuden tutkimus ovat olleet toisen maailmansodan jälkeen vahvimpia tutkimusinfrastruktuurien rakentajia ja hyödyntäjiä. Erittäin suurten ja kalliiden laitteistokokonaisuuksien avulla on voitu keskittyä aiheisiin, joita aiemmin ei voinut tutkia (esimerkiksi CERN ja ESO) (Kuva 2). Koska näiden tutkimusinfrastruktuurien investointi- ja ylläpitokulut ovat hyvin suuria, yhteisrahoitteisuudesta on sovittu valtioiden tasolla.

Teknologian ja tieteen kehittymisen myötä tutkimusinfrastruktuurien rooli on voimakkaasti kasvanut bio- ja lääketieteen sekä ympäristön tutkimuksessa. Myös kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimus hyötyy laajoista, monikansallisista tutkimusinfrastruktuureista ja tietovarannoista. Siksi sekä EU:ssa että monissa maissa on tuotettu päätöksenteon tueksi tutkimusinfrastruktuurien strategia ja tiekartta (Kuva 2).

Suomi on tällä hetkellä jäsenenä 28 kansainvälisessä tutkimusinfrastruktuurissa, joiden avulla vetovoimaisuuden parantamisen lisäksi tarjotaan suomalaisille tiede- ja yritysyhteisöille mahdollisuus käyttää sellaisia tutkimusinfrastruktuuripalveluja, mitä pelkästään kansallisin voimin ei olisi mahdollista tarjota.



Kuva 2. Tutkimusinfrastruktuuritoiminnan kehittämisen askeleita.

Suomen Akatemialle on lainsäädännössä annettu tehtävä tutkimusinfrastruktuuritoiminnan kehittämiseen. Akatemiassa toimiva, laajalti eri toimijoiden edustajista koostuva Tutkimusinfrastruktuurikomitea (TIK) vastaa tutkimusinfrastruktuuristrategian 2014-2020 toimeenpanon koordinaatiosta sekä tutkimusinfrastruktuurien rahoittamiseen kohdennetun vuosittaisen 18.5 miljoonan euron määrärahan hallinnoinnista.

Strategiakauden neljän ensimmäisen vuoden aikana Suomen kansallista infrastruktuurikenttää on uudistettu laitehankinnoin sekä kehittämällä yhteisiä periaatteita kuten avoimuutta ja toimijoiden välistä yhteistyötä. Tavoitteena on ollut myös lisätä kansallisten infrastruktuurien houkuttelevuutta sekä kotimaisille että ulkomaisille toimijoille.