

## Yhteiskunnallisesti vaikuttavaan globaali muutostutkimukseen

■ Iina Koskinen ja Tanja Suni

Future Earth on vuonna 2012 käynnistetty 10-vuotinen tutkimusohjelma- ja tutkimusrahoitushanke, jonka tavoitteena on tuottaa tutkimustietoa kestävästä kehitystä tavoittelevien yhteiskuntien tarpeisiin.

Ohjelman keskeisenä lähtökohtana on tutkimuksen ja toiminnan yhteinen suunnittelu sekä tuottaminen tiedon käyttäjien ja tutkijoiden välillä. Suomeen tutkimushankkeen tuo Future Earth Suomi – globaali muutostutkimuksen kansalliskomitea, joka aloitti toimintansa toukokuussa 2014 puheenjohtajanaan professori Markku Kulmala.

### Ilmastomuutostutkimuksesta globaali muutostutkimukseen

Globaali muutos eli luonnon ja ihmisen toiminnan aiheuttamat ympäristön, elinkeinojen ja yhteiskuntien muutokset ovat niin monisyisiä, että niiden ymmärtämiseksi tarvitaan monien eri tieteenalojen erityisasiantuntemusta. Globaali muutos tutkitaan niin luonnontieteellisestä ja teknisestä kuin yhteiskuntatieteellisestä, humanistisesta ja taloudellisestakin näkökulmasta. Yhteiskunnissa ja ympäristössä muutokset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä, esimerkiksi hyvinvoinnin lisääntyminen tai toisaalta vakavat ympäristöongelmat ja ilmastonmuutos.

Monitieteisyyden vaatimus on synnyttänyt globaalien ympäristöongelmien tarkasteluun erilaisia laajoja asiantuntijaorganisaatioita, joista tunnetuimpia ovat YK:n ympäristöohjelma UNEP, hallitusten välinen ilmastopaneeli IPCC ja sen nuori sisarpaneeli IPBES (*Intergovernmental Panel for Biodiversity and Ecosystem Services*), joka käsittelee luonnon monimuotoisuutta eli

### Globaali muutos

Globaalilla ympäristömuutoksella tarkoitetaan luonnon omia ja ihmistoiminnan aiheuttamia maailmanlaajuisia ympäristömuutoksia. Niillä on myös yhteiskunnallisia ja taloudellisia vaikutuksia eri alue- ja aikatasoilla. Globaali muutostutkimuksessa maapalloa tarkastellaan biologisista, fysikaalisista ja kemiallisista prosesseista koostuva vuorovaikutteisena järjestelmänä. Myös ihmisyyhteisöjen sosiaaliset ja taloudelliset prosessit ovat osa maapallon järjestelmää ja globaali muutoksen keskeinen osa.

biodiversiteettiä ja ekosysteemipalveluita.<sup>1</sup>

Globaali muutoksen haasteisiin on pyritty vastaamaan myös kansainvälisillä tutkimusohjelmilla, joista valtaosaa on ollut perustamassa kansainvälinen tiedeneuvosto ICSU. ICSUn koordinoimista tutkimusohjelmista ensimmäisenä käynnistettiin vuonna 1979 ilmastotutkimuksen ohjelma WCRP (*World Climate Research Programme*), joka tutkii maapallon ilmastoa, ilmakehän toimintaa ja ihmisten toiminnan vaikutuksia ilmastomuutokseen. Ohjelman perustamista tuki ICSUn lisäksi maailman ilmatieteen järjestö WMO.

1980-luvulla tutkimustieto globaali muutoksesta lisääntyi ja ymmärrettiin, että ilmastomuutos on osa laaja-alaisempaa globaalia ympäristömuutosta. WCRP:n rinnalle perustettiin geo- ja biosfäärin tutkimusohjelma IGBP (*International Geosphere-Biosphere Programme*). Ohjelmia täydennettiin vielä vuonna 1991

1 IPBES:stä katso Eeva Furman: "Luonnon monimuotoisuutta koskevan päätöksenteon tietopohjaa vahvistetaan", *Tieteessä tapahtuu* 4/2013, 41–43.

DIVERSITÄksellä ja vuonna 1996 IHDP:llä (*International Human Dimensions Program*). DIVERSITAS tutkii luonnon monimuotoisuutta ja IHDP tutkii monitieteisesti yhteiskuntaa keskeisinä teemoinaan taloustieteet, organisaatio-tutkimus ja yhteiskuntapolitiikka.

Näiden neljän globaalimuutostutkimusohjelman rahoitus on tullut ICSU:ltä sekä kansallisilta ja kansainvälisiltä rahoittajilta. Yhteensä tutkimukseen on käytetty yli viisi miljardia euroa. Kukin neljästä globaalimuutosohjelmasta on rahoittanut noin kymmentä tutkimusprojektiä, jotka ovat koordinoineet pääosaa tutkimuksesta.<sup>2</sup> Ohjelmilla on erilaiset rakenteet ja useita kansainvälisiä projektitoimistoja. Ohjelmien kansallisesta jalkauttamisesta ovat vastanneet ohjelmien maakohtaiset kansalliskomiteat.<sup>3</sup>

### Amsterdamin julistus

Vuonna 2001 ICSUn neljä globaalimuutostutkimusohjelmaa järjestivät Amsterdamin konferenssin, jossa ne julkaisivat tutkimuksiansa perustalta julistuksen ”Amsterdam Declaration on Earth System Science”.<sup>4</sup> Julistuksen keskeinen tavoite on kiinnittää huomiota siihen, miten ihmiset aiheuttavat maailmanlaajuisia ympäristömuutoksia toiminnallaan, joka voidaan laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan rinnastaa luonnonvoimiin. Julistus heijastaa IGBP:n perustajajäsenen, nobelisti Paul Crutzenin väitettä, jonka mukaan ihmisperäiset ympäristömuutokset ovat käynnistäneet uuden geologisen aikakauden, antroposeenin.<sup>5</sup>

2 IGBP:n ja WCRP:n vaikuttavuudesta kertoo, että nämä tutkimusohjelmat ovat tuottaneet valtaosan siitä tutkimustiedosta, jota IPCC on käyttänyt raporteissaan.

3 ICSUn Future Earthiin johtaneesta koordinaatioprosessista katso Kari Raivio: ”Tutkimuksen suuret haasteet” teoksessa *Akateemisen johtamisen ydinkysymyksiä* (toim. Ilkka Niiniluoto ym.), Helsingin yliopiston hallinnon julkaisu 88, 2014, 201–213. Haettu: [http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon\\_julkaisu\\_ja\\_88\\_2014.pdf](http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon_julkaisu_ja_88_2014.pdf).

4 Julistus on luettavissa IGBP:n Internet-sivuilla osoitteessa <http://www.igbp.net/>.

5 Paul Crutzen ja Eugene Stoermen esittelivät paljon julkisuutta saaneen käsitteen ensimmäisen kerran IGBP:n *Global Change Newsletter* -julkaisussa vuonna 2000. Crutzen julkaisi käsitettä koskevan erittelyn myöhemmin *Nature*-lehdessä. Katso Paul Crutzen: ”Geology of mankind”, *Nature* 415, 23.

### Ilmasto on tärkeä globaalimuutoksen osa-alue

On tunnettua, että kasvihuonekaasujen lisääntymisen aiheuttama ilmastomuutos voi lisätä aavikoitumista, rankkasateita, tulvia, kuivuuskausia ja muita ääri-ilmiöitä. Ilmastomuutos johtaa kuitenkin myös suuriin muutoksiin maaympäristössä ja eliöstössä (globaali ympäristönmuutos) sekä ihmisten elinkeinojen ja yhteiskuntarakenteiden muutoksiin, kun ympäristö muuttuu epäsuotuisaksi esimerkiksi viljelylle (globaali yhteiskunnallinen muutos). Ihmisperäisen ilmastomuutoksen lisäksi globaaleja ympäristö- ja yhteiskuntavaikutuksia aiheuttavat ilmaston ja merien tilan luonnollinen vaihtelu, maankuoren muutokset, tulivuoroitointi sekä ihmisen suorittama maan pinnan ja vesistöjen muokkaus (kaivos-toiminta, maanviljelys, karjanhoito, patoaminen, kalastus).

Amsterdamin julistus toteaa, että ihmisten toiminnan aiheuttamat muutokset maapallon järjestelmässä ovat selkeästi havaittavissa. Muutokset näkyvät paitsi ilmastossa myös maan pinnalla, merissä, rannikoilla, ilmakehässä, luonnon monimuotoisuudessa sekä veden, hiilen, typen ja muiden elämälle tärkeiden aineiden kiertämisessä maan, ilmakehän ja vesistöjen välillä. Ihmisperäisellä ympäristömuutoksella on seurauksia myös maapallon elämää tukeviin palveluihin ja varantoihin, kuten ruokaan, veteen, puhtaaseen ilmaan ja ihmisten terveyttä edistävään ympäristöön. Nämä tekijät vaikuttavat puolestaan ihmisten hyvinvointiin.

Julistuksessa kansainväliseltä yhteisöltä vaaditaan toimia kestävästä kehityksen turvaamiseksi. Sikäli kuin ihmisyhteisöt ymmärtävät olevansa globaalien ympäristömuutoksen katalysaattoreita, niillä on myös mahdollisuus muuttaa toimintaansa ja ratkaista globaaleja ympäristöongelmia.

Julistus haastaa myös tiedeyhteisön kehittämään tutkimusta, joka vastaa tehokkaasti globaalimuutokseen. Julistus painottaa yhtäältä globaalimuutosohjelmien yhteistyön syventämistä yli tieteen ja hallinnon rajojen. Toisaalta

globaaliuudtosohjelmia kannustetaan toimimaan tiiviimmässä yhteistyössä yhteiskunnallisten toimijoiden, erityisesti päättäjien, teollisuuden ja yrityselämän kanssa.

Amsterdamin julistuksen tavoitteet ihmisperäisen ympäristömuutoksen tunnistamisesta ja globaaliuudtosohjelmien tehokkaammasta yhteistyöstä heijastuivat myös globaaliuudtosohjelmia koordinoivan ICSUn tiedestrategiaan. ICSU päätti vuonna 2009 pitämässään yleiskoukussa tuoda tutkimusohjelmat tiiviimmin yhteen ja kehittää uuden, kestäväan kehitykseen tähtäävän yhtenäisen globaaliuudtos tutkimusohjelman.

### Future Earth yhtenäistää globaaliuudtos tutkimusohjelmat

Vuonna 2012 käynnistettiin *Future Earth*, 10-vuotinen globaaliuudtos tutkimusohjelma- ja tutkimusrahoitusohjelma, jonka perustajia ovat ICSUn lisäksi Kansainvälinen yhteiskuntatieteiden neuvosto (ISSC), kolme YK:n alajärjestöä (UNESCO, UNEP, UNU) sekä ympäristötutkimuksen päärahoittajat (Belmont Forum). Tutkimusohjelma sulauttaa yhteen vanhat globaaliuudtosohjelmat WCRP:tä lukuun ottamatta ja aloittaa varsinaisen toimintansa vuonna 2015.

Future Earthin lähtökohtana on Amsterdamin julistuksessa artikuloitu näkemys ihmisperäisestä globaalista ympäristömuutoksesta ja huoli sen vaikutuksesta yhteiskuntien ja ihmisten hyvinvointiin paikallisesti, alueellisesti ja maailmanlaajuisesti. Tutkimushankkeen visio on avoimessa yhteistyössä toimiva tiedeyhteisö, jonka tuottama tieto auttaa yhteiskuntia löytämään tien kestäväan kehitykseen ja kohtaamaan globaalien ympäristömuutosten riskit ja mahdollisuudet. Future Earth julkaistiin YK:n kestäväan kehityksen Rio+20-konferenssissa, jossa YK käynnisti prosessin kansainvälisten kestäväan kehityksen tavoitteiden määrittämiseksi. Future Earth pyrkii tuottamallaan tiedolla vaikuttamaan kestäväan kehityksen tavoitteisiin.<sup>6</sup>

6 *Future Earth (2013). Future Earth Initial Design: Report of the Transition Team.* International Council for Science

Vanhat globaaliuudtosohjelmat keskittyivät lähinnä oman tutkimusalansa perustutkimukseen joko luonnontieteiden tai yhteiskuntatieteiden puolella. Future Earth pyrkii sen sijaan integroimaan humanistiset ja yhteiskuntatieteet, luonnontieteet ja insinööritieteet sekä tutkimaan kestäväan kehityksen kysymyksiä kokonaisvaltaisesti. Se eroaa vanhoista tutkimusohjelmista myös siinä, että sen keskeisenä toimintaperiaatteena on tutkimuksen suunnitteleminen yhteistyössä tutkimustiedon käyttäjien kanssa. Ohjelman sidosryhmiä ovat tutkijat ja tiedeyhteisö, päättäjät ja järjestöt, rahoittajat, elinkeinoelämä, kansalaisyhteiskunta ja media. Yhteissuunnittelun tavoitteena on varmistaa tutkimuksen yhteiskunnallinen vaikuttavuus sekä huolehtia siitä, että tutkimuksen tulokset ovat helposti käytettävissä muodossa.<sup>7</sup>

Yhteissuunnittelusta ovat vastuussa kaikki Future Earthin tasot: hallinto, tutkimusprojektit ja kansalliskomiteat. Future Earthin hallintorakenteeseen on luotu yhteissuunnittelua varten uudenlainen elin, sidosryhmäneuvosto (*Engagement Committee*). Future Earthin tutkimusprojektit vastaavat korkeatasoisen tieteellisen tiedon tuottamisesta, mutta niiden on tarkoitus suunnitella myös tutkimusprojekteja yhteistyössä laajempien sidosryhmien kanssa. Tässä tärkeänä tukena ovat kansalliskomiteat ja niiden alueelliset verkostot, jotka ovat luoneet käyttökelpoisia kanavia erilaisiin sidosryhmiin omilla maissaan.<sup>8</sup>

ce (ICSU), 10–11. Haettu: [http://www.icsu.org/news-centre/future-earth/media-centre/relevant\\_publications/future-earth-initial-design-report](http://www.icsu.org/news-centre/future-earth/media-centre/relevant_publications/future-earth-initial-design-report).

7 Tutkimuksen yhteissuunnittelusta katso lisää: De la Vega-Leinert et al.: "A stakeholder dialogue on European vulnerability", *Regional Environmental Change* 3/2008, 109–124; Van den Hove, S.: "A rationale for science-policy interfaces", *Futures* 7/2007, 807–826; Lemos, M. C. ja Morehouse, B.: "The Co-Production of Science and Policy in Integrated Climate Assessments", *Global Environmental Change* 1/2005, 57–68.

8 Hyvänä esimerkkinä alueellisesta yhteistyöstä toimii eurooppalaisten kansalliskomiteoiden verkosto European Alliance of Global Change Research Committees, jonka puheenjohtajuus ja sihteeristö siirtyivät Suomeen joulukuussa 2013. Verkoston puheenjohtajana toimii professori Markku Kulmala Helsingin yliopistosta ja sihteeristö sijaitsee Helsingin yliopiston Fysiikan laitoksella. Katso: [www.euroalliance-globalchange.org](http://www.euroalliance-globalchange.org).

Future Earth tarjoaakin kansalliskomiteoilleen mahdollisuuden uudistaa niiden roolia kansallisessa ja kansainvälisessä tieteellisessä yhteistyössä. Kestävän kehityksen ongelmat ovat maailmanlaajuisia, mutta ratkaisut ovat monilta osin paikallisia ja riippuvaisia paikallisista olosuhteista: poliittisista ja taloudellisista järjestelmistä, hyvinvoinnin tasosta, ympäristöongelmista, väestökysymyksistä ja kulttuurista. Future Earthin tavoitteena oleviin kestäväan kehityksen ratkaisuihin pääseminen edellyttää paikallisten tekijöiden ja toimijoiden vahvaa tuntemusta ja pitkäaikaista yhteistyötä tutkijoiden, tieteen loppukäyttäjien ja muiden sidosryhmien välillä.

Osa ICSUn globaalimuutosohjelmien kansalliskomiteoista on jo lähtenyt mukaan Future Earthiin. Uusia Future Earth -yhtenäiskomiteoita on perustettu muun muassa Saksaan, Ruotsiin ja Sveitsiin. Tuorein esimerkki löytyy Suomesta, jonne saatiin oma Future Earth -komitea toukuussa 2014.

### **Future Earth Suomi – globaalimuutostutkimuksen kansalliskomitea**

Suomessa ICSUn globaalimuutosohjelmien kansalliskomiteoita on koordinoanut Tiedeakatemiain neuvottelukunta. Ohjelmista on edustettuina WCRP, IGBP ja IHDP, joilla jokaisella on oma kansalliskomiteansa. Future Earthin aiheuttamien muutosten myötä Tiedeakatemiain neuvottelukunta aloitti vuoden 2012 lopulla prosessin, joka johti yhtenäisen ja monitieteisen Future Earth Suomi – globaalimuutostutkimuksen kansalliskomitean perustamiseen.<sup>9</sup>

Uussa kansalliskomiteassa kaikki tarpeelliset alaan vaikuttavat tieteenhaarat ja Future Earthin jaottelun mukaiset sidosryhmät tulevat otetuiksi huomioon. Future Earthin yhteissuunnittelun idean mukaisesti noin puolet kansalliskomitean ohjausryhmän jäsenistä edustaa tiedeyhteisöä ja noin puolet tutkimuksen loppukäyttäjiä.

Kansalliskomitean puheenjohtajan Markku Kulmalan mukaan uusi kansalliskomitea pyrkii

lisäämään globaalia ympäristömuutosta koskevan tutkimustiedon yhteiskunnallista vaikuttavuutta sekä vuorovaikutusta tutkijoiden ja kansalaisyhteiskunnan välillä. Parhailtaan käynnissä olevat tutkimuslaitosuudistukset, kuten ongelmakeskeistä tutkimusta rahoittamaan tuleva strategisen tutkimuksen neuvosto, osoittavat sen, että tutkimustiedon merkitystä poliittisessa päätöksenteossa halutaan lisätä. Tutkimustiedon halutaan myös vastaavan tehokkaammin yhteiskunnan suuriin haasteisiin.

Kulmala painottaa, että tässä keskustelussa tiedeyhteisöllä on vastuu tutkimustiedon ja tutkimuskysymysten tieteellisestä korkeatasoisuudesta. Kansalaisyhteiskunnalla on merkittävä rooli tutkimustarpeiden tunnistamisessa. Yksi uuden kansalliskomitean tavoitteista on tuoda ruohonjuuritason tutkijat, päättäjät, yksityissektori, kansalaisjärjestöt sekä rahoittajat yhteen keskustelemaan tutkimustarpeista ja parhaista tavoista edistää kestäväan kehityksen ratkaisujen syntymistä. Toisaalta suuri yleisö ei olisi osannut tilata tutkimusta ilmastonmuutoksen globaaleista vaikutuksista. Tiedeyhteisön on myös itse otettava kantaa siihen, mitkä ovat kestäväan kehityksen kannalta merkittävimmät kysymykset. Tällaisten kysymysten määrittelyssä korostuu puolestaan korkeatasoisen perustutkimuksen merkitys.

**Kirjoittajat työskentelevät Future Earth Suomi – globaalimuutostutkimuksen kansalliskomitean sihteeristössä.**



9 Suomen WCRP-kansalliskomitea jatkaa kuitenkin itsenäisenä komiteana.