

taminen tieteen ja teknologian historian tutkijoiden välillä oli myös tärkeää. Verkoston toiminta tieteen ja teknologian tutkijoiden parissa loi myös uusia yhteyksiä eri tieteenalojen välille. Historian merkitystä modernissa tieteentutkimuksessa pidettiin esillä. Innostus niin opiskelijoiden kuin myös opettajakunnan parissa oli korkealla kii-vaimpina toimintavuosina. Pelkkä innostus ja kiinnostus asiaan eivät kuitenkaan riitä, ei myöskään se, että sekä numeraalisesti että sisällöllisesti päästiin reippaasti – erityisesti opetuksen parissa – verkostolle asetettuihin tavoitteisiin. Verkostomainen toiminta jäi uuden tiede- ja korkeakoulupolitiikan jalkoihin. Nyt kun keskustellaan yliopistoaliansseista ja Helsingin uudesta innovaatioyliopistosta, ei tieteenalojen välimaastoon sijoittuva valtakunnallinen verkostotoiminta ole enää tiedepolitiikan kiinnostuksen kohteena. Eri asia kokonaan on tieteen ja teknologian historian opetuksen ja tutkimuksen kehittäminen. Tieteen ja teknologian sosiologisesti painottuneelle tutkimukselle on saatu omat yksikkönsä Tampereelle ja Turkuun, ja niiden yhteydessä ehkä myös historia voisi löytää kotinsa. Tieteenhistoriaa opetetaan ja tutkitaan sekä Oulussa että Helsingissä ja tekniikan historian tutkijotakin löytyy jo merkittävistä viroista. Tieteen ja teknologian historian virat kuitenkin vielä loistavat poissaolollaan, samalla alan perusopetuksen suhteen on vakavia puutteita. Vaikka alan tutkimustoiminta on vilkastunut, on Suomi edelleenkin tieteen ja teknologian historian suhteen kehitysmaa, mikäli tilannetta verrataan Länsi-Euroopan tai Skandinavian maihin. Olisiko nyt syytä ryhtyä uudella tavalla ja uudella innolla pohtimaan alan kehittämistä?

Kimmo Antila työskenteli Torus-verkoston ma. lehtorina ja on tällä hetkellä Museokeskus Vapriikin projektipäällikkö.

Timo Luosujärvi työskenteli Torus-verkoston suunnittelijana ja viimeistelee opintojaan Oulun yliopistossa.

## TIETEEN JA TEKNOLOGIAN OPETUS JA TUTKIMUS MIT:SSA

Sampsu Kaataja

Yhdysvaltalaisessa Massachusetts Institute of Technologyssä (MIT) toimii kaksi arvostettua tieteen ja teknologian tutkimukseen erikoistunutta ohjelmaa. Toinen niistä vastaa alan opetuksesta ja toinen jatko-opiskelijoiden koulutuksesta tässä yhdessä maailman arvostetuimmista yliopistoista. Molemmat ohjelmat ovat olleet toiminnassa jo yli kahden vuosikymmenen ajan, ja niiden suosio vain kasvaa opiskelijoiden keskuudessa. Seuraavassa luodaan katsaus ohjelmien toimintaan, jotka voisivat olla varteenotettava vaihtoehto myös suomalaisille tieteen ja teknologian tutkimuksesta kiinnostuneille jatko-opiskelijoille.

Bostonin kupeessa sijaitsevassa Massachusetts Institute of Technology (MIT) on kunnostautunut sekä tieteellisessä tutkimuksessa että teknologian tuotannossa. Yliopiston tieteellistä tasoa kuvaa hyvin se, että tälläkin hetkellä siellä työskentelee seitsemän Nobel-palkinnon saavuttanutta tutkijaa. Aktiivisuudesta tekniikan saralla taas kertoo muun muassa koulun nimissä patentoidut keksinnöt, joita 2000-luvulla on vuosittain kertynyt yli sata kappaletta. Ensimmäinen mielikuva eurooppalaisessa tiedepolitiikassa esikuvan asemaan nousseesta yliopistosta onkin selvä – siellä tiedemiesinsinöörit keskittyvät kaupallista potentiaalia omaavaan huipputeknologiaan apunaan erinomaiset taloudelliset, tiedolliset ja välineelliset resurssit.

Harvoin jos koskaan tuodaan esiin niitä lukuisia humanisteja ja yhteiskuntatieteilijöitä, jotka opiskelevat ja työskentelevät Bostonia ja Cambridgea toisistaan erottavan Charles-joen rannalla. MIT:ssa voi suorittaa



perusopintoja usealla pehmeiden tieteiden alalla, mutta mikäli opinnoissaan haluaa edetä pidemmälle, se on mahdollista ainoastaan filosofiassa sekä tieteen ja teknologian tutkimuksessa.

Jälkimmäisestä MIT:ssä vastaa *Science, Technology, and Society* -ohjelma (STS), jonka johtajana toimii tekniikan historiasta väitellyt professori David Mindell. Tällä hetkellä ohjelmassa työskentelee vakinaisesti kaksitoista tutkijaa, eli kyseessä ei ole mikään suuri ainelaitos. Laadukkaan opetuksen takaamiseksi ulkopuolisia tahoja pyritäänkin aktiivisesti hyödyntämään opetuksessa.

MIT:n perustajaa William Barton Rogersia muistetaan edelleen yliopiston päärakennuksen fasadissa. Kuva: Sampsa Kaataja.



Tieteen ja tekniikan historiallisia merkkihenkilöitä ikuistettuna MIT:n päärakennuksen ulkoseiniin. Kuva: Sampsa Kaataja.

STS-ohjelman hallinnosta vastaavan ja jatko-opiskelijoiden yhteyshenkilönä toimivan Páree Pinkneyn mukaan yhteistyötä on viime aikoina pyritty tietoisesti lisäämään toisten MIT:n ainelaitosten ja muiden yliopistojen kanssa. Tähän kannustetaan myös MIT:n hallinnon taholta. Esimerkiksi jatkokoulutukseen osallistuu opettajia myös yliopiston historian ja antropologian laitokselta sekä lähellä sijaitsevasta Harvardin yliopistosta. Ulkomaisista yliopistoista laitos on yhteistyössä Tukholman KTH:n kanssa, mutta yhteinen toiminta on ollut viime aikoina vähäistä.

STS-ohjelman opettajakunnassa tulee selvästi esiin henkilöiden monialaisuus, mikä on poikkeuksellista esimerkiksi suomalaisen tieteen ja teknologian tutkijoiden keskuudessa. Humanistien ja yhteiskuntatieteilijöiden lisäksi opettajien koulutustausta on usein luonnontieteissä tai insinööritieteissä. STS:n piirissä tätä pidetään vahvuutena. Eri tieteenaloilta tulevat henkilöt tuovat mukanaan omat tutkimusteemansa, näkökulmansa ja metodinsa, minkä katsotaan hyödyttävän sekä opiskelijoita että alan tutkimusta.

## HASTS

Tieteen ja teknologian tutkimuksen suosio on selvässä kasvussa MIT:ssä, ja perusopiskelijoille suunnattua opetusta pyritäänkin koko ajan lisäämään. Tämän Pinkney sanoo myös olevan yksi tärkeimmistä STS-ohjelman tulevaisuuden tavoitteista. Pyrkimyksenä on, että MIT:ssä voisi suorittaa koko perustutkinnon tieteen ja teknologian tutkimuksessa. Tällä hetkellä alaa voi opiskella vain sivuaineena tai sen voi valita toiseksi kaksoistutkinnon pääaineista.

Oppiaineen lisääntynyt suosio näkyy myös tohtoriopiskelijoiden kohdalla. Tieteen ja teknologian tutkimuksen jatkokoulutus tapahtuu MIT:ssa omassa tohtoriohjelmassaan *Doctoral Program in History, Anthropology, Science, Technology, and Society (HASTS)*, joka toimii tiiviissä yhteistyössä STS:n kanssa. Karen Gardner, joka vastaa HASTS:n tieteellisestä hallinnosta sekä tieteelliseen toimintaan liittyvästä tiedottamisesta, sanoo, että ohjelmaan pyrkivien määrän valossa se on suosituimpi kuin koskaan aikaisemmin.

Gardner mainitsee kaksi tapaa, mitä kautta HASTS-ohjelmaan tullaan tyypillisesti jatko-opiskelijoiksi: STS-ohjelman tutkijat tarjoavat mahdollisuutta sopiviksi katsomilleen perusopiskelijoille sekä seminaareissa, konferensseissa jne. tapaamilleen nuorille tutkijoille. Samaan aikaan HASTS-ohjelman kanslia saa runsaasti yhteydenottoja henkilöiltä, jotka haluavat tulla suorittamaan tohtoriopintoja juuri MIT:hin. Gardner myös toteaa, että vuosien saatossa tohtoriohjelma, kuten koko yliopisto, on muodostunut niin tunnetuksi, että hyvien opiskelijoiden löytämisestä on tullut helppoa.

Tällä hetkellä tieteen ja teknologian tutkimuksen jatko-opintoja suorittaa MIT:ssa kaikkiaan 28 nuorta tutkijaa, ja MIT:n miesvaltaisessa ympäristössä HASTS muodostaa poikkeuksen – yli puolet tohtoriopiskelijoista on naisia. Ohjelma on poikkeuksellinen myös ulkomaalaisten opiskelijoiden pienen osuuden takia. Vain 4–5 opiskelijaa tulee Yhdysvaltojen ulkopuolelta, mikä jää kauas MIT:n keskiarvosta, jossa 37 % jatko-opiskelijoista on ulkomaisia. Eurooppalaisia opiskelijoita HASTS-ohjelmassa ei ole tällä hetkellä ainuttakaan.

Kuten STS-ohjelman opettajien kohdalla, myös tieteen ja teknologian jatko-opintoja suorittavien tieteelliset taustat ovat moninaiset. Heidän joukostaan löytyy muun muassa biologeja, maantieteilijöitä sekä lääketieteellisen koulutuksen saaneita, jotka ovat siirtyneet tieteen ja teknologian tutki-

muksen pariin suorittamaan jatko-opintoja. Gardner näkee, että eri aloilta tulevien jatko-opiskelijoiden määrä on lisääntynyt viime aikoina. Tätä moninaistumista hän perustelee sillä, että kiinnostus oman toiminnan vaikutusten tutkimiseen on lisääntynyt. Enää ei haluta vain tutkia spesifiä kysymystä laboratoriossa tai kehittää teknologiaa yhteiskunnan käyttöön. Nyt kiinnostaa entistä enemmän tietää, millaisia vaikutuksia tieteellä ja tekniikalla on laajemmin yhteiskunnassa ja maailmassa.

## YMPÄRISTÖ JA TERVEYS KIINNOSTAVAT TUTKIJOITA

Sekä Patee Pinkney että Sarah Gardner sanovat, että väitöskirjantekijöitä kannustetaan heillä tutkimaan Yhdysvaltojen rajat ylittäviä teemoja. Tämä tulee jossain määrin myös esiin, kun perehtyy HASTS:n jatko-opiskelijoiden aihe-esittelyihin: kansainvälinen näkökulma on läsnä useammassa työssä. Tutkimusten temaattiset painopisteet ovat kuitenkin vieläkin helpommin havaittavissa. Monet väitöskirjantekijät keskittyvät ympäristöön (*environment*) liittyviin kysymyksiin. Myös terveyttä ja lääketiedettä sivuavia tutki-



kimuksia löytyy useampia, samoin tieto- ja viestintäteknologiaa käsitteleviä töitä.

Ympäristön hyvinvointi on kiistatta suosituin tutkimusteema MIT:n tutkijoiden keskuudessa, mitä Gardner perustelee ymmärrettävästi aihepiirin ajankohtaisuudella.

Samoin tieto- ja viestintäteknologian yhteiskunnalliset vaikutukset ovat olleet viimeisen vuosikymmenen aikana paljon esillä. Terveysteen ja lääketieteeseen liittyvien teemojen runsauden taustalla Gardner näkee STS-ohjelman vanhempien tutkijoiden vaikutuksen. Heistä erityisesti David Jones on erikoistunut lääketieteeseen, ja pitkälti hänen myötänsä siitä on muodostunut yksi tutkimuksen painopistealue jatko-opiskelijoiden keskuudessa.

Mutta miksei kukaan suomalainen tieteen ja teknologian tutkija ole hakeutunut MIT:hin? Tilastoista päätellen siellä ollaan kiinnostuneita ulkomaalaisista osajista, ja samaa vakuuttivat myös tieteen ja teknologian tutkimuksen yksikön ihmiset. Keskustelussa tuli toistuvasti myös esiin, kuinka yliopistossa voitaisiin auttaa hankkimaan rahoitusta jatko-opintoihin liittyvälle tutkimukselle. Lukukausimaksujenkaan ei pitäisi olla ongelma. Perustavanlaatuaista käytännön estettä Cambridgen muuttamiselle on vaikea keksiä. Hyvän tutkimusaiheen, kunnianhimoisen luonteen ja vahvan työmotivaation omaavalle MIT olisi varmasti tavoittelun arvoinen kohde.

#### Lisätietoja:

Massachusetts Institute of Technology: <http://www.mit.edu/>

MIT Program in Science, Technology, and Society: <http://web.mit.edu/sts/index-css.html>

MIT Doctoral Program in History, Anthropology, Science, Technology, and Society: <http://web.mit.edu/hasts/index.html>

Kirjoittaja vieraili MIT:n tieteen ja teknologian tutkimuksen yksikössä helmikuussa 2008.

## TEKNIS-ANALYYTTINEN NÄKÖKULMA KONSERVOINTITIEESEEEN

Päivi Kyllönen-Kunnas

*Conservation Science. Heritage Materials.* Edited by Eric May and Mark Jones. RSC Publishing. The Royal Society of Chemistry 2006. 376 s.

Artefaktien- ja kulttuuriperinnön yhteydessä käytettävien materiaalien konservointi on sekä luonnontieteen yhteytensä että historiallisen näkökulmansa takia kiinnostava tiedon alue. Tarkastelijan tiedoista riippuen varsin kirjavasti ymmärretty konservointi on tieteenä monialainen, kehittymässä oleva tiede. Sen soveltaminen tutkimuskeskuksissa ja profession kuva työpaikoilla vaihtelee. Tieteen ja työn alueena konservointi luetaan sekä humanististen tieteiden että luonnontieteiden piiriin.

Muun muassa Porthsmouthin yliopistossa työskentelevät tohtori Eric May ja ”Mary Rose” eli Henry VIII:n lippulaivan nimeä kantavan säätion konservoinnista nykyisin vastaava tohtori Mark Jones ovat hankkineet *Conservation Science: Heritage Materials* -julkaisuun artikkeleja, joissa yhdistetään konservointialan tutkimus analytiikkaan. Aihealueina ovat niin seinämaalaukset kuin yksittäiset orgaaniset ja epäorgaaniset materiaalit ja niiden käyttöyhteydet. Myös konservoinnin tämän hetken arvokeskustelu on esillä. Julkaisun brittiläiset ja saksalaiset kirjoittajat ovat arvostettua kansainvälistä tutkimusta käytännön yhteyksissä tekeviä tutkijoita ja konservaattoreita. Artikkelit ovat kattavia, mutta koosteesta puuttuu esi-