

TORUS IN MEMORIAM TIETEEN JA TEKNOLOGIAN HISTORIAN VERKOSTO 2000–2007

Kimmo Antila ja Timo Luosujärvi

Tieteiden ja teknologian historian valtakunnallinen yliopistoverkosto Torus vastasi vuosina 2000–2007 monitieteisestä teknologian ja tieteen historian opetuksesta ja oli toiminnallaan mukana tiivistämässä alan yhteistyöverkostoja. Verkoston toiminnan pääpaino oli alan perusopetuksen ja erityisesti verkko-opetuksen edistämässä, mutta toimintakausien aikana järjestettiin myös monia seminaareja ja tutkijatapaamisia. Verkosto tuli tiensä päähän viime vuoden lopussa. On siis syytä tehdä katsaus siihen, mitä työllä saatiin aikaiseksi.

PERUSTAMISESTA TOIMINNAN PÄÄTTYMISEEN

Torus-verkoston perustamisen taustalla oli vuonna 1999 professori Juha Mannisen kokoaman työryhmän muistio, jossa esitettiin lisäpanostusta tieteen ja tekniikan historian opetukseen ja tutkimukseen Oulun yliopistossa. Samaan aikaan Teknillistieteelliset akatemiät FACTE oli asettanut professori Hans Andersinin johdolla työryhmän, joka selvitti edellytyksiä teknologian historian tutkimuksen ja korkeakouluopetuksen kehittämiseksi. Molemmat työryhmät toivat esille alan kasvavat tarpeet ja niukat resurssit. Esille nousivat erityisesti hyvin pragmaattiset tarpeet niin tekniikan alan osaajien kuin myös aineenopettajien tietouden lisäämisessä tieteen ja tekniikan kehityksestä. Alan resurssit olivat 1990-luvun lopussa vaatimattomat. Oulun yliopistossa koulutettiin aate- ja oppihistorian maistereita, joista osa keskittyi tieteenhistoriaan. Helsingissä, Turussa ja Tampereella oli puolestaan tutkijoita, jotka olivat keskittyneet

muun muassa teknologisten järjestelmien ja teknillisen tutkimuksen historiaan. Opetusta järjestettiin kuitenkin vain satunnaisilla kursseilla eri yliopistoissa. Ilahduttavaa oli samaan aikaan tapahtunut alan tutkimustoiminnan virkistyminen.

2000-luvun alussa virisi uudenlainen verkostomainen yhteistyömuoto eri yliopistojen välillä. Apuna verkostoissa käytettiin uutta teknologiaa ja verkko-opetuslustoja. Verkostomainen toimintatapa mahdollisti myös tieteen ja teknologian historian eri yliopistoihin hajautuneen asiantuntemuksen parhaan hyödyntämisen. *Torus – Tieteiden ja teknologian historian valtakunnallinen verkosto* perustettiin 26.10.2000, ja opetusministeriö myönsi valtakunnalliselle verkostolle perusrahoituksen vuosille 2001–2003. Verkoston puheenjohtajaksi valittiin dosentti Maija Kallinen Oulun yliopistosta. Verkoston nimeksi valittu latinankielinen Torus (solmu, nauharuusuke tai plasmafysikaalinen ”munkkirinkilä”) kuvasi verkoston perustajien mukaan hyvin toiminta-ajatusta: tekniikan ja tieteen historian asiantuntijoiden yhteistyötä alan opetuksen, tutkimuksen ja tunnetuksi tekemisen hyväksi.

Heti työn alkuvaiheessa havaittiin, että verkostolla olisi täysi työ alan perusopetuksen järjestämisessä. Suomen jälkeenjääneisyys tieteen ja teknologian historiassa, verrattuna vaikka läntiseen naapuriin Ruotsiin, olisi korjattavissa vain laajalla valtakunnallisella 5–10 vuoden kehittämissuunnitelmalla, johon sisältyisi myös alan professuurien ja alempien virkojen perustaminen eri yliopistoihin ja korkeakouluihin. Verkoston toiminta oli kuitenkin hyvä alku tuleville suunnitelmille. Verkostoon tuli jäseniksi yhdeksän kotimaista yliopistoa tai korkeakoulua. Verkostoon kuuluivat vuosina 2001–2006: Helsingin, Joensuun, Jyväskylän, Kuopion, Oulun, Tampereen ja Turun yliopistot, Tampereen teknillinen yliopisto sekä Teknillinen korkeakoulu. Verkoston koordinaointi oli koko sen toiminnan ajan Oulun yliopiston historian laitoksen vastuulla.

Verkoston tavoitteeksi asetettiin tieteiden ja teknologian historian opetuksen, tutkimuksen ja asiantuntijatoiminnan järjestämiseen yliopistojen välisenä verkostomuotoisena yhteistyönä. Verkoston tuli myös koota yhteen tieteiden ja teknologian historian opetusta ja tutkimusta Suomessa. Opetus lähtikin heti ripeästi käyntiin. Torus-verkosto toimi kuitenkin koko toimintansa ajan projektimaisena hankkeena, jonka rahoituksen parissa kamppailtiin lähes joka vuosi. Perusrahoituksen takasi kuitenkin kaksi merkittävää kolmivuotista rahoitusta: opetusministeriö kattoi verkostotoiminnan rahoista verkoston ensimmäisen kolmivuotiskauden ja toisella kolmivuotiskaudella (2004–2006) Torus-verkosto sai niin sanottua virtuaaliyliopistomäärärahaa, joka oli tarkoitettu erityisesti verkko-opetuksen tuottamiseen. Verkoston rahoitus pohja muuttui virtuaaliyliopistorahoituksen päättyttyä vuoden 2006 lopussa, jolloin vastuu verkoston rahoituksesta siirtyi jäsenorganisaatioille. Aiemmillä yhdeksälle jäsenorganisaatiolle esitetty uusi verkostosopimus ja rahoitusesitys eivät toteutuneet sellaisessa mittakaavassa, joka olisi taannut riittävän laajan rahoitus pohjan toiminnan jatkumiseen. Helsingin ja Oulun yliopistot sekä Teknillinen korkeakoulu päättivät kuitenkin rahoittaa verkoston toimintaa vielä vuonna 2007. Pysyvän jatkorahoituksen järjestäminen yliopistojen omista varoista osoittautui vaikeaksi tehtäväksi. Verkosto päätti toimintansa vuoden 2007 lopussa ja jätti samalla ammottavan aukon alan perusopetukseen.

ORGANISAATIO JA YHTEISTYÖ

Verkoston johtoryhmään kuului yksi edustaja jokaisesta jäsenorganisaatiosta. Puheenjohtajana toimi koko verkoston toimiajan aate- ja oppihistorian ma. professori Maija Kallinen Oulun yliopiston historian laitokselta. Verkosto työllisti vuosittain yksi tai

kaksi päätoimista työntekijää sekä osa-aikaisia työntekijöitä. Koordinaatioyksikön kantava voima heti alusta alkaen oli kemian historiaan erikoistunut tutkija Anita Honkala, joka työskenteli verkoston palveluksessa suunnittelijana vuosina 2001–2006. Vuosina 2002–2005 verkoston ma. lehtorina työskenteli Kimmo Antila, joka fyysisesti työskenteli Tampereen yliopiston historia-tieteen laitoksella. Oulun koordinaatioyksikössä työskentelivät lisäksi Johanna Ollila (2003–2005), Mikko Vasko (2005–2006) ja Timo Luosujärvi (2005–2007). Verkosto tarjosi myös harjoittelupaikan ja arvokasta alan työkokemusta vuosittain valtionhallinnon harjoittelijalle. Lisäksi verkostolla on yhteys henkilöitä eri jäsenyksiköissä, jotka osaltaan ovat vastanneet tiedottamisesta ja opinto-ohjauksesta omassa yliopistossaan.

Jäsenorganisaatioiden lisäksi verkoston yhteistyökumppaneihin kuului monia tahoja. Kotimaista yhteistyötä tehtiin TiTeKo – Tieteen ja teknologian tutkimuksen tutkijakoulun, Historiatieteiden tutkijakoulun, TASTI – Tampereen tieteen, teknologian ja innovaatiotutkimuksen ryhmän sekä HIST – Helsinki Institute of Technology and Science Studies -yksikön kanssa. Tutkimustoiminnan edistämisen kannalta keskeisiä kansainvälisiä yhteistyötahoja ovat teknologian historian alueella Tensions of Europe -verkosto sekä tieteen historian alalla eurooppalaisen yhteistyön edistämiseksi perustettu European Society for the History of Science. Seminaarien ja tutkijatapaamisten lisäksi tutkijayhteistyötä hyödynnettiin tehokkaasti verkkokurssien tuottamisessa, joiden merkeissä tehtiin yhteistyötä myös tieteellisten seurojen kanssa. Torus-verkosto oli Tekniikan Historian Seuran yhteisöjäsen.

Opetustoiminnan kehittämisessä yhteistyötä tehtiin erityisesti Historian valtakunnallisen verkko-opetushankkeen kanssa. Hankkeet toimivat yhteistyössä historian verkko-opetuksen arvioinnin, tiedottamisen sekä sopimus-, palkkio- ja ilmoittautumis-

käytäntöjen kehittämiseksi. Torus-verkosto osallistui myös valtakunnalliseen virtuaaliyliopistotoimintaan sekä yliopistojen välisten tieteenalaverkostojen keskinäiseen yhteistyöhön, joiden kautta kehitettyjä toimintamalleja ja ratkaisuja on pyritty välittämään muille toimijoille.

Verkoston opetustoiminta oli monitieteisen opettajajoukon yhteistyön tulosta. Verkoston koordinaatioyksikkö huolehti opiskeluun liittyvästä byrokratiasta, otti vastaan kirjatentit ja työskenteli tuntiopettajien työn tukena. Koordinaatioyksikkö huolehti monen kurssin osalta teknisestä toteutuksesta ja suunnitteli pedagogista sisältöä yhteistyössä opettajien kanssa. Parhaimmillaan työ oli eri alan asiantuntijoiden rikasta vuorovaikutusta. Kurssin opettajina oli eri alojen historioitsijoiden lisäksi muun muassa filosofi (Petri Ylikoski, Henri Kynsilä) ja tekniikan alan osaajia (Tapio Katko, Kati Kiiskilä). Historioitsijoiden kirjo oli myös laaja: tietotekniikan kulttuurihistoriasta teollisuusperinnön ja taloushistorian tuntijoihin ja aatehistorioitsijoista ympäristöhistorian tutkijoihin. Monet tekniikan ja tieteen historian keskeiset suomalaiset tutkijat (Jaakko Suominen, Petri Paju, Petri Juuti, Jussi Parikka, Timo Myllyntaus, Panu Nykänen, Anna Sivula ja Maija Kallinen) tai vasta alalle tulleet väitöskirjan tekijät (Tiina Männistö, Teija Försti) toimivat kurssien opettajina tai aineiston tuottajina.

OPETUS KAIKEN KESKIÖSSÄ

Torus-verkostolle laadittiin oma opetusohjelma: tieteiden ja teknologian historian opintokokonaisuus. Sen opintoviikkomääräinen laajuus oli 20 opintoviikkoa. Syksyllä 2005 käyttöön uuden opintopistejärjestelmän myötä opintokokonaisuuden laajuudeksi tuli 25 opintopistettä. Opintovaatimuksia uudistettiin perusteellisesti ensimmäisen toiminta-

kauden jälkeen, ja uudet vaatimukset tulivat käyttöön syksyllä 2004. Opiskelija saattoi valita Torus-opinnoista yksittäisiä opintojaksoja ja integroida ne omiin opintoihinsa. Toinen vaihtoehto oli suorittaa koko arvokas omaan tutkintoon liittyvänä itsenäisenä sivuaineena. Kaikilla jäsenorganisaatioiden opiskelijoilla oli tasapuolinen mahdollisuus osallistua verkoston tarjoamaan opetukseen tiedekunnasta tai osastosta ja oppiaineesta riippumatta. Monitieteisyys näkyi selvästi Toruksen järjestämille verkkokursseille ilmoitautuneiden opiskelijoiden pääainejakoumasa: opiskelijoilla oli parhaana vuotena sata erilaista pääainetta ja heitä tuli kymmenestä eri yliopistosta.

Tieteiden ja teknologian historian opetuksen tarpeesta osoituksena on se, että Torus-verkoston kurssipaikkojen kysyntä ylitti toistuvasti tarjonnan. Tarjonnassa olleiden 17 eri verkkokurssin kautta on voitu tarjota alan opintoja hyvin laajalle joukolle eri yliopistojen sekä perus- että jatko-opiskelijoita. Jatkotutkintoa tekevien osuus on ollut erityisen merkittävä tieteiden ja teknologian historian opintokokonaisuuden suorittajista, joista noin neljäsosa oli eri alojen jatko-opiskelijoita. Kurseja vedettiin toiminnan aikana kaikkiaan 60 kappaletta ja opintoviikkoja suoritettiin reilusti yli 2000. Opintokokonaisuuksia valmistui noin kolmisenkymmentä.

Torus-verkoston opetustarjonta perustui monialaisuuteen. Verkostossa luotiin uusia toimintamalleja monen eri yliopistoista tulevan tuottajan laatimille verkkokursseille. Monet opintojaksot tuotettiin yhteistyöhankkeina, joissa hyödynnettiin alan asiantuntijoita ja tutkijoita eri yliopistoista. Monitieteisyys toteutui hyvin myös kursisuotannossa, sillä kurssien 15 opettajasta lähes kaikki ovat edustaneet eri oppiainetta tai tutkimusalaa. Lähtökohtana oli pitää opettajien kynnys osallistua verkkokurssien toteuttamiseen mahdollisimman matalalla. Koordinaatioyksiköstä tarjottiin teknistä ja

pedagogista tukea kurssien tuottamiseen ja päivitykseen. Verkostossa pyrittiin hyödyntämään virtuaalisen opetuksen mahdollisuuksia mm. opiskelun esteiden poistamisessa ja joustavuuden lisäämisessä sekä yhteisöllisen oppimisen ja kommunikaation tukemisessa, jotka uusi tieto- ja viestintätekniikka mahdollistavat myös etäopiskelussa. Opetuksen arviointia toteutettiin mm. säännöllisen opiskelijapalautteen, yhteistyökumppanien kanssa järjestettävien opetuksen arviointitapahtumien sekä jatkuvan itsearvioinnin kautta. Verkosto järjesti myös opetuksen arviointitapahtumia yhteistyössä Historian valtakunnallisen verkko-opetus-hankkeen kanssa. Niissä kurssien sisältöä sekä pedagogista ja teknistä toimivuutta arvioivat alan puolueettomat asiantuntijat ja kurssin suorittaneet opiskelijat.

Millaisia kursseja sitten tuotettiin? Aluksi keskityttiin alan peruskurssien tuottamiseen, jotka tehtiin niin teknologian kuin tieteen historiasta. Tämän jälkeen toimintaa laajennettiin uusille aloille ja houkuteltiin kurssin tekijöitä myös tieteentutkimukseen ja teknologian filosofiaan. Erikoiskursseja järjestettiin mm. kemian, liikenteen, sähkön ja epätieteen historiasta. Kaikilla kursseilla oli vahvasti läsnä tästä hetkestä ponnistava monitieteinen lähestymistapa. Uusia avauksia olivat mm. teollisuusperinteen kurssi (Tuija Mikkonen, Jussi Koivuniemi ja Anna Sivula), lääketieteen historian kurssi (Heini Hakosalo) ja sukupuolen ja teknologian suhdetta luotaava kurssi (Teija Försti et al.). Yhteiskuntien kehitys ja vesi (Tapio Katko ja Petri Juuti) sekä tietotekniikan kulttuuri-historia (Jaakko Suominen ja Jussi Parikka) kiinnostivat myös kovasti opiskelijoita.

SEMINAARIT JA TUTKIJATAPAAMISET

Torus-verkosto järjesti yhdessä yhteistyökumppaniensa kanssa useita kansainvälisiä seminaareja joko tieteiden tai teknologian

historiaan keskittyen lukuun ottamatta ensimmäistä ja viimeistä toimintavuotta. Yhteensä seminaareja järjestettiin siis viisi, joista ensimmäinen oli syksyllä 2002 yhteistyössä Tekniikan Historian Seuran kanssa järjestetty *Wired to Technology* ja viimeinen Turun yliopiston kanssa marraskuussa 2006 järjestetty *Sukupuoli, tiede, teknologia*. Seminaareihin osallistui monia merkittäviä kansainvälisiä alan tutkijoita ja ne houkuttelivat sekä perus- että jatkotutkinto-opiskelijoita.

Seminaarien ohella verkosto järjesti tutkijatapaamisia yhdessä alan tutkijakoulujen kanssa. Tapaamisiin kutsuttiin myös kansainvälisiä puhujia. Seminaareilla ja tutkijatapaamisilla oli tieteenalan verkostoitumisen ja tutkimusyhteistyön kannalta merkittävä panos. Yhteyksiä sekä kotimaisiin että ulkomaisiin alan toimijoihin on luotu myös osallistumalla muihin alan kansallisiin ja kansainvälisiin konferensseihin.

Toruksen seminaarit

Wired to Technology, Helsinki, 8.–9.11.2002 (mukana mm. John M. Staudenmaier, David E. Nye ja Håkon With Andersen).

Tieteen näyttämöillä – On the Scenes of Science, Tampere 14.–15.11.2003 (mukana mm. Mikael Hård, Clay McShane, Sverker Sörlin).

Muuntaja 2004 – Monitieteinen sähköseminaari, Oulu, 12.11.2004 (mukana mm. Timo Myllyntaus, Ismo Lindell).

Teknologia, tieteentutkimus ja historia, Tampere, 18.–19.10.2005 (mukana mm. Henrik Björck).

Sukupuoli, tiede ja teknologia, Turku, 24.–25.11.2006 (mukana mm. Helen King, Marja Vehviläinen).

MITÄ KAIKESTA JÄI KÄTEEN?

Torus-verkoston seitsemänä toimintavuotena saatiin alan perusopetusta eteenpäin ja monia uusia opiskelijoita innostumaan tieteen ja teknologian historiasta. Sillan raken-

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 Cambridgέα toisistaan erottavan Charles-joen rannalla. MIT:ssa voi suorittaa