

TIETOYHTEISKUNTA
MYYTIT JA TODELLISUUS

Antti Kasvio, Tommi Inkinen, Hanna Liikala (toim.)

TIETOYHTEISKUNTA MYYTIT JA TODELLISUUS

Copyright © 2005 Tampere University Press ja tekijät

Myynti

Tiedekirjakauppa TAJU

PL 617

33014 Tampereen yliopisto

puhelin (03) 215 6055

fax (03) 215 7685

taju@uta.fi

<http://granum.uta.fi>

Taitto

Aila Helin

Kansi

Maaret Young

Sähköinen julkaisu

ISBN 951-44- 6349-8

ISBN 951-44-6147-9

Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print
Tampere 2005

SISÄLTÖ

JOHDANTO	7
TIETOYHTEISKUNNAN MIELIKUVAT JA TODELLISUUS	21
Erkki Karvonen	

OSIO I

TALOUS JA YHTEISKUNTA.....	43
WANHASTA TALOUDESTA UUTEEN – JA UUDESTA DIGITAALISEEN TALOUTEEN.....	45
Olli Hietanen	
AVAUKSIA UUDEN TALOUDEN ALUESUHTEESEEN.....	107
Jari Kolehmainen	
TIETOYHTEISKUNNAN ALUEELLISUUS: STRATEGIOITA, USKOMUKSIA JA FAKTOJA.....	133
Tommi Inkinen	
TYÖELÄMÄN MUUTOS TIETOYHTEISKUNNASSA.....	155
Pasi Pyöriä	
KUIN KALAT VERKOSSA.....	173
Juha Suoranta, Tere Vadén	

OSIO II

TIETOTEKNIIKAN KESKEISIÄ SOVELLUSALUEITA.....	203
ÄLYKÄS KOTI – UTOPIAA VAI ARJEN IHME?	205
Marika Jokinen, Sanna Leppänen	
TIETOTEKNIikka MUUTTAA LIIKENNETTÄ – LIIKENTEEN TELEMATIikka JA ÄLYKÄS LIIKENNE.....	229
Harri Kallberg, Hanna Kalenoja, Jarkko Rantala	
VERKKO-OPETUKSEN LAATU.....	255
Kirsi Silius, Anne-Maritta Tervakari, Elina Kalliomäki, Katja Kaunismaa	

OSIO III

TEKNIIKAN KEHITTÄMISEEN LIITTYVIÄ YHTEISKUNNALLISEN SÄÄNTELYN ONGELMIA 277

TIETOYHTEISKUNTAKEHITYKSEN
INFORMAATIO-OIKEUDELLISET HAASTEET 279
Minna Hoikkala, Jukka Kultalahti, Jukka Tuomela

VIESTINTÄMARKKINOIDEN SÄÄNTELY
JA LAAJAKAISTAINVESTOINNIT 307
Kaisa Kotakorpi, Tuomas Takalo

OSIO IV

KOHTI UUSIA TODELLISUUKSIA..... 325

PELIEEN JA ELÄMYSTEN TIETOYHTEISKUNTA?
TIETOYHTEISKUNTAKÄSITTEEN ARKIPÄIVÄSTÄ..... 327
Frans Mäyrä

IHMISEN JA JOKAPAIKAN TIETOTEKNIIKAN VUOROVAIKUTUS 347
Eija Kaasinen, Katja Rentto, Leena Norros

IHMISEN JA KONEEN VÄLINEN DIALOGI:
KOMMUNIKOIVAT AGENTIT 367
Kristiina Jokinen

EHKÄ SE PYÖRII SITTEENKIN..... 387
Antti Kasvio, Tommi Inkinen, Hanna Liikala

JOHDANTO

Sana tietoyhteiskunta ilmestyi kielenkäyttöömme 1980-luvulla, jolloin se liitettiin lähinnä erilaisiin mikroelektroniikkakumouksen innoittamiin tulevaisuusvisioihin. Futurologit kuvailivat, miten työ vapautuisi ajan ja paikan rajoista ja kuinka yhä useampi kansalainen ryhtyisi tekemään etätöitä kotoaan käsin. Sähköiset tietoverkot antaisivat uusia mahdollisuuksia yhteisöjen elävöittämiseen muun muassa paikallisten televisiolähetysten välityksellä, ja demokratia muuttaisi luonnettaan kansalaisten voidessa ilmaista näkemyksensä erilaisista yhteiskunnallisista asioista milloin tahansa vain nappia painamalla.

Varsinaisen läpimurtonsa tietoyhteiskuntakeskustelu teki 1990-luvun alkuvuosina, jolloin teollisuusmaissa kärsittiin kasvavasta työttömydestä ja jolloin uuden kilpailun katsottiin heikentäneen oleellisesti niiden toimintaedellytyksiä monilla perinteisillä aloilla. Eräät innovaatiotutkijat alkoivat puhua digitalisoitumisesta perustavana teknologisena murroksena, joka avaisi kehittyneille teollisuusmaille tilaisuuden vahvistaa jälleen kilpailukykyään ja edetä näin uuteen kasvuun. Internetin käytön ja matkaviestinnän räjähdysmäinen lisääntyminen ja niiden varaan rakentuneen yritystoiminnan menestys lisäsivät viestin uskottavuutta. Kaikkialla kehittyneissä teollisuusmaissa käynnistettiin vuosien 1993–94 aikana suuri määrä aloitteita ja toimintaohjelmia tietoyhteiskuntakehityksen edistämiseksi niin, että uuden tieto- ja viestintätekniiikan lupaukset voisivat toteutua myös käytännössä.

Suomi nousi tuossa vaiheessa yhdeksi uuden teollisen vallankumouksen suurimmista menestystarinoista. Maamme oli joutunut kärsimään 1990-luvun alkuvuosina poikkeuksellisen syvästä taloudellisesta lamasta, jonka aikana työttömyys nousi lähes 20 prosentin tasolle. Ennen muuta Nokian ja sen ympärille rakentuneen telekommunikaatioklusterin voimakkaan kasvun ansiosta Suomi selvisi lamasta, ja koko kansantalouden kasvuvauhti nousi länsieurooppalaisen keskitason yläpuolelle. Vuosikymmenen lopulla Suomi opittiin tuntemaan maailman mitta-kaavassa hyvin kehittyneenä tietoyhteiskuntana, varsinkin jos mittarina käytettiin Internet-yhteyksien tai matkapuhelinten levinneisyyttä. Myös Suomen tulevaisuuden näköalat näyttivät erinomaisilta, sillä

maamme oli juuri määritelty kehityksessä olevan langattoman tietoyhteiskunnan eläväksi koelaboratorioksi.

Tampere eteni 1990-luvulla suomalaisen tietoyhteiskunnan merkittäväksi kasvukeskukseksi. Tampereella oli runsaasti tieto- ja viestintätekniikan (tv) alan tutkimus- ja kehitystoimintoja, ja paikalliset yliopistot tuottivat uusia osaajia erilaisille nopeasti kasvaville tehtäväalueille. Kaupunki muuttui perinteisestä teollisuuskeskuksesta kulttuurisesti vireäksi tietoteollisuuden keskittymäksi, joka veti puoleensa nuorta hyvin koulutettua väkeä myös muualta. Tämä kehitys vaikutti positiivisesti myös julkisen talouden kehittymiseen, ja alueen kuntien rahoitusvajeet muuttuivat nopeasti budjettiylijäämiksi.

Tietoyhteiskunnan läpimurto kulminoitui finanssimarkkinoiden ylikuumenemiseen vuosituhannen vaihteessa. Sen jälkeen talouden kasvuvauhti on hidastunut oleellisesti, osakekurssit ovat laskeneet, usko tietotekniikan avaamiin uusiin liiketoiminnallisiin mahdollisuuksiin on heikentynyt, ja taloudellisen aktiviteetin ylläpito on ollut hyvin perinteisten tekijöiden varassa. Olosuhteiden muutos on heijastunut vahvasti myös Suomeen, jonka optimistiset kasvuodotukset ovat vaihtuneet syväksi huoleksi maan talouden tulevista kehittymähdollisuuksista. Vaikka talouden kasvu on alkanut jälleen nopeutua Yhdysvalloissa, kehitys on ollut paljon vaatimattomampaa läntisessä Euroopassa ja Suomessa. Myöskään työllisyystilanne ei ole parantunut samaa tahtia kuin aiemmin vastaavissa suhdannevaiheissa. Yhtenä tähän vaikuttavana tekijänä on ollut osaamisen markkinoiden nopea kansainvälistyminen. Yritykset siirtävät tuotannon ohella myös entistä vaativampia toimintoja kehittyneistä teollisuusmaista Kiinaan, Intiaan ja muille halvemmän kustannustason alueille.

*

Vuosikymmenen vaihteessa Tampereella ryhdyttiin käymään keskustelua siitä, miten 1990-luvulla alkanut positiivinen kehitys saataisiin jatkumaan ja mahdollisesti edelleen vahvistumaan. Keskustelujen pohjalta tehtiin päätös laajapohjaisen eTampere-hankkeen käynnistämisestä. Tampereen kaupunki, alueen korkeakoulut ja tutkimuslaitokset, elinkeinoelämä ja muut keskeiset toimijat lähtivät yhteistyössä rakentamaan aluetta merkittäväksi tietoyhteiskunnan keskukseksi. Osana

viisivuotista hanketta Tampereen yliopistoon perustettiin uusi monitieteinen tutkimusyksikkö Tietoyhteiskuntainstituutti. Sen tehtävänä on viedä eteenpäin tietoyhteiskuntaan kohdistuvaa tutkimusta Tampereella ja nostaa se merkittäväksi tietoyhteiskunnan tutkimuksen ja asiantuntemuksen keskuksiksi. Samalla tavoitteena on ollut saavuttaa verraten laaja projektitoiminnan volyymi vuoden 2005 loppuun mennessä.

Tämä julkaisu on laadittu osana Tietoyhteiskuntainstituutin toimintaa. Sen lähtökohtana on ollut havainto siitä, että tietoyhteiskuntaan liitetyt mielikuvat ja tutkimuksen välittämä tieto sen todellisesta kehityksestä eivät aina vastaa toisiaan. Niinpä halusimme koota instituutin hankkeissa mukana olleita tutkijoita kirjoittamaan omien tutkimustulostensa valossa siitä, millainen todellisuus mielikuvien takaa hahmottuu. Tarkoituksena ei ole koota poikkileikkausta kaikesta siitä tutkimustyöstä, jota instituutin piirissä on tehty tai ollaan parhaillaan tekemässä, vaan kyse on yksittäisistä poimintoista laajan tutkimuksellisen kirjon muodostamassa kokonaisuudessa. Keskeisenä perusteena kirjoittajakunnan valikoitumiselle on pidetty sitä, että kirjoittajilla on ollut teemaan jotakin oleellista sanottavaa. Lisäksi mukaan kirjoittajiksi on kutsuttu muutama muun alan keskeisiä teemoja työssään kartoittaneet tutkija.

*

Kirjan avauspuheenvuorona on Tampereen yliopiston tiedotusopin laitoksella digitaalisen viestinnän yliassistenttina työskentelevän dosentti *Erkki Karvosen* artikkeli tietoyhteiskunnan imagosta. Kirjoittaja on tunnettu imagologian tutkija, joka on kirjoittanut aiheesta lukuisia artikkeleita ja teoksia. Tämän artikkelin keskeisenä lähtökohtana on mielikuvien kaksinainen luonne: yhtäältä mielikuvat kuvaavat olemassa olevaa todellisuutta, mutta toisaalta ne ovat myös sosiaalisen todellisuuden tuottamisen rakennepiirroksia, suunnitelmia. Ensin mainitussa mielessä mielikuvien pitäisi olla tarkkoja kuvia todellisuudesta, jälkimmäisessä mielessä taas mielikuvat ovat kuvia siitä mitä ei vielä ole, mutta jota ollaan luomassa. Pitäisikö tieteen tuottaa tarkka ja kriittinen kuva teknologisesta kehityksestä vai pitääkö lähteä luonnostelevaan ja luomaan tulevaa parempaa yhteiskuntaa positiivisessa hengessä ja

kritiikkiä vältellen? Tätä problematiikkaa pohdiskellaan Suomen tietoyhteiskunnan ”nousun ja tuhon” tapauksen valossa. Artikkelissa kerrotaan tarina Suomen herooisesta ajasta maailman johtavana tietoyhteiskuntana. Siinä kerrotaan kuinka pelkillä lupauksilla ja hienolla imagolla saattoi saada sijoittajat syytämään rahaa. Tekstissä myös puhutaan Suomen ulkoisen maakuvan kirkastumisesta ulkomaiden lehdistössä. Lopuksi pohditaan mielikuvien roolia tapauksessa: lietsottiinko liikaa katteetonta innostusta asiaan ja olisiko pitänyt olla kriittisempi?

Erkki Karvosen artikkelin jatkoksi on koottu muutamia tietoyhteiskunnan ja uuden talouden yleisiä kehitystrendejä käsitteleviä kirjoituksia. Finland and Global eDevelopment -projektissa parhaillaan työskentelevä Olli *Hietanen* tarkastelee siirtymää vanhasta taloudesta uuteen erityisesti kestäväen kehityksen näkökulmasta. Kirjoitus lähtee liikkeelle myöhäisteollisen murroksen luonteen erittelystä osana laajempaa historiallista kehitystä, jossa eri megatrendit seuraavat toisiaan murrosvaiheesta toiseen edeten. Tämän pohjalta teksti tarkastelee suomalaisessa yhteiskunnassa ja taloudessa tapahtunutta kehitystä, jota sävyttää informaatiosektorin voimakas kasvu. Hietanen kiinnittää huomiota myös tuotannon dematerialisoitumiseen ja sen ekotehokkuuden lisääntymiseen, joiden osalta eri maat ovat seuranneet jossakin määrin toisistaan poikkeavia kehityskulkuja. Kehityksen uusimmassa vaiheessa Hietanen korostaa muutoksen yhteiskunnallisen hallinnan ja kulttuurisen osaamisen lisääntyvää merkitystä.

Tampereen yliopiston alueellisen kehittämisen tutkimusyksikön Senten tutkija Jari *Kolehmainen* jatkaa uudesta taloudesta käytävää keskustelua erityisesti tämän kehityksen alueelliseen dynamiikkaan keskittyen. Kirjoittaja erottaa toisistaan ”kapean” ja ”lavean” uuden talouden käsitteen, jolloin edellinen viittaa lähinnä tv-t-teollisuuteen, kun taas jälkimmäinen määrittäyty lähinnä tieto- ja viestintäteknologian eri aloilla tapahtuvan käyttöönoton kautta. Kirjoittaja korostaa, että uuden talouden kehitys tapahtuu molemmilla ulottuvuuksilla. Tv-teollisuudelle on kaikkialla ollut tunnusomaista yritysten toimintojen suhteellisen voimakas maantieteellinen keskittyminen, mikä on selkeästi ollut havaittavissa myös Suomessa. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö puolestaan luo uusia mahdollisuuksia organisaatioiden verkottumiselle

ja töiden hajauttamiselle. Hajautetun työn vaikutukset yhteiskunnan aluekehitykseen ovat kuitenkin hyvin kompleksisia, ja siten on ennen-aikaista puhua tietoyhteiskunnasta aiemmin paljon käytetyn metaforan mukaisesti ”välimatkojen kuoleman” yhteiskuntana.

Tampereen yliopiston tietoyhteiskuntainstituutin erikoistutkija dosentti Tommi *Inkinen* jatkaa tietoyhteiskunnan aluekehityksen tarkastelua kiinnittäen analyysinsä ajankohtaiseen suomalaiseen aluepoliittiseen keskusteluun. Hän tarkastelee myös niitä haasteita ja mahdollisuuksia, joita tietoyhteiskunnan kehitys synnyttää maaseutumaisissa yhdyskunnissa. Niiden ei ole välttämättä kovin helppo päästä kehitykseen mukaan esimerkiksi niiden tietojen valossa, joita on käytettävissä taloudellisen toiminnan alueellisesta keskittymisestä Suomessa. Myös alueellisen tukipolitiikan mahdollisuudet tasoittaa tätä kautta syntyviä kehityseroja ovat rajatut. Toistaiseksi keskustelussa ei kuitenkaan ole otettu kovinkaan vahvasti huomioon ihmisten jokapäiväisen kokemuksen näkökulmaa ja sitä, miten tietoyhteiskunnan kehitys hahmottuu erilaisilla alueilla asuvien ja elävien ihmisten tietoisuudessa.

Tampereen yliopiston sosiologian ja sosiaalipsykologian laitoksella tutkijana työskentelevä Pasi *Pyöriä* erittelee työelämän muutosta tietoyhteiskunnassa. Hän lähtee havainnosta, jonka mukaan työn aika- ja paikkasidonnaisuudet hämärtyvät jossakin määrin tietoyhteiskunnan kehityksen myötä. Myös ruumiillisen työn oletetaan korvautuvan entistä useammin tietotyöllä, joka edellyttää enemmän koulutusta ja tietotekniikan käyttötaitoja. Visio uudesta uljaasta tietotyön maailmasta, jossa kaikki ikävät työt ovat väistyneet tai väistymässä menneisyyteen, on kuitenkin kirjoittajan mukaan myytti, joka ei välttämättä pidä kovin hyvin yhtä empiiristen tutkimusten paljastaman todellisuuden kanssa. Eriteltään tarkemmin suomalaisessa yhteiskunnassa toteutuneita työelämän rakennemuutoksia Pyöriä hahmottaa astetta kompleksisemmän kuvan tietotyön kehityksestä, jossa on havaittavissa sekä positiivisia että negatiivisempiäkin piirteitä. Hän korostaa edellisten kirjoittajien tavoin, että tietotyön yleistyessä ajan ja paikan merkitys ei ole suinkaan hävinnyt, eikä tietotekniikan kehitys välttämättä merkitse kommunikaation jatkuvaa lisääntymistä. Päinvastoin tietoteknisen vallankumouksen varsinainen ydin saattaa olla pikemminkin kommuni-

kaation tarpeen eliminoinnissa pitkälle kehitettyjen ohjelmistojen hoidossa entistä useampia asioita meidän puolestamme.

Lapin yliopiston kasvatustieteen professori Juha Suoranta ja Tampereen yliopiston Hypermedialaboratorion yliassistentti Tere Vadén avaavat sivilisaatiokriittisen näkökulman tietoyhteiskunnan imagon ja vallitsevan yhteiskunnallisen todellisuuden välisestä suhteesta käytyyn keskusteluun. He kysyvät, onko mielikuva tietoyhteiskunnasta verkostojen logiikkana, informationalismina ja riskiyhteiskuntana ehkä sittenkin totta? Mikäli näin on, niin kenelle yhteiskunta on tietoyhteiskunta? Keskeisin tietoyhteiskunnan rintamalinja ei kirjoittajien mukaan rakennu enää työläisten ja kapitalistien, vaan uuden nettikratian eliitin ja kuluttamaan tuomitun ”konsumtariaatin” välille. Vahvasti Slavoj Zizekin ideoihin nojautuen kirjoittajat kyseenalaistavat sen liberaalin suvaitsevaisuuden konseption, joka näyttää nousseen nykyaikaisessa tietoyhteiskunnassa hallitsevaksi ja joka itse asiassa edustaa ihmisten uudentyypistä alistamista. Kirjoituksensa loppuosassa kirjoittajat ottavat kantaa viimeaikaiseen globalisaation yhteiskunnallisista vaikutuksista käytyyn keskusteluun. Juuri tällä tasolla on heidän mukaansa erityisen selvästi havaittavissa, että se mikä näyttää vapauksien lisääntymiseltä voikin todellisuudessa merkitä vapauden menetystä. Samoin käy yhä ilmeisemmäksi, että nykyistä myöhäiskapitalistista vaurastumisen mallia ei voida universalisoida, vaan että verkostoyhteiskunnalle ominainen positioden, solmujen, liikkuvuuden, riskien ja mahdollisuuksien dynamiikka tuottaa jatkuvasti uusia voittajien ja häviäjien välisiä kahtiajakoja.

*

Kirjan seuraavaan osastoon olemme koonneet joukon kirjoituksia, joissa tarkastellaan keskeisiä uuden tieto- ja viestintätekniiikan sovel-lusalueita. Tampereen teknillisen yliopiston digitaalisen median insti-tuutin tutkijat Marika Jokinen ja Sanna Leppänen kirjoittavat eri vai-heissa esitetyistä älykkään kodin visioista sekä siitä, millaisilla uuden tieto- ja viestintätekniiikan kotiympäristöön rakennetuilla sovelluksilla saattaisi olla lähitulevaisuudessa käytännön menestymisen mahdolli-suuksia. Kirjoittajat tuovat esiin ne osin ristiriitaiset tuntemukset, joil-la ihmiset monesti suhtautuvat ajatukseen pitkälle automatisoidusta

asuinympäristöstä. Yhtäältä erilaiset arkea helpottavat ratkaisut voivat tuntua houkuttelevilta, mutta toisaalta ihmiset saattavat vierastaa kotiympäristönsä liiallista teknistymistä. Toimivien ratkaisujen kehittäminen edellyttää paljon aiempaa kiinteämpää vuorovaikutusta uusien teknisten ratkaisujen suunnittelijoiden ja niiden ajateltujen käyttäjäryhmien välillä. Kyse ei ole vain siitä, että suunnittelijat osaavat sovitaa omat ratkaisunsa ihmisten tarpeisiin, vaan myös siitä että ihmisten on saatava enemmän ja konkreettisempaa tietoa eri mahdollisuuksista voidakseen tunnistaa paremmin omat tarpeensa. Kirjoittajat päättävät tarkastelunsa pohtimalla älykkään kodin imagoa sekä sitä, miten sovellettavat ratkaisut saataisiin kehitettyä tulevaisuudessa riittävän kodinomaisiksi.

Tampereen teknillisen yliopiston liikenne- ja kuljetustekniikan laitoksella työskentelevät professori Harri *Kallberg* sekä erikoistutkijat Hanna *Kalenoja* ja Jarkko *Rantala* erittelevät sitä, miten telematiikka tulee muuttamaan meidän liikkumiskäyttäytymistämme. Kirjoittajat aloittavat tarkastelunsa täsmentämällä liikennetelematiikan käsitteen ja kuvaamalla niitä visioita, joiden varassa uusia telemaattisia järjestelmiä pyritään kehittämään ja ottamaan käyttöön tämän päivän Suomessa. Keskeisinä telematiikan sovellusalueina kirjoittajat tuovat esiin itse liikenneinfrastruktuuriin sekä keli-, sää- ja liikennetietopalveluihin ja navigointiin kohdistuvat ratkaisut. Oleellisia uusia sovellusalueita ovat myös ajoneuvojen nopeutta säätelevät järjestelmät ja uuden informaation saattaminen kuljettajien käyttöön. Tietotekniikkaa voidaan käyttää edelleen pysäköinnin helpottajana, valvonnan välikappaleena ja ajoneuvojen turvallisuuden parantajana. Oleellisia tätä täydentävinä sovellusalueina ovat joukkoliikenteen sujuvuutta tukevat ratkaisut sekä älykkäät kuljetukset. Tämän eri ratkaisujen läpikäynnin pohjalta kirjoittajat lopettavat artikkelinsa pohdintaan siitä, kykeneekö liikenteen telematiikka käytännössä vastaamaan niihin odotuksiin, joita älykkäiden liikennejärjestelmien kehittämiseen on kohdistettu.

Tampereen teknillisen yliopiston hypermedialaboratorion tutkijat Kirsi *Silius*, Anne-Maritta *Tervakari*, Elina *Kalliomäki* ja Katja *Kaunistmaa* erittelevät artikkelissaan verkkopohjaisen opiskelun asemaa keskeisenä tietotekniikan sovellusalueena, johon on eri aikoina liitetty runsaasti erilaisia odotuksia. Varsinkin tietoyhteiskuntakehityksen

alkuvaiheessa odotettiin, että yliopistolaitos tulisi mahdollisesti muuttamaan radikaalistikin maailman parhaiden laatu yliopistojen kyetessä ulottamaan tarjontansa kaikkialle maailmaan. Myös Suomessa virtuaaliyliopiston rakentaminen on otettu keskeiseksi korkeakoulupolitiikan kehittämisalueeksi. Käytännön kokemukset verkkopohjaisesta opetuksesta ja sen nykytilasta eivät kuitenkaan vastaa kaikilta osiltaan siihen liitettyjä ihannekuvia, eikä sen kehityskään välttämättä etene niiden suuntaisesti. Kirjoittajat ovat tehneet viime aikoina paljon työtä verkkopohjaisen opetuksen arvioinnin menetelmien kehittämiseksi, ja he hyödyntävät näitä menetelmiä tutkiessaan, millaista verkko-opetusta tarjotaan Tampereen teknillisessä yliopistossa ja millaisia ovat olleet opiskelijoiden ja opettajien kokemukset siihen osallistumisesta. Johtopäätöksensä kirjoittajat toteavat, että palvelun laatuun ja sen kokemiseen vaikuttavat yleensä hyvin monenlaiset tekijät, ja myös verkko-opetuksen osalta palvelun koettu kokonaislaatu määräytyy pitkälti odotetun ja koetun laadun välisten suhteiden perusteella. Verkkopohjaisen opetuksen laadun kehittäminen edellyttää muun muassa eri opiskelijaryhmien tarpeiden parempaa tunnistamista ja riittävän tuen antamista opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen.

Seuraavan osion muodostavat kaksi tietoteknologian käyttöön liittyviä yhteiskunnallisen sääntelyn ongelmia kartoittavaa tekstiä. Tampereen yliopiston julkisoikeuden laitoksen tutkija Minna *Hoikkala*, professori Jukka *Kultalahti* ja yliassistentti Jukka *Tuomela* erittelevät tietoyhteiskunnan informaatio-oikeudellisia haasteita. He lähtevät viime aikoina voimakkaasti edenneestä talouden globalisaatiosta ja tietoyhteiskuntakehityksestä, joka on asettanut myös yhteiskunnan toimintojen oikeudellisen sääntelyn uusien tehtävien eteen. Keskeisenä ongelmien synnyttäjänä on Internetin luonne maailmanlaajuisena tietoverkko, jossa voidaan välittää erilaisia transaktioita reaaliaikaisesti minne tahansa kutakuinkin valtioiden rajoista riippumatta. Lisäksi joudutaan ottamaan huomioon Internetin luonne käyttäjiensä vapaaehtoiseen itse-sääntelyyn pohjautuvana foorumina, jonka hallinnan pelisäännöistä ei vallitse mitään yhteisesti sovittua näkemystä. Esimerkiksi tietoyhteiskunnan infrastruktuuria rakennettaessa joudutaan pohtimaan, kuinka pitkälti kehitys jätetään markkinavoimien vastuulle ja mikä on julkisen vallan vastuu haja-asutusalueiden tarpeista. Sananvapaudesta huoleh-

timinen, sähköisen asioinnin pelisääntöjen luominen, henkilötietojen käsittelyn ohjeistaminen sekä yhteisöllisen valvonnan ja yksityisyyden suojan oikean tasapainon löytäminen kuuluvat keskeisiin oikeudellisen sääntelyn ongelmiin. Viime aikoina on jouduttu etsimään uusia keinoja myös roskapostin ja haittaohjelmien levityksen rajoittamiseen sekä tekijänoikeussäädösten ajanmukaistamiseen. Kokonaisuutena voidaan nähdä, että entistä useammat yhteiskunnallisen sääntelyn kysymykset ovat muuttumassa tietoyhteiskunnan kehityksen myötä luonteeltaan informaatio-oikeudellisiksi.

Tampereen yliopiston kansantaloustieteen laitoksen tutkija Kaisa *Kotakorpi* ja Suomen Pankissa tutkimusohjaajana työskentelevä Tuomas *Takalo* kirjoittavat niin ikään tietoyhteiskunnan myötä esiin nousseista uusista yhteiskunnallisen sääntelyn ongelmista, mutta keskittävät tarkastelunsa laajakaistaverkkojen rakentamisessa noudatettaviin periaatteisiin. Keskeinen ongelma on se, että ilman yhteiskunnan aktiivisia toimia monet haja-asutusalueet saattavat helposti jäädä rakennettavien verkkojen vaikutuspiirin ulkopuolelle, ja myös yhteyksistä maksettavat hinnat saattavat kohota varsin korkeiksi suuriin asutuskeskuksiin ja niissä vallitsevaan tarjontaan verrattuna. Tämä puolestaan saattaa esimerkiksi Suomessa merkitä käytännössä sitä, että maan hallituksen omaksuma tavoite nopeiden tietoliikenneyhteyksien ulottamisesta koko maahan vuoden 2005 loppuun mennessä jää toteutumatta. Yhtenä tilanteen korjaamisen keinona on esitetty sitä, että verkko-operaattorit veloitetaan avaamaan omat verkkonsa kilpailijoiden käyttöön kohtuullisena pidettävien hinnoin. Kirjoittajat tarkastelevat lähemmin niitä vaikutuksia, joita tämänkaltaisilla toimilla tulisi olemaan eri toimijoiden käyttäytymiseen, ja johtopäätöksensä he esittävät, että verkkomaksujen sääntely vaikuttaisi todennäköisesti haitallisesti tuleviin verkkoinvestointeihin. Siten vaihtoehtoisena menettelytapana voisi olla kilpailupolitiikan tehostaminen. Tämäkään politiikka ei ole riskitöntä, mutta varsinkin pidemmällä aikavälillä haitat jäävät todennäköisesti vähäisemmiksi kuin hintasäännöstelyn kaltaisiin järeisiin keinoihin turvauduttaessa.

*

Kirjan kolmannessa pääosastossa on kolme artikkelia, jotka suuntaavat tavalla tai toisella kohti uusia tietotekniikan käytön ulottuvuuksia. Tampereen yliopiston hypermedialaboratorion professori Frans Mäyrä kirjoittaa digitaalisista peleistä keskeisenä uuden tieto- ja viestintätekniikan nykyaikaisena sovellusalueena. Pelit muodostuvat erityisen kiinnostaviksi sen vuoksi, että ne auttavat purkamaan joskus hyvin yksioikoisesti käytettyjä hyödyn ja hyödyttömyyden vastakkainasetteluja. Tietokonepelien pelaaminenhan mielletään usein hyvin korostetusti pelkäksi ajanvietteeksi, joka on kulttuurisesti selvästi alempiarvoisempaa kuin esimerkiksi tietokoneiden käyttö opiskeluun tai työasioiden hoitamiseen. Todellisuudessa kuitenkin peleillä ja peliin läheisesti liittyvällä leikillä on aina ollut keskeinen merkitys inhimillisen kulttuurin kehittymisessä ja varsinkin erilaisten uutta luovien toimintojen kehittämisessä. Esimerkkinä voidaan pitää tietokonehakkereiden teknologiasuhdetta, jossa itse tekemisestä nauttiminen ja uusien ratkaisujen kehittäminen liittyvät saumattomasti toisiinsa. Mäyrä tarkastelee myös pelikulttuurien kehittymistä, ja hän hahmottelee joitakin pelien analyysin keskeisiä ulottuvuuksia lähinnä Roman Jakobsonin käsiteskeemaan pohjautuen. Tarkastelunsa lopussa kirjoittaja toteaa pelikulttuurien jääneen toistaiseksi tietoyhteiskunnan tutkimuksen sokeaksi pisteeksi, jonka merkitys kyllä tunnustetaan, mutta jota ei juurikaan tunneta ja jonka varsinaista luonnetta ei siksi kyetä ymmärtämään. Kuitenkin juuri pelien välityksellä digitaaliset teknologiat ovat ottaneet ensimmäiset askeleensa tiellä luonnollisiksi osiksi laajojen kansanryhmien jakamaa kieltä ja kulttuuria.

VT:n tutkijat Eija Kaasinen, Katja Rentto ja Leena Norros kirjoittavat ihmisen ja jokapaikan tietotekniikan vuorovaikutuksesta ja sen lähitulevaisuuden kehitysnäköaloista. Kirjoittajien lähtökohtana on olettamus siitä, että tietotekniikka ja sen eri sovellukset ovat kiihtyvällä vauhdilla sulautumassa ihmisten työ-, asuin- ja elinympäristöihin. Tämä merkitsee sitä, että ihmisten vuorovaikutus ympäristönsä kanssa toteutuu entistä enemmän tietotekniikan välityksellä. Tietotekniikka kuitenkin sulautuu entistä täydellisemmin osaksi tuota ympäristöä samalla kun sen käyttäjät voivat liikkua entistä vapaammin paikasta toiseen. Kirjoittajat käyvät läpi erilaisia jokapäivän tietotekniikan mahdollisia kehityssuuntia hahmottavia tulevaisuus-skenaarioita ja

arvioivat kriittisesti niiden välittämää kuvaa jokapaikan tietotekniikasta. He haluavat omalta osaltaan vahvistaa käyttäjänäkökulman muuta osaa uusien sovellusten kehittämisessä ja korostavat myös kasvavaa tarvetta innovaatioverkostojen eri osapuolten yhä pitkäjänteisemmälle ja suunnitelmallisemmalle yhteistyölle.

Kirjan päättää Helsingin yliopiston käännöstieteen laitoksen professori Kristiina Jokisen artikkeli, joka tarkastelee kommunikoivien agenttien roolia ihmisen ja koneen välisessä dialogissa. Kirjoitus käsittelee niitä näköaloja, joita avautuu kun tietokoneohjelmat muuttuvat entistä älykkäämmiksi ja kykenevät esimerkiksi ymmärtämään ihmisten puhetta ja puheen ohella myös tunnistamaan entistä paremmin yksittäisten sanojen virran sisältämiä merkityksiä. Kirjoittaja käy läpi kommunikoivan koneen kehityshistoriaa 1960-luvun Elizasta ja *Avaruusseikkailu 2001:n* hahmottelemista tulevaisuusvisioista alkaen. Tässä yhteydessä hän tarkastelee niitä monenlaisia ongelmia, joita tutkijat ovat joutuvat ratkaisemaan pyrittäessä kohti yhä luonnollisempaa kommunikaatiota ihmisen ja tietokoneen välillä. Tulevaisuudessa keskeisimpiin tutkimuksellisiin haasteisiin kuuluvat muun muassa sosiaalisen vuorovaikutuksen piirteiden mallintaminen, elävälle elämälle ominaisten ajan ja resurssien rajallisuuden huomioonottaminen sekä riittävän luottamuksen saavuttaminen kommunikaation eri osapuolten kesken.

*

Kirja tarjoaa joitakin aktiivisesti meneillään olevaan tutkimustyöhön perustuvia välähdyskuvia tietoyhteiskunnan ajankohtaisista kehitystrendeistä, niihin liittyvistä ongelmista sekä todellisen kehityksen ja vallalla olevien mielikuvien välisestä kompleksisesta suhteesta. Kukin kirjoittaja on lähestynyt tätä tematiikkaa omista lähtökohdistaan, ja tulkintojen kirjo on hyvin laaja. Artikkelit tarjoavat lukijoille aineksia oman tulkintansa muodostamiseen tästä hyvin erilaisia mielipiteitä synnyttäneestä aiheesta. Suhtaudumme epäillen siihen valistuksen perinteestä kumpuvaan toivomukseen, että tiede joskus kykenisi hälventämään kaiken epäselvyyden meidän todellisuutta koskevista mielikuvistamme niin, että ne olisivat pitkälti yhtä tieteen tuottamaan ”objektiivisen” todellisuuskuvan kanssa. Ajautumatta myöskään postmodernin agnostismin valtaan uskallamme olettaa, että jatkamme

elämäämme tietoyhteiskuntaa koskevan tutkimustiedon ja siitä tuotettujen mielikuvien välisessä jännitteisessä maailmassa osapuilleen niin kauan kuin itse tuo yhteiskunta historiallisena muodostumana on olemassa. Tässä mielessä tieteen valistustehtävää voidaan myös tietoyhteiskuntatutkimuksen osalta pitää päättymättömänä projektina.

Haluamme kiinnittää myös huomiota tieteellisen tutkimustyön ja todellisen yhteiskunnallisen kehityksen joskus erilaisiin aikaperspektiiveihin. Kunnianhimoisten tieteellisten tutkimusohjelmien toteuttaminen on aina hyvin pitkäjänteistä työtä. Tämä koskee sekä yksittäisten tutkimushankkeiden suorittamista, tutkijoiden omakohtaista kysymistä että tieteellisten tutkimusyhteisöjen muodostamista. Oman ydinalueensa löydettyään monet tutkijat työskentelevät pohjimmaltaan samojen kysymysten parissa läpi koko tutkijanuransa. Tässä mielessä tieteessä on useasti kyse elämänikäisistä projekteista, kun taas ympäröivä yhteiskunnallinen todellisuus saattaa joskus muuttua paljon nopeammin.

Totesimme johdannon alussa, että Tietoyhteiskuntainstituutti perustettiin vuosituuhannen vaihteessa, jolloin uuden talouden ja tietoyhteiskunnan läpimurtovaihe olivat edenneet huippuunsa niin kansainvälisesti kuin Suomessakin. Suomea ei enää pidetä sinä tietoyhteiskunnan ihmemaana, jota koskevia tarinoita Erkki Karvonen esittelee omassa artikkelissaan. Nokiaakaan ei enää pidetä automaattisesti kilpailijoihinsa nähden ylivertaisena yrityksenä, joka kykenisi aina ylittämään markkinoiden odotukset. Kansainvälisen työpaikkakilpailun haasteet kohdistuvat Suomeen nykyisin aivan uudella tavalla muun muassa Euroopan unionin itälaajentumisen ja maailmanlaajuisten osaamisen markkinoiden nopean kehittymisen seurauksena. Tämä tilanne heijastuu väistämättä myös tutkimuksen tekemisen edellytyksiin. Toisaalta selvää on, että mikäli ylipäättään haluamme jatkaa omaa vaurastumisprojektiämme, meidän on opittava ymmärtämään paljon syvällisemmin sitä, miten uusi tieto- ja viestintäteknikka kiinnittyy tulevaisuudessa erilaisiin inhimillisiin toimintoihin ja millaisia ongelmia tämän kehityksen kuluessa nousee ratkottaviksi. Siksi omana tulkintanamme on, että viime aikojen yhteiskunnalliset muutokset eivät ole suinkaan vieneet pohjaa tutkimusohjelmaltamme, vaan päinvastoin jatkuvasti

kasvattaneet sen haasteita. Nöyrä ja pitkäjänteinen työskentely lienee paras tapa yrittää varmistaa, että niihin kyetään myös vastaamaan.

toimittajat

Antti Kasvio

Tommi Inkinen

Hanna Liikala

Erkki Karvonen

TIETOYHTEISKUNNAN MIELIKUVAT JA TODELLISUUS

Mielikuva: olevan tunnustaja vai tulevan ennustaja?

Mielikuvien ja todellisuuden suhteen pohtiminen on haasteellinen tehtävä. Vastaus riippuu paljolti siitä, millaisista filosofisista ja teoreettisista lähtökohdista asiaa tarkastellaan. Niin sanotun sosiaalisen konstruktivismin mukaan mitkä tahansa esitykset, vaikkapa tietoyhteiskunnan mielikuvat, ovat sekä maailman kuvausta että sosiaalisen todellisuuden tuottamista. Voidaan sanoa, että mielikuvilla ja muillakin representatioilla on kaksi puolta: *deskriptiivinen* eli kuvaava ja *preskriptiivinen* eli toimintaa ohjaava puolensa. Ensin mainittu on kieliopillisesti presens tai imperfekti: kyse on jo olemassa olevan maailman kuvaamisesta. Jälkimmäinen taas on futuuri ja siinä on kyse tulevan maailman luonnostelemisesta.

Kaikki luodaan kahdesti: ensin mielessä imaginaarisesti ja sitten materiaalisesti. Ennen kuin talo rakennetaan, se on ollut olemassa mielikuvana. Näin siis mielikuvat eivät ole jotakin todellisuudelle vastakkaista, vaan olennainen tekijä sosiaalisen todellisuuden luomisessa. Sosiaalinen todellisuus ei ole ontologisesti esineen kaltainen rakenne vaan prosessi, jota tuotetaan jatkuvasti toiminnassa; se on jatkuvassa tulemisen tilassa. Prosessit ovat periaatteessa alttiita muuttumaan. Sosiaalinen todellisuus muodostuu ennen muuta ihmisten toiminnasta ja toimintaa ohjaavat käsitykset, mielikuvat, tavat käsittää ja esittää todellisuus. Näistä lähtökohdista erityisesti yhteiskuntatieteen tehtäväksi voidaan luontevasti nähdä paremman sosiaalisen todellisuuden eli toiminnan kehittäminen; esimerkkinä vaikkapa tietoyhteiskunnan rakentaminen.

Jos taas asiaa tarkastellaan filosofisen realismin lähtökohdista, niin todellisuus ja sitä kuvaavat esitykset, vaikkapa mielikuvat, ovat lähtökohtaisesti erillisiä asioita. Keskeiseksi kysymykseksi tulee, miten

tarkasti mielikuvat vastaavat ”ulkoista” todellisuutta. Ihanteena on todellisuuden mahdollisimman tarkka ja oikea kuvaaminen, mikä mahdollistaa myös tehokkaan toiminnan. Virheellisesti laadittu kartta johtaa kulkijan harhaan, mutta oikea kuvaus auttaa pääsemään perille haluttuun paikkaan. Luonnontieteen mallin mukaisesti järjestetyn tieteen tehtäväksi on ajateltu tällaisen mahdollisimman tarkan kartan laatiminen.

Takavuosina oli tapana tehdä realismin hengessä tutkimuksia siitä, missä määrin esimerkiksi joukkotiedotuksen antama kuva jostakin asiasta vastasi todellisuutta. Ongelmana tässä on se, että todellisuutta sinänsä emme voi koskaan tavoittaa, vaan tietoisuudellemme ilmenee aina jonkinlainen tulkinta siitä. Ei voida verrata esitystä ja todellisuutta toisiinsa, vaan kahta esitystä todellisuudesta. Käytännössä objektiivisuustutkimuksessa onkin verrattu tieteellisiä esityksiä ja vaikkapa journalistisia esityksiä toisiinsa. Perinteinen realistinen objektiivisuuskysymys kuuluu: ovatko tietoyhteiskunnan mediarepresentaatiot vääristyneitä vai oikeasuhtaisia verrattuna luotettavimpaan saatavissa olevaan tieteelliseen tietoon tietoyhteiskunnan tilasta? Tieteellinen informaatio käy läpi monenlaisia kriittisiä arviointeja ennen kuin se tunnustetaan tiedoksi. Journalismi sen sijaan useinkin paisuttelee ja yksinkertaistaa asioita, korostaa kielteisiä puolia myönteisiä enemmän ja niin edelleen. Mediaesitysten pohjana ei useinkaan ole systemaattista seurantaa vaan satunnaisia poimintoja kiinnostaviksi arvioituista tapahtumista.

Konstruktivistisesta näkökulmasta usko johonkin asiaan toimii itsensä toteuttavana ennustuksena, profetiana. Mitä vankempi tahto saadaan luotua tietoyhteiskunnan kehittämiseksi, sitä varmemmin tuohon tavoitteeseen päästään. Imagoteorian klassikko Daniel Boorstin (1962) on todennut, että ”Imago on tarkoitettu olemaan itsensä toteuttava ennustus”. Tästä voidaan jatkaa Michel Maffesolin (1995, 130–131) ajatukseen ”sosiaalisesta imaginaarisesta”, jollaista yhteiskunta tarvitsee perustakseen. Maffesoli viittaa sosiologi Emile Durkheimin näkemysiin siitä, kuinka yhteisöt muodostuvat yksilöiden ryhtyessä ”tunnustamaan uskoa” tiettyyn yhteiseen asiaan. Jotkut tunnustavat uskoa tiettyyn pop-idoliin, toiset jalkapalloon, kolmannet isänmaan asiaan. Muutama vuosi sitten oli tapana kysyä uskonnollisin sanakääntein: ”Tietoyhteiskunta tulee, oletko valmis?” Maffesolin (mts. 124) mukaan

yhteenliittyminen tapahtuu toisten kanssa jaettavien kuvien ympärillä. Kyse voi olla konkreettisesta kuvasta tai vaikkapa mielikuvasta, jonka ympärille yhteisöllisyys rakentuu. Tietoyhteiskunnan ideasta näytti vuosituhannen vaihteessa tulevan ainakin joksikin aikaa vallitseva utopia, suomalaisten yhteisöllisesti jakama kuvitelma päämäärästä, johon olemme matkalla.

Vuosina 1997–2001 elettiin uuden teknologian korkeasuhdannetta. Tietoyhteiskunnan aate näytti tuolloin ”tulevan lihaksi” ja tuovan nopeasti vaurautta Suomelle, jonka tunnustettiin ratsastavan aivan tietoyhteiskunnan korkeimmalla aallonharjalla. Sittemmin kävi ilmi, että uusi teknologia oli ollut valtavasti yliarvostettua maailman arvopaperimarkkinoilla ja pörssikupla puhkesi. Tapaus on kiinnostava edellä käydyn konstruktivismin ja realismin keskustelun valossa. Oliko niin, että uskoa uuteen teknologiaan lietsottiin liikaa, niin ettei odotuksilla ollut enää reaalista katetta?

Seuraavassa palautan mieleen tarinan tuosta Suomen heroisesta ajasta maailman johtavana tietoyhteiskuntana. Tämä katsaus lähihistoriaan kertoo monessa mielessä tietoyhteiskunnan mielikuvista. Siinä kerrotaan kuinka pelkillä lupauksilla ja hienolla imagolla saattoi saada sijoittajat syytämään rahaa. Erityisesti siinä puhutaan Suomen ulkoisen maakuvan kirkastumisesta ulkomaiden lehdistössä. Historiajakson jälkeen jatketaan pohdintaa tietoyhteiskunnan imagon ja todellisuuden suhteesta sekä katsotaan, onko uuden teknologian ”nousu ja tuho” -kertomuksesta opittavissa jotakin.

Suomi tietotekniikan ihmemaana

”The Future is Finnish”

Tammikuun 20. päivänä vuonna 1997 arvovaltainen *The New York Times* kirjoitti Suomesta näin: ”As Most Wired Nation, Finland Has Jump on 21st Century”. Jutussa todettiin, että Suomi on saavuttanut johtoaseman tuhatta henkeä kohden laskettujen Internet-liittymien määrässä ja että Suomi on edelläkävijä myös matkapuhelinten suhteellisessa määrässä. Melkein joka kolmas suomalainen kantaa

mukanaan matkapuhelinta; puhelinkopit ja lankapuhelimet ovat jäämässä historiaan.

Vuoden 1998 syksyllä brittiläinen laatu-lehti *The Times* kertoi otsikolla ”Secrets of Santa Land”, että joka toisella suomalaisella on kännykkä ja että Internet-liittymien määrässä Suomi on maailman johtava valtio. Suomi on kaiken kaikkiaan tietoyhteiskuntakehityksen kärki-maa. Suomessa tapahtuu nyt se, mikä on toteutuva muualla vasta myöhemmin. On siis paras mennä Suomeen katsomaan millainen on tulevaisuutemme.

Tästä alkoi toimittajien virta pyhiinvaellusmatkalle Suomeen. *Newsweek* julkaisi vuoden 1999 toukokuussa laajan kirjoituksen otsikolla ”The Future is Finnish”. Samanlaisia kehuja ja ällisteleviä juttuja ilmestyi nopeaan tahtiin myös *Business Week*issä, *Wall Street Journal*issa, *Newsweek*issä, *Timessä*, *Washington Post*issa, *Wired*issä, *Der Spiegel*issä, *Corriere Della Serassa* ja *Le Nouvel Observateur*issa ja monissa muissa. Ulkoministeriön pitkäaikaisen Suomi-kuvan rakentamisen hankalille ponnisteluille tämä julkisuus oli todellinen onnenpotku. Toimittajia ei tarvinnut houkutelua ja lahjoja tulemaan Suomeen, vaan nämä tulivat omasta tahdostaan. (Vrt. Lähteenkorva & Pekkarinen 2003.)

Uusmediabusinessessa mukana ollut Mato Valtonen kertoo kirjassaan *Noh, sano naakka ku nokka katkes* (2001, 66): ”Keväällä 1999 alkoi Suomessa juosta ulkomaisia journalisteja satamäärin. Ulkoministeriö, Ulkomaankauppaliitto ja Nokia esittelivät heille Wapitin firmana, jota kannattaa haastatella. Ja kyllä niitä haastatteluja sitten annettiin. Maailman johtavat lehdet [...] istuivat toimistossamme hämmästellessä etumatkaamme muuhun maailmaan verrattuna. Puhumatkaakaan uutistoimistoista, pienemmistä lehdistä, TV- ja radioasemista. Se julkisuus jonka saimme olisi rahalla ostettuna maksanut varmasti kymmeniä ellei satoja miljoonia. Tein jo enemmän pr-duunina kuin toimitusjohtajan töitä.”

Valtonen omalaatuisen *Leningrad Cowboys* -yhtyeen keulahahmona ja nyt uusmediafirman miljonäärinä kiinnosti mediaa. Myös *human interest* -pohjalta kiinnostavat jutut akankannosta, saappaanheitosta, tangosta, saunasta ja Kaurismäestä loivat kuvaa eksoottisesta kansasta. Wapit sai maailmanlaajuista ja pitkäaikaista mediahuomiota myös sillä, että se haki nuoria osajia laittamalla *Aku Ankkaan* ilmoituksensa.

Ehkä muistissa oli vielä myös uutisankka 1970-luvulta, jolloin Suomi sai kyseenalaista kuuluisuutta väitetyksi kieltämällä Aku Ankan epäsiiveellisenä julkaisuna. Maailman laatulehdissä ahkeraan toisteltu juttu sai alkunsa Helsingin kaupungin kulttuurilautakunnan jäsenten vitsailusta.

Suomea esittelevissä artikkeleissa teknologiajohtaja Risto Linturi futuristisine älytaloineen pääsi usein edustamaan hightech-Suomea, samoin kuin tekstiviestejä lähettelevä, larppaava ja jatkuvasti ”luuriin” puhuva nuoriso. Pankkipalvelujen siirtymistä tietoverkkoon ihmeteltiin, amerikkalaiset kun maksoivat vielä niinkin muinaisella välineellä kuin shekillä. Amerikassa myös tekstiviesti oli tuiki tuntematon käsite, kun se täällä oli jo jokaisen teinin vakiopuhua. WAP ja UMTS nähtiin mobiilin tietoyhteiskunnan vallankumouksina, jotka tarjosivat ensiksi ehtiville suuria liiketaloudellisia mahdollisuuksia. Ehkä muistettiin myös mainita Linux-käyttöjärjestelmän alkuperäisen luoja Linus Torvaldsin suomalaisuus. Hieman kyseenalaisessa valossa Torvalds pääsi vilahtamaan myös Hollywood-elokuvassa *Swordfish* (2001), jossa Rudolf Martin esitti kummallista siansaksaa (”suomea”) mongertavaa suomalaista huippuhakkeri Axel Torvaldsia.

Suomen kehujien joukkoon liittyi myös maailman johtava informaatioyhteiskunnan tutkija Manuel Castells, joka toi esiin sen, että myös hyvinvointivaltio voi menestyä informaationaalisessa kapitalismissa (Castells & Himanen 2001). Me suomalaiset olimme näistä kehuista lausunnoista hieman hämmentyneitä, mutta imarreltuja.

Edelleen lehtien artikkeleissa äimisteltiin sitä, kuinka ihmeessä Suomi voi olla maailman teknologisesti kehittynein paikka. Maa oli totuttu tuntemaan kaukaisena, hyisen kylmänä, puolisosialistisena maana, jossa on väkeä vain puolen Lontoon verran. Maata on pidetty ikään kuin autiona ja takapajuisena ei-kenenkään maana, puskurivaltiona Neuvostoliiton ja lännen välissä. Puutavaraa ja paperia tämä maa kai lähinnä tuotti. Niin, ja olihan siellä poroja, järviä ja saunoja. Ihmiset ovat siellä juroja ja ujoja, eivät he viesti ylipäänsä mitenkään. Paitsi juovuksissa, mutta tämä jätettiin kohteliaasti vähemmälle huomiolle, kun kerran olttiin sankaritarinaa kertomassa.

Stereotyyppiset lähtökohtaoletukset Suomesta vastaavat niitä mielikuvia, joita on saatu selville eri Euroopan maiden kansalaisten

keskuudessa tehdyissä haastattelututkimuksissa. Vastauksissa korostui Suomen tuntemattomuus, kylmyys, luonnonkauneus, kaukaisuus – erityisesti niiden henkilöiden kohdalla, jotka eivät olleet käyneet täällä. Suomalaisiksi miellettyjä tuotteita tai urheilijoita ei juuri tunnettu (Saraniemi & Komppula 2003).

Mutta nyt siis Suomi oli yllättäen maailman kehittynein maa. Journalismille ei tunnetusti ole uutinen jos koira puree postinkantajaa, mutta se on uutinen jos postinkantaja puree koiraa. Jo journalistisen yllättävyyden uutiskriteerin perusteella Suomessa oli siis nyt aihetta uutiseen. Suuri kysymys kuuluu: Miten ihmeessä? Miten tämä on mahdollista? Eräässä jutussa telekommunikaatioalan professori David Farber Pennsylvaniasta veikkasi, että Suomen menestystarinan taustalla olisi korkea koulutustaso ja hyvä elintaso sekä ”ehkä tarve puuhata jotain noina pitkinä kylminä iltoina”. Liikenneministeri Olli-Pekka Heinonen kertoi, että menestyksen takana ovat valtion isot panostukset tutkimus- ja kehitystyöhön. Informaatioteknologian arviointiin erikoistuneen IDC-yhtiön vanhempi analyytikko Susanne Arildsen tarjosi menestyksen syyksi sen, että Suomi vapautti telemarkkinansa ennen muita ja nyt kilpailu on pudottanut hinnat tavallisen kuluttajan kukkarolle sopivaksi.

Näissä jutuissa juhlittiin tietysti Nokiaa ja haastateltiin pääjohtaja Jorma Ollilaa tai muita johtajia. Paperin ja kumituotteiden valmistajasta oli tullut muutamassa vuodessa maailman johtava matkapuhelinten valmistaja. Yhtiö nousi rakettimaisesti maailman suurimpien yhtiöiden joukkoon, maailman johtavaksi langattoman viestinnän yritykseksi. Tuotteista mainittiin erityisesti Nokian lippulaiva Communicator, jossa vuonna 1995 ensimmäisenä maailmassa yhdistettiin tietokoneen ja matkapuhelimen ominaisuudet.

Nokian brandi nousi *Interbrandin* arvioinnissa vuonna 2000 maailman viidenneksi arvokkaimmaksi brandiksi heti Coca-Colan, Microsoftin, IBM:n ja Intelin jälkeen. Nokian taakse jäivät sellaiset merkit kuin General Electric, Ford, Disney ja McDonald’s. Coca-Colan brandin rahalliseksi arvoksi laskettiin 72 miljardia dollaria, Nokian 38 miljardia dollaria. Vuonna 2003 Nokian brandi oli vielä kuudennella sijalla, vaikka esimerkiksi kilpaileva Ericsson oli pudonnut 80. sijalle. Brandien kymmenen kärki on yhdysvaltalaisen jättiyritysten vallassa:

ainoastaan Nokia ja Mercedes-Benz pääsevät mukaan muualta maailmasta.

Teknopörssi kävi kuumana

Samoihin aikoihin 1990-luvun loppupuolella ulkomaalaisten sijoitukset suomalaisiin arvopapereihin alkoivat kasvaa. Tilastokeskuksen tietojen mukaan sijoitusten käyrä aloitti loivan nousun vuonna 1997, mutta vuonna 1998 käyrä ampaisi lähes pystysuoraan kohti korkeuksia. Sijoitusten määrä kasvoi ainakin 400 prosenttia, ja Helsingin pörssin osakevaihto viisinkertaistui nopeasti. Monien pienten uusmedia-alan yritysten pörssiarvo kasvoi tuhansia prosentteja lyhyessä ajassa. Kiinnostavin sijoituskohde Suomessa oli Nokia, mutta myös muut elektroniikan ja ohjelmistojen yritykset saivat osansa. Nokiasta tuli matkapuhelinten markkinajohtaja maailmassa vuonna 1998. Uusi menestysala myös työllisti ihmisiä yhä enemmän – jos kohta uusi teknologia myös hävitti vanhoja työpaikkoja.

Teknoyritysten pörssikurssit nousivat nousemistaan katteettoman korkealle. Teknohuuma oli korkeimmillaan ja teknoyhtiöiden osakkeet arvostettiin kiivaan kysynnän vuoksi moninkertaisesti yli niiden ilmeisen reaalisen arvon. Mediakin osallistui teknohyphen luomiseen kritiikittömän hehkutuksen keinoin. Tosin osakkeiden arvon arviointi on vaikeaa. Koko pörssikapitalismihan on eräänlaista vedonlyöntiä tulevaisuudessa tapahtuvasta tuottojen kehityksestä. Tulevaisuutta ei vielä ole, ja sitä on tunnetusti vaikea ennustaa. Näin pörssikurssit heijastavat pörssissä pelaavan yhteisön odotuksia, tuntemuksia ja luottamusta tulevaan eikä suinkaan olemassa olevaa todellisuutta. Hyväkin tulos voidaan noteerata kielteisesti, jos odotukset ovat olleet paljon suuremmat.

Tuohon aikaan puhuttiin innolla niin sanotusta uudesta taloudesta, joka jatkaisi kasvuaan taivasiin kuin sadun Jaakon pavunvarsi ja jossa vanhan talouden lamakausia ei tunnettaisi ollenkaan. Olihan Yhdysvaltain talous kasvanut yhtäjaksoisesti 1990-luvun alusta, mikä tietysti tuntui kvartaalitaloudessa jo ikuisuudelta. Nousukausi olikin pisin USA:n tilastoidussa historiassa. Yleensäkin tietoyhteiskunnan markkinointihenkisessä retoriikassa tietoyhteiskunnasta on puhuttu vallankumouksena, uuden historiallisen kauden alkuna. Uuden talouden

käsite on osoitus tästä retoriikasta. Tästä revolutionaarista retoriikasta lisää tuonnempana.

Noina teknoinnostuksen aikoina kansainväliset sijoittajat panivat valtavia summia pienten teknoyritysten osakkeisiin, jos näiden kauppa-miehet vain maalasivat itseluottamusta uhkuvassa ”roadshowssa” riittäväen upeita mielikuvia. Tätä on kuvattu *tarinataloudeksi*: se, jolla oli lupaava tarina kerrottavanaan, sai rahaa. Sijoittajat laittoivat rahansa varmuuden vuoksi kaikkiin lupaavilta kuulostaviin uusmediayrityksiin, koska ei ollut tietoa mitkä niistä tulisivat menestymään. Riittäisi kunhan jotkut niistä osoittautuisivat kultajyviksi ja korvaisivat harhasijoitusten tappiot.

Mato Valtonen (2001, 90–92): ”Ei tarvinnut heittää kuin pieni vinkki, että nyt Wapit voisi ottaa rahaa sisään saadakseen tuotteet valmiiksi, ja eikös saman tien pitänyt laittaa pankkiirit järjestykseen oven takana. Parhaaseen aikaan olisi pitänyt olla jonotusnumerolaite ovella. [...] Oleellista rahan saannin kannalta oli se, että oli *business-plan* kirjoitettuna. Tuo maaginen paperi, johon yritykset kasasivat maailmoja syleilevät valloitusilluusionsa. [...] Olipa niitäkin yrityksiä, joilla ei ollut tarkoitukseen tehdä mitään muuta kuin tuo suunnitelma, nostaa ja käyttää rahat ja sitten levitellä käsiä. Ja saivat vielä sievoisia summia. [...] Heti kun joku sai hyvän idean, laitettiin rivakasti ulos lehdistötiedote ennen kuin itse tuotteen eteen oli tehty mitään. [...] Monesti tuote jäi tekemättä loppuun. Messuilla ja asiakkaiden luona esiteltiin vain demoja. Muuta ei ollut. Joku firman nörteistä jäi edelliseksi yöksi töihin ja väsäsi jonkinlaisen paukkulankavirityksen, jota sitten esiteltiin suureen ääneen. Kenelläkään ei ollut aikaa tehdä tuotteita loppuun, sillä valmistumiseen olisi mennyt muutama kuukausi ja silloin tuotteet olisivat kenties jo olleet vanhanaikaisia. [...] ’Image is everything – reality is nothing.’”

Tietoteknologia Suomen pelastajana

Suomessa edellinen, kasinotaloudeksi mainittu nousukausi oli päätynyt 1990-luvun alussa ennennäkemättömän syvään lamaan. Vireille pantujen konkurssien määrä oli huipussaan vuonna 1992. Työttömien määrä kasvoi yhtäjaksoisesti vuoteen 1994, jolloin työttömyysaste oli

16,6 prosenttia ja puoli miljoonaa ihmistä työtä vailla. Vielä 1860-luvulla sen aikaisen talouden perustekijän, maatalouden, romahdus sai aikaan nälkähädän, jonka aikana yli 100 000 suomalaista menehtyi nälkään ja tauteihin. Nyt ei sentään kuoltu nälkään, siitä piti hyvinvointiyhteiskunnan turvaverkko huolen. Mutta valtion velanotto kasvoi sietämättömiin mittoihin. Oli eittämättä jonkinlainen kansallinen hätätila.

Tämän synkeyden vallitessa alkoi soida aluksi hento, mutta jo kotvan päästä mahtavaksi paisuva, toivorikas sävel. Uuden aamun valonsäteet pillkistivät tummien pilvien raoista. ”Oi Suomi, katso, sinun päiväs’ koittaa, yön uhka karkoitettu on jo pois...” Toivon sävel oli nimeltään ”tietoyhteiskunta”. Tietoyhteiskunta-aate levisi nopeasti kansamme parhaimmiston keskuudessa.

Uudessa informaatioteknologiassa nähtiin kansallisen pelastumisen mahdollisuus. Suomen selviytyminen edellytti keskittymistä uusimman teknologian luomiseen, linjattiin ensimmäisessä tietoyhteiskuntastrategiassa vuonna 1995. Malli Suomen strategiaan oli saatu Yhdysvaltain vuonna 1993 tekemästä informaatiovallankumousta julistavasta toimintasuunnitelmasta, jonka kaltaisen myös EU laati seuraavana vuonna. Tietoyhteiskuntakehityksen nimiin vannottiin Suomen hallitusohjelmassakin. (Tietoyhteiskuntastrategioiden lupauksista ks. esim. Karvonen 2000.)

Mikä parasta, tietoyhteiskunta-aate näytti heti aineellistuvan todellisuudeksi. Talous kääntyi kiihtyvään kasvuun ja ulkomaista pääomaa alkoi virrata maahan. Nokian vetämänä Suomi nousi teknologisesti johtavaksi maaksi; uusia työpaikkoja syntyi. Suomi-kuva kirkastui ulkomailla ja ulkoisen kuvan ohella myös sisäinen kuva eli käsitys itsestämme koheni.

Elettiin aikoja, jolloin informaatioteknologiasta oli tullut Suomen pelastaja, sankari. Nokiaan suhtauduttiin isänmaallisella hartaudella. Sen pääjohtajasta Jorma Ollilasta tehtiin Helsingin Sanomien kuukausliitteessä isänmaan sankari ja palvonnan kohde, jossa oli vain hyviä puolia, eikä vikoja ollenkaan. Yhtiö pyrki varjelemaan kuvaa suuresta johtajastaan jopa niin, että julkisuudessa ei olisi saanut mainita Ollilan kapeahkoista hartioista, vaikka samaan aikaan poliittisia johtajia sai kuvainnollisesti ”vetää kölin ali” niin paljon kuin ikinä huvitti.

Ollilaan kiinnittyi ehkä samansuuntaisia kollektiivisia tunteja kuin Suomen pelastumista talvisodassa johtaneeseen Marskiin. Kansallisen hädän aikana pelastusta symboloiva hahmo saa osakseen varauksetonta palvontaa. Tätä on kuvannut I maailmansodan Marnen taistelujen voittajan marsalkka Joseph Joffren kohdalla Walter Lippmann (1961, 9–10; ks. myös Karvonen 1999, 135–136).

Talvisodankin aikaan ”pieni, urhea Suomi” sai suurta ja kiittävää huomiota USA:n lehdistössä. Ihmeteltiin, kuinka tuo pieni kansa pysyi pitämään pintansa ylivoimaista vihollista vastaan. Sen selittämiseksi muisteltiin Yhdysvalloissakin sadunhohtoisen maineen saavuttaneita suomalaisia juoksijoita, Hannes Kolehmainen ja Paavo Nurmea. Tällaiset teräsmiehet kestivät epäinhimillisissä olosuhteissa kuukaudesta toiseen. (Paasivirta 1962.) Suomen Urheilulehti loi vuonna 1939 sanonnan: ”Hannes Kolehmainen juoksi Suomen maailmankartalle.” Urheilutähdistä tuli sankareita ja esikuvia kotimaassa.

Myös tietoyhteiskuntakehitys jäsenyi ainakin Suomessa urheilukilpailuksi: Suomi johti kilpailua matkapuhelinten määrästä ja Internetliittymistä. Suomi päihitti maailman kovimpien ammattilaisten sarjassa suurvallat. Kisassa oli myös Suomi–Ruotsi-maaottelun henkeä, sillä Nokia kamppaili Ruotsin Ericssonin kanssa tiukan ottelun, jossa voitto tuli kotiin. Tietoyhteiskuntakisan voitoissa oli samaa kansallisen juhlan tuntua kuin Suomen voittaessa jääkiekon maailmanmestaruuden vuonna 1995. Me voitimme! Me olemme parhaita! Tähän urheilusankaruuteen liittyi vielä kansakunnan talouden hätätilasta pelastamisen tuottama sankaruus. Klassinen sankari on sellainen, joka pelastaa yhteisönsä tai johtaa sen voittoon. Kansallisen sankarin viittaa sovitettiin nyt Nokian ja Jorma Ollilan harteille.

Itse asiassa talouskin on kilpailua, eräänlaista urheilua ellei peräti sotaa. Taloudessakin kamppaillaan toisia toimijoita vastaan. Tätä kilpailua käydään myös mielikuvien markkinoilla. Se toimija tai tuote, jolla on houkuttelevin imago vetää puoleensa sijoituksia ja lahjakkaita ihmisiä. Ylitarjonnan markkinoilla kymmenet substantiaalisesti samantyyppiset tuotteet kilpailevat yleisön suosiosta; tässä tilanteessa mielikuvaliset seikat saattavat olla se lisäarvo, joka ratkaisee valinnan.

Teknologiaosakkeiden arvot kasvoivat pari kolme vuotta jatkuvasti. Tavallinen kansakin alkoi jo panna varojaan osakkeisiin suurten pika-

voittojen toivossa. Osakkeiden oston muodostuminen kansanhuviksi oli suursijoittajille jo selvä merkki, että oli myytävä ja äkkiä. Yhteiseltä kansalta ehtisi vielä saada omansa pois ennen kuin kaikki romahtaisi. Pörssikupla pokahti vuoden 2000 alkukuukausina ja teknohuuma vaihtui krapulaksi. Imaginaarinen uusi talous kohtasi vanhanaikaiset talouden realiteetit.

Mato Valtosen omistusten arvo Wapit-yhtiössä oli korkeimmillaan 50 miljoonaa markkaa. ”Kyseessä oli vain ilmapalloarvo, joka saattoi muuttua päivässä. Ja jos kävisin myymään osakkeitani, niiden arvo tipahtaisi varmasti. Jos Mato ei kerran usko firmaan, niin siinä on jotain hämää. Olin kuitenkin kansan silmissä miljonääri. Tililläni oli rahaa noin viisi tonnia. Ja asuntolainan lyhennys läheni.” (Valtonen 2001, 94.)

Valtonen kuvaa kuinka Wapit oli kasvanut hetkessä yli sadan hengen työnantajaksi. Parikymppiset työntekijät pystyivät noina aikoina pyytämään esimiestason palkkaa. Rahaa paloi 3,5 miljoonaa markkaa kuukaudessa, parikymmentä tonnia tunnissa. Yksin työtilojen vuokra Helsingin ydinkeskustassa maksoi 300 000 markkaa kuukaudessa. Sitten rahoitusta ei yhtäkkiä enää saanutkaan mistään. Esimerkiksi uusmediafirmoja innokkaasti ostellut mediakeisari Rupert Murdoch oli antanut käskyn myydä kaikki välittömästi pois. Mato möi 17 000 Wapitin osaketta kahden markan nimellishintaan saaden niistä 34 000 markkaa. Korkeimman kurssin aikaan hän olisi saanut osakkeistaan 15 miljoonaa markkaa. Wapit kesti kesäkuuhun 2001 saakka.

Pian tuli syyskuun 11. päivä vuonna 2001 terrori-iskuineen. Viimeistään silloin tietoyhteiskunta katosi etusivujen megajulkisuuden asemastaan taloussivujen rutiinijuttuihin. Amerikkalaisvetoisen mediajulkisuuden agenda alkoi hallita muut asiat. George W. Bush on ollut ristiretkellä pahan akselia vastaan, eikä häntä ole kiinnostanut Clintonin hallinnon varapresidentti Al Goren sydämenasiana ollut tietoyhteiskuntakehitys. Teknologia kehittyy edelleenkin, mutta siitä ei vaahdota enää. Uuden teknologian huuma oli mediailmionä kuin suomalaishiihtäjien dopingkohu: urheilu murtautui ulos omasta lokerostaan ja nousi kansakunnan pysäyttäväksi megaluokan puheenaiheeksi. Sitten se vetäytyi takaisin omalle osastolleen, kuten kävi myös uudelle taloudelle. Nyt teknologiamielikuviiin vaikuttavat enemmänkin

Matrixin ja *Terminaattorin* kaltaiset teknologiset kauhukertomukset maailmasta, jossa koneet ovat ottaneet vallan ja orjuuttaneet ihmisen. (Vrt. Paasonen 2003.)

Tietoyhteiskunnan odotukset ja todellisuus

Mitä edellä kuvatuista Suomen lähihistorian tapahtumista on opittavissa tietoyhteiskunnan mielikuvien ja todellisuuden suhteesta? Kysymys voidaan muotoilla tietoyhteiskuntaa koskevien odotusten tai lupauksen ja näillä olevan todellisen katteen suhteeksi. Tässä vaiheessa on ehkä hyödyllistä sanoa muutama sana mielikuvan tai imagon käsitteen määrittelystä. Mielikuvat voidaan nimittäin käsittää mielessä oleviksi *odotusrakenteiksi*. Hiukan tuonempana nostan esiin kysymyksiä tietoyhteiskuntaan liittyvistä odotuksista, jotka tulivat esiin lähihistorian kuvauksessa.

Mielikuvat odotusrakenteina

Kognitiiviselta kannalta mielikuvat voidaan määritellä jostakin asiasta yksilön mieleen ja muistiin syntyneiksi tietorakenteiksi eli skeemoiksi. Näitä voidaan nimittää myös odotusrakenteiksi (*structures of expectation*, Karvonen 1992; Siikala 1987; Tannen 1979). Skeemojen muodostumisen lähteitä ovat esimerkiksi omakohtaiset kokemukset tietotekniikan käytöstä, toisten ihmisten kertomukset, organisaatioiden levittämät esitteet ja oppaat, kouluopetus, median uutisjutut, pilakuvat sekä viihde. Näitä kaikkia informaationlähteitä ihmiset tulkitsevat omista lähtökohdistaan ja intresseistään vaihtelevilla tavoilla, niin ettei viestien lähettäjä koskaan voi olla varma siitä, miten ihmiset tulkitsevat viestit. Itse asiassa kerran synnyttyään skeemat itse ovat vahvasti ohjauksessa uusien havaintojen ja tulkintojen syntymistä.

Skeemoja on luonnehdittu eräänlaisiksi epämuodollisiksi *teorioiksi* kohteistaan. Teorian tapaan ne ovat *yleistyksiä*, jotka kuvaavat kohteen tyypillistä käytöstä. Teorian tapaan ne myös *ennustavat*, mitä kohteelta on odotettavissa jatkossa. Meillä on vaikkapa poliitikkoja, kansallisuksia ja tietoyhteiskuntaa koskevia ”teorioita”. Monessa tapauksessa

näitä voi kutsua *stereotyypeiksi*, sillä ne ovat kaavamaisen itsepintaisia, asenteellisia ja yksinkertaistavia malleja.

Skeemat ohjaavat *tarkkaavaisuutta*, niin että kohteesta huomataan vain sitä koskevassa teoriassa ilmenevät puolet ja teoriaan kuulumattomat seikat jäävät huomiotta. Vakiintunut mielikuva on kuin hypoteesi, joka kehottaa etsimään evidenssiä, vahvistusta tietyille asioille aina kun kohde tavataan, kun taas toisia puolia ei kysytä. Mielikuva voi näin ohjata kerta kerran jälkeen havaitsemaan vain joitakin puolia asiasta ja kertomaan näistä eteenpäin. Jos maailma nähtäisiin toisenlaisten mielikuvien tai skeemojen läpi, huomio kiinnittyisi toisiin puoliin. Kognitio-psykologit ovat jo pitkään tienneet, että ”havaitseminen on teoriapitoista” toisin sanoen havainnoimme maailmaa teorioiden läpi ja näemme maailmassa juuri sen mitä odotamme siinä näkevämmme. Näin myös toimittajat saattavat tietoyhteiskuntaa ja teknologiaa havainnoidessaan olla hyvinkin selektiivisiä. Hypen aikaan huomataan vain hyviä asioita, laman tultua silmään pistää vain kielteisiä puolia.

Myös tiede luo todellisuutta yksinkertaistavia malleja, mutta se yrittää varmistaa systemaattisella tarkastelulla ja päättelysäännöillä, että yleistyksen eivät tekisi vääryyttä kohteelle. Keskustelu tietoyhteiskunnan imagoista ja todellisuudesta ehkä tarkemmin ottaen luotaakin arkipäiväisen ”teorian” ja parhaan tieteellisen teorian välisiä eroja.

Kognitiiviseen lähestymistapaan sopivan imagon määritelmän tarjoavat politiikan tutkijat Nimmo ja Savage (1976): ”Imago on ihmisten *mielessä oleva subjektiivinen tietorakenne*, joka ilmentää sitä mitä piirteitä ihmiset ovat *havainneet* kohteesta, tapahtumasta tai ihmisestä. Nämä havainnot perustuvat siihen informaatioon mitä kohteesta on ollut tarjolla tai viestitty.” *Yhtäältä* on siis kyse siitä mitä, millaista ja kenen tuottamaa informaatiota tietoyhteiskunnasta on tarjolla ja *toisaalta* siitä miten ihmiset ovat tämän informaation huomanneet, tulkinneet ja mitä siitä lopulta jäi heidän mieleensä.

Eri tavoin maailmaan asemoituneet ihmiset kohtaavat maailmaa eri tavoin, he ovat kiinnostuneita eri asioista, heillä on erilaisia päämääriä, he seuloivat informaation virrasta esiin itselleen relevantteja seikkoja ja antavat näille mielen. Erilaiset maailman kohtaamisen tavat vaikuttavat myös maailman esittämisen ja jäsentämisen tapoihin: kieleen ja retoriikkaan. Retoriikka on pyrkimystä saada muut näkemään asiat omalta

kannalta, vakuuttaa heidät jonkin näkemyksen oikeutuksesta. Tähän sisältyy myös *ideologian* mahdollisuus: ihmisryhmät saadaan katsomaan maailmaa ja omaa osaansa siinä jonkin toisen ryhmän tarjoamalla ymmärtämisen välineistöllä, kielellä. Tällöin ihmiset ehkä tulevat hahmotaneeksi maailmaa tavoilla, jotka eivät ole heidän omien etujensa mukaisia. *Hegemoniasta* voidaan puhua kun joku yhteiskunnan toimija saa oman intressinsä mukaisen näkemyksen asioista vakiintumaan koko yhteiskunnassa vallitsevaksi arkijärjeksi, *common senseksi*.

Tietoyhteiskuntaa koskevat mielteet voivat olla erilaisia miehillä ja naisilla, nuorilla ja vanhoilla, varakkailla ja vähävaraisilla, koulutetuilla ja vähän koulutetuilla, eliitillä ja tavallisilla kansalaisilla, uudistushaluisilla ja vanhassa pitäytyvillä, teknofileillä ja teknofoobikoilla. Ammatti ja asuinpaikka vaikuttavat luultavasti käsityksiin. Poliittinen kantakin saattaa olla yhteydessä mieltämisen tapoihin.

Kaikki eivät ole samassa asemassa omien näkemystensä julkituomisen suhteen. Yhteiskunnan eliitin vallan eräs ulottuvuus on mahdollisuus saada julkisuudessa läpi omia näkemyksiään vähävaltaisia paremmin. Myös journalisteilla on paljon määrittelyvaltaa ja julkisuusvaltaa. Journalistit ovat julkisuuden portinvartijoita. He kiinnittävät huomionsa varsin selektiivisesti maailmassa tarjolla olevaan informaatiotulvaan ja nostavat siitä esityksissään esiin joitakin seikkoja. Julkinen kuva rakentuu yleensä enimmäkseen toimittajien suodattamasta ja käsittelemästä informaatiosta.

Kerran syntyneet mielikuvat voivat olla hyvin itsepintaisia ja pitkäikäisiä. Mielikuvat teorioina saattavat elää vaikka ne eivät enää vastaisikaan todellisuutta. Kun mielikuvien läpi maailmaa havainnoivat ihmiset huomaavat selektiivisesti ainoastaan samat puolet kuin aina ennenkin, vanha kuva uusintuu ja säilyy. Myös toimittajilla on skeemoja, jotka ohjaavat heidän havaintojaan ja saavat heidät kerta toisensa jälkeen esittämään maailman sellaisena kuin on totuttu. Tässä yhteydessä voidaan puhua myös *myyteistä*, jotka elävät sitkeästi ja joita kerrotaan yhä uudestaan. Mytologia on kulttuurissa vallitsevien perustavien uskomusten varasto. Myytti ei ole yksilötason asia, vaan kyse on kollektiivisesta, kulttuurin tason ymmärtämisen välineistöstä, joka uusiutuu joka kerran sitä käytettäessä.

Mitä maailma odotti Suomelta?

Sosiologi Daniel Bell (1973) on todennut, että yleensäkin jälkiteollisen yhteiskunnan kulttuuri on tulevaisuusorientoitunutta, painopiste on siirtynyt olevasta tulevaan. Hän näki oman teoksensaakin olevan ”uhkayritys yhteiskuntakehityksen ennustamisen alalla”. Toisaalla ruotsalaiset mediatutkijat Ekecrantz ja Olsson (1994) ovat todenneet, että myös journalismista on tullut yhä suuremmissa määrin tulevaisuusorientoitunutta. Toimijoille tieto jo tapahtuneesta on liian myöhäistä; oikeiden päätösten tekemiseksi pitäisi kyetä saamaan tietoa tulevista tapahtumista. Toimintaympäristö muuttuu nykyään nopeaan tahtiin ja vaikeasti ennustettavalla tavalla. Teknologisen tuotteen kehittäminen ideasta markkinoille käy nykyisin yhdessä tai kahdessa vuodessa, kun muutama vuosikymmen sitten kehittämiseen kului aikaa 10–15 vuotta.

Tämä selittää myös (talous)toimittajien suurta kiinnostusta 1990-luvun lopun Suomea kohtaan. Suomi oli kuin kristallipallo, joka kertoi pienoiskoossa, mitä tulevaisuudessa oli tapahtuva suuremmissa mittakaavassa. Arvopaperimarkkinat ovat vedonlyöntiä tulevaisuuden suhteen. Näin ollen talouden toimijoille on hyvin tärkeää saada mahdollisimman luotettavaa tietoa tulevista kehitystrendeistä. Uusi teknologia oli tuotoiltaan uskomattoman hyvä sijoituskohde, johon kiinnitettiin paljon huomiota, samaan tapaan kuin vuonna 2004 kiinnitetään huomiota nousevan Kiinan tuottoisiin sijoitusmarkkinoihin. Osakesäästämisestä oli erityisesti Yhdysvalloissa ja Britanniassa tullut suuria kansanjoukkoja koskeva asia. Suoraan tai rahastosäästämisen kautta näissä maissa ihmisten eläkevarat riippuvat osakkeiden arvojen kehityksestä.

Tältä pohjalta voidaan todeta, että Suomi kiinnosti länsimaista lehdistöä ja sen yleisöä nimenomaan sen omien intressien takia. Kiinnostuksen takana oli yksinkertaisesti kysymys oman rahapussin pullostumisesta tai laihtumisesta. Yleensäkin journalistisen julkisuuden saamisen ehtona on journalistisen tahon tarve ja kysyntä jollekin tiedolle, eikä vain kohteen järjestämä informaation tarjonta. Mikäli tiedon tarvetta ei ole, eivät suuretkaan tiedotusponnistukset tahdo tuottaa tuloa. Jos taas jostakin tiedosta on herännyt tarve, journalistit kaivavat tietolähteitä esiin vaikka kiven silmästä.

Itse asiassa myös lännen lehdistön valtaisan kiinnostuksen Suomen talvisotaan voi selittää sikäläisten maiden tarvetilalla yhtä hyvin kuin Suomen hyvällä uutisaiheiden tarjonnalla. Maailmassa elettiin hyvin suuren jännityksen vallassa vuonna 1939. Euroopan diktatoriset maat valloittivat häikäilemättä alueita itselleen ja oli vain ajan kysymys milloin maailmanpalo todella syttyisi. Saksa oli ottanut Puolan ilman vastusta. Sen sijaan Suomessa esiintyikin yllättäen raivokasta vastarintaa ylivoimaista vihollista vastaan. Läntinen maailma odotti jännityksestä kihelmöiden sotauutisia, mutta niitä ei kerta kaikkiaan ollut saatavilla muualta kuin Suomesta. Siksi Suomen asia oli johtavien lehtien etusivulla viikosta toiseen. Tilanne muuttui kun muuallakin alkoi olla sotatapahtumia. (Paasivirta 1962.)

Tietoyhteiskunnan markkinointilupaukset

Yleensä markkinointiviestinnän oppikirjat korostavat sitä, että viestintä on lupaus, jolle täytyy löytyä myös katetta todellisessa toiminnassa ja tuotteessa. Jos asiakas pettyy, hänelle muodostuu huono mielikuva tuotteesta (esim. Bernstein 1986, Vuokko 1993 ja 1998). Tietoyhteiskuntapuhe on sisältänyt turhan suuria lupauksia, ja mielikuvat ovat siksi pettymyksen sävyttämiä. Odotukset eivät toteutuneet.

Kari Hintikan (1998) tutkimuksen mukaan suomalaisten tietoyhteiskuntakeskustelijoiden suhtautuminen tietoyhteiskuntaan vaihtelee epäilystä innostukseen. Monet ovat ikään kuin kauppaamassa, edistämässä tietoyhteiskunnan asiaa, toiset taas tarkastelevat kriittisinä ostajina tätä myyntipuhetta ja pohtivat onko lupauksilla myös katetta. Kyse on retoriikasta, jossa kielenkäytöllä pyritään vakuuttamaan ihmiset tietystä tavasta määritellä todellisuus, suostuttelemaan heidät uskomaan siihen.

On siis olemassa tietoyhteiskunnan myyntipuhetta, oman asian edistämistä, promootiota. Tämän myyjän position vastakohtana on kriittisen kuluttajan positio. Kuluttajan intressissä on yrittää selvittää, missä määrin kerkeästi annetuille lupauksille ja kehulle on katetta todellisuudessa; mitkä ovat mahdollisesti ne huonot puolet joista ”kauppias” vaikenee. Tässä tarkoituksessa kuluttaja yrittää löytää puolueettoman tahon tekemiä testejä tai kilpailevien tahojen tuottamaa kielteistä

informaatiota. Toimittajat asennoituvat usein lähteidensä suhteen kriittisiksi kuluttajiksi. Kriittisyys on kuitenkin myös tieteen ihanne.

Myyminen ja ostamisen näkökulmaa voi soveltaa tietoyhteiskuntaan monessakin mielessä. Tietoyhteiskunta on ollut suuren luokan poliittinen projekti, joka on läheisessä kytkennässä elektroniikkateollisuuden jättiyrityksiin. Esimerkiksi EU:n ja USA:n vanhempiin tietoyhteiskuntastrategioihin sisältyy kritiikitöntä hehkutusta ja hulppeita lupauksia. (Esim. Salvaggio 1987; virallisesta tietoyhteiskuntaretoriikasta ks. Aro 2001; Karvonen 2000ab.)

Tietoyhteiskunnan myyntipuheessa teknologinen kehitys on esitetty nationalistisesti eräänlaisena huippu-urheiluna, jossa Suomen pitäisi olla maailman kärkeä. Tietoyhteiskunta on näin isänmaallinen asia; totta kai Suomen pitää voittaa maailmanmestaruus. Täytyy luoda vankkumatonta uskoa isänmaahan, jotta menestyisimme kovassa maailmassa. Kääntäen tämä tarkoittaisi, että kriitikot ovat epäisänmaallisia, veneen keikuttajia, viidennen kolonnan miehiä. Kuitenkin tieteen realistisessa mielessä pitäisi olla lahjomattoman kriittinen eikä hurahda mihinkään aatteisiin tai ideologioihin. Tieteen tulisi kaikuluotaimena kertoa todellisia lukemia veden syvyydestä, jotta karille ajaminen vältetään. Jos tutkimus antautuu kaikesta sydämestään kehittämään tutkimaansa asiaa, niin eikö se silloin muutu asianajajaksi, joka ei enää ainaakaan julkisuudessa voi käyttää mahdollisesti asian edistymistä haittaavaa kriittistä ääntä?

Toinen kiinnostava kysymys tietoyhteiskuntaretoriikassa on tapa, jolla historia käsitteistetään. Tietoyhteiskunta on esimerkiksi asetettu samaan sarjaan ihmiskunnan suurten sivilisaatiovallankumousten kanssa: maanviljelysyhteiskunnan synty uudemalla kivikaudella, teollisuusyhteiskunnan synty 1700- ja 1800-lukujen taitteessa, tietoyhteiskunnan synty 1900-luvun lopulta alkaen. Tämän mukaan elämme sankarillisia aikoja, olemme mukana suuressa vallankumouksessa. Se tulee vääjäämättä, sen vastustaminen olisi turhaa ja tyhmää. Historia tulee tuomitsemaan ne vanhoilliset, jotka vastustivat edistyksen tuloa.

Tietoyhteiskunnan tulo on esitetty kuin messiaan uutena tulemisena, paratiisiin pääsynä. Lähtökohtana on siis progressio, edistys: keksintö keksinnöltä maailma tulee yhä paremmaksi paikaksi elää. Historialla on päämäärä, *telos*, jota kohti se edistyy askel askeleelta.

Vaikka valistuksen suuren edistyskertomuksen sanotaan kuolleen, tietoyhteiskuntaretoriikassa se on elänyt vahvana. Asiaan on kuulunut vallankumouksellisuutta korostava revolutionäärinen retoriikka, jonka mukana siirrymme hyppäyksellisesti aivan uuteen aikakauteen, jossa mikään vanha ei enää päde. Kriitikoiden tehtäväksi on jäänyt uuteen tekniikkaan sisältyvien uusien riskien esittely. Tekniikka tuo hyvää, mutta ehkä myös ikäviä asioita. Nyt teknokuplan puhjettua voidaan jo myöntää, ettei ole siirrytty radikaalisti aivan uuteen talouteen, vaan monet vanhat lainalaisuudet pitävät paikkansa edelleenkin. Onko siis evoluution sijaan kysymys pienemmin askelin etenevästä evoluutiosta?

Toisaalta konstruktivistisesti ajatellen on täysin mahdollista, että sosiaalisen todellisuuden kehitys on katkoksellista, hyppäyksellistä. Inhimilliset käytännöt ovat nimittäin sääntöjen ohjaamia, ja pelin sääntöjä voidaan muuttaa nopeastikin. Mikään ei estä yhtyettä vaihtamasta yhtäkkiä tangon soittamisesta heavy rockiin. Tällainen strukturalistinen ja jälkistrukturalistinen näkemys historiasta on esimerkiksi tietoyhteiskunnan tutkija Manuel Castellsilla.

Suurten odotusten luomista liittyi myös yksittäisiin teknologioihin. Digi-televisioon liitettiin suuria lupauksia ja puhuttiin television täydellisestä muuttumisesta. Lupaukset on kuitenkin enimmäkseen petetty. Monien mielestä digitaaliselle televisiolle ei ole vielä kukaan mitään tarvetta. Olisiko mahtailevia hype-puheita parempi ollut esittää digitaalinen televisio ihan kivana pikku parannuksena televisioon? Kyllähän ainakin maanpäällisten lähetysten laatu paranee ja saadaan uusia kanavia, pelejäkin televisioon. Ja onhan digitaalinen lähetystoiminta teknisesti ja taloudellisesti paljon tehokkaampaa kuin analoginen lähetystoiminta. Eikä digi-sovitin paljon maksa, pannaanhan sitä rahaa turhempaankin. Digi-tv:n lisäksi myös teleliikenteen WAP ja UMTS ovat olleet pettymyksiä. (Kangaspunta 2003.)

Tuotteen pitäisi olla vastaus asiakkaiden tarpeisiin. Teknologiset uudistushankkeet eivät kuitenkaan aina tunnu pyrkivän tarjoamaan vastauksia asiakkaiden hartaisiin pyyntöihin tarpeidensa tyydyttämiseksi. Pikemminkin näyttää siltä, että alan teollisuus on syystä tai toisesta väkipakolla halunnut tyrkyttää ihmisille uutta teknologiaa, johon kuluttajilla ei olisi välttämättä tarvetta. On hyvä muistaa, että kapitalismissa tuotantotavan ja tuotteiden mullistaminen on sisäsyntyinen

pakko. Uusi talous voi olla sitä, että jatkuvasti uusia versioita tuottamalla saadaan kuluttajien laitteet vanhenemaan käsiin. Tätä voi kutsua teknologiseksi vanhentamiseksi. Ihmisillä sen sijaan ei välttämättä ole sisäsyntyistä uudistumispakkoa, vaan he kokevat muutosvaatimukset ehkä ulkopuolisena painostuksena. Ihmiset saattavat pitää nykytilannetta aivan riittävän hyvänä ja kokevat, ettei jatkuviin uudistuksiin ole mitään aihetta. Digitaalinen televisio on esimerkki teknologisesta uudistuksesta, jonka aloite on tullut teollisuudesta ja televisioyhtiöiltä, ei asiakkailta.

Kaiken kaikkiaan nyt tietoteknologian talouskuplan puhjettua IT-alasta näyttää olevan tulossa tavallinen teollisuudenala, johon ei liitetä enää epärealistisia tuotto-odotuksia, ja tietoyhteiskunnan markkinoinnin utopistiset näkymät ovat tulleet realistisemmiksi. Teknologia- ja teollisuuslähtöisyydestä on tultu yhä enemmän asiakaslähtöisyyteen, selvittämään mitä ihmiset tarvitsevat. Pörssikuplan puhkeaminenkin on terve ilmiö: se kertoo, että tosiasioista liian kauaksi etäänntyneet uskomukset ja mielikuvat palautettiin karusti lähemmäksi todellisuuden käypää likiarvoa. Muut maat ovat kirineet kiinni Suomen teknologisen etumatkan, mutta Suomi on pysynyt kärkijoukossa.

Lähteet

- Aro, J. 2001. Narratives and rhetoric of the information society in administrative programmes and in popular discourse. Teoksessa E. Karvonen (toim.) *Informational societies. Understanding the third industrial revolution*. Tampere: Tampere University Press.
- Bell, D. 1973. *The coming of post-industrial society. A venture in social forecasting*. New York: Basic Books.
- Boorstin, D. J. 1962. *The image. Or what happened to the American dream*. New York: Atheneum.
- Bernstein, D. 1986. *Yrityksen imago ja todellisuus*. Helsinki: Rastor.
- Castells, M. & Himanen, P. 2001. *Suomen tietoyhteiskuntamalli*. Suomeksi Jukka Kemppinen. Helsinki: WSOY.
- Ekecrantz, J. & Olsson, T. 1994. *Det redigerade samhället*. Stockholm: Carlsson.

- Hintikka, K. 1998. Puheenvuorojen kirjasto. Keskustelua suomalaisesta tietoyhteiskunnasta. Sitra 163. Helsinki.
Myös: <http://194.100.30.11/tietoyhteiskunta/suomi/st21/sitra163.htm>
- Karvonen, E. 1992. Odotuksen struktuurit ja populaari representaatio. Tampereen yliopisto. Tiedotusopin laitoksen julkaisuja, sarja A 80.
- Karvonen, E. 1997. Imagologia. Imagon teorioiden esittelyä, analyysiä, kritiikkiä. Tampereen Yliopisto. Acta Universitatis Tamperensis 544.
- Karvonen, E. 1999. Elämää mielikuvayhteiskunnassa. Imago ja maine menestystekijöinä myöhäismodernissa maailmassa. Helsinki: Gaudeamus.
- Karvonen, E. 2000ab. Strategioiden aikakausi (a). Kansalliset ja kansainväliset tietoyhteiskuntastrategiat (b). Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) Tieto ja tietoyhteiskunta. Helsinki: Gaudeamus.
- Kangaspunta, S. 2003. Terveyskanavan tarina: analyysi digi-tv:n ensimmäisestä vaiheesta. Tampere: Tampere University Press.
- Lippmann, W. 1922/1965. Public opinion. New York: The Free Press.
- Lähteenkorva, P. & Pekkarinen, J. 2003. Ikuisen poudan maa. Virallinen Suomi-kuva 1918–1945. Helsinki: WSOY.
- Maffesoli, M. 1995. Maailman mieli. Yhteisöllisen tyylin muodoista. Helsinki: Gaudeamus.
- Nimmo, D. & Savage, R. L. 1976. Candidates and their images. Concepts, methods, and findings. Santa Monica, California: Goodyear Publishing Company.
- Paasivirta, J. 1962. Suomen kuva Yhdysvalloissa. Helsinki: WSOY.
- Paasonen, S. 2003. Missä liha? Kyberavaruuskuvasto ja ruumiittomuuden merkitykset. Tiedotustutkimus 2003, 3, 4–16.
- Salvaggio, J. L. 1987. Projecting a positive image of the information society. Teoksessa J. D. Slack & F. Fejes (toim.) The ideology of the information age. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Saraniemi, S. & Komppula, R. 2003. Spontaanit mielikuvat Suomesta seitsemällä päämarkkina-alueella Euroopassa. Joensuun yliopisto, taloustieteiden laitos.
- Siikala, A.-M. 1987. Kertomus, kerronta, kulttuuri. Teoksessa T. Hoikkala (toim.) Kieli, kertomus, kulttuuri. Helsinki: Gaudeamus.
- Tannen, D. 1979. What's in a frame? Surface evidence for underlying expectations. Teoksessa R. O. Freedle (toim.) New directions in discourse processing. Norwood, New Jersey: Ablex.

- Valtonen, M. 2001. Noh, sano naakka ku nokka katkes. Ihmeelliset seikkailuni uusmediamaailmassa. Helsinki: Tammi.
- Vuokko, P. 1993. Markkinointiviestintä. Helsinki: WSOY.
- Vuokko, P. 1998. Miten imagoa rakennetaan – entä miten sen voi tehdä Suomen Luterilainen Kirkko? Teoksessa P. Jauhola & P. Siipola (toim.) Viralliset imagot. Vaasan yliopiston julkaisuja. Selvityksiä ja raportteja 32.

OSIO I

TALOUS JA YHTEISKUNTA

Olli Hietanen

WANHASTA TALOUDESTA UUTEEN – JA UUDESTA DIGITAALISEEN TALOUTEEN

Suomalaisen tietoyhteiskunnan kestäväen kilpailukyvyyn potentiaalit

Suomalaisen tietoyhteiskunnan ensimmäinen aalto on taittumassa. Käynnissä olevasta murrosvaiheesta kertovat muun muassa tieto- ja viestintäteknologian (tvt) alan yritysten laajat irtisanomiset 2000-luvun vaihteesta alkaen, uusien sovellutusten käyttöönoton viivästyminen, yritysten rahoituskriisit, fuusioitumiset ja konkurssit sekä investointien ja tuotannon kohdentuminen yhä enemmän Suomen rajojen ulkopuolelle. Myös tutkimus- ja kehitystyötä tekevien yritysten kasvu on pysähtynyt ja tietoyhteiskunnan kehitystä mittaavissa indikaattoreissa Suomi on jo menettämässä johtoasemaansa.

Suomen menestyminen tieto- ja viestintätekniiikan kehittämisessä ja valmistamisessa on ollut kiistämättä erinomaista. Menestyminen tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäisessä vaiheessa ei kuitenkaan automaattisesti takaa menestymistä myös toisessa vaiheessa. Kun tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäistä vaihetta määrittävät tieto- ja viestintätekniiikan kehittäminen ja käyttöönotto, niin toisen vaiheen avainsanoja ovat soveltaminen, sisältö, palvelut, luovuus ja innovaatiot. Sovelluksissa, sisällöissä ja palveluissa tarvittava osaaminen on merkittävästi erilaista kuin tekniikan kehittämisessä tarvittava osaaminen. Suomalainen tietoyhteiskunta on tullut teknisesti kypsään kehitysvaiheeseen, jossa insinöörien on aika ottaa humanistit sekä sosiaali- ja yhteiskuntatieteilijät mukaan tuotekehitykseen: televisio ja radiokaan eivät olisi niin suosittuja kun ne nykyisin ovat, jos ohjelmia edelleen tekisivät vain ne samat insinööri- ja teknikkotahot, jotka aikanaan keksivät ja rakensivat nämä laitteet. Muutos edellyttää teknologia-asiantuntijoiden osaamisen ja ammattitaidon merkittävää uudelleenarviointia sekä

tietoyhteiskunnallistumisen prosessien ja toimijoiden entistä syväliempää tuntemusta.

Tässä artikkelissa tarkastellaan meneillään olevaa suomalaisen tietoyhteiskunnan muutosprosessia sekä sen taustalla olevia kansallisia ja globaaleja rakenteita ja trendejä. Se on kriittinen, muttei silti mikään lopun ajan ennustus; pikemminkin se pyrkii olemaan luonteeltaan innovatiivinen ja eteenpäin katsova. Tietoyhteiskunnan muutosta ja tulevaisuutta pohditaan muun muassa kestävän kehityksen sekä työn, koulutuksen, hyvinvointipalvelujen sekä uuden ja luovan talouden näkökulmasta. Lopuksi kerätään yhteen suomalaisen tietoyhteiskunnan haasteet. Keskeisiä käsitteitä ovat muun muassa ekstensiivinen ja intensiivinen kasvu, niukentumisen megatrendi, amaterialisaatio, immaterialisaatio, digitaalinen talous, freelancer-yhteiskunta, innovaatiot, luovuus, kulttuurinen osaaminen ja tietoyhteiskunnan ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä tulevaisuus.

Myöhäisteollinen murros muokkaa globaalitalouden rakenteita

Läntisissä teollisuusmaissa meneillään oleva myöhäisteollinen murros merkitsee teollisen toiminnan ja talouselämän tietointensiivistä palveluvaltaistumista. (Malaska & Salminen 1994; Mannermaa 1993; 2000) Eurooppalainen valistuksen aika 1500-luvulta tähän päivään voidaankin nähdä suurena murrostarinana Euroopan kehittymisestä ensin maatalousyhteiskunnasta teollisuusyhteiskunnaksi sekä myöhemmin teollisuusyhteiskunnasta edelleen jälkiteolliseksi informaatio- ja tietoyhteiskunnaksi. Muutos ei tietenkään ole pysähtynyt tähän, vaan käynnissä on muutosprosessi, jossa tietoyhteiskunnasta on edelleen kehittymässä palvelu-, vuorovaikutus-, bio- tai jokin muu yhteiskunta. (Masuda 1981; Malaska & Salminen 1994; Mannermaa 1993; 2000; Castells 1996; 1997; 1998; Aaltonen & Wilenius 2002; Heinonen ym. 2003a.)

Globaalista näkökulmasta tarkasteltuna meneillään on eräänlainen työn ja taloudellisen hyvinvoinnin uusjako. Monet kehitys- ja siirtymätalousmaat ovat kääntyneet tuotannon ja talouden näkökulmasta kasvu-uralle, joka samalla koettelee läntisten teollisuusmaiden tuotanto-

rakenteita (ks. esim. Maailmanpankki 2004). Samaan aikaan kun julkisilla varoilla toteutettu kehitysyhteistyö on vähenemässä, ovat yksityiset investoinnit kehitysmaihin vahvasti kasvusuunnassa. Ilmiötä voidaan pitää globaalin kehitys- ja talouspolitiikan riemuvoittona, sillä YK:n ja Maailmanpankin kaltaiset globaalit taloustoimijat ovat jo pitkään koettaneet tasoittaa globaaleja teknologisia, taloudellisia ja poliittisia epätasa-arvoisuuksia. Nyt näyttää siis vahvasti siltä, että tässä tavoitteessa on onnistuttu. Lantin toinen puoli on kuitenkin se, että samalla myös investoinnit sekä länsimainen tuotanto ja työ ovat siirtymässä kehitysmaihin (nk. Kiina-ilmiö). Ilmiössä on silti edelleenkin enemmän hyvää kuin huonoa – ja voidaan jopa ajatella niin, että länsimaisen talouskasvun tulevaisuus on kiinni siitä, miten hyvin Kiina-ilmiössä onnistutaan. (Ks. esim. Jakobson 2003; Kasvio 2004.)

Eräs murrosajan indikaattori on kansantalouden tai tietyn toimialan ekstensiivisen kasvun muuttuminen intensiiviseksi kasvuksi. Ekstensiivisen kasvun vaiheessa tuotannon määrän lisääminen vaatii suunnilleen samaa suuruusluokkaa olevan työvoiman määrän lisäämisen: tuotetaan enemmän enemmän. Kun toimiala tai kokonainen kansantalous siirtyy intensiivisen kasvun vaiheeseen, niin tuotannon määrä kasvaa, vaikka työn määrä vähenee: tuotetaan vähemmällä enemmän. (Malaska & Salminen 1994.) Tässä kasvun vaiheessa toimialan taloudellinen tulos ja tuotannon volyymit kasvavat, vaikka samaan aikaan henkilökunnan määrää vähennetään. Usein myös tuotannon materiaali- ja energia-tehokkuus kasvavat – eli tuotetaan siinäkin mielessä vähemmällä enemmän.

Tulevaisuusajattelulle keskeinen murrosajattelu tarkastelee muutosta nousevien ja laskevien megatrendien ja trendien sekä iduillaan olevien uusien mahdollisuuksien, heikkojen signaalien näkökulmasta. Esimerkiksi suomalainen maatalousyhteiskunta työllisti ekstensiivisen kasvunsa aikana merkittävän osan suomalaisista. Suurin osa ihmisistä asui ja työskenteli tuolloin maaseudulla. Maatalousyhteiskunnan siirtymässä intensiivisen kasvun vaiheeseen pellon tuottavuutta lisättiin työvoiman ja uusien peltojen raivaamisen sijasta pikemminkin koneilla, kemiallisilla aineilla ja muilla uusilla menetelmillä. Tämä kehitys johti vähitellen teollisuusyhteiskunnan syntyyn, jolloin valtaosa suomalaisista ansaitsikin elantonsa tehtaissa eikä pelloilla. Ihmiset muuttivat

maalta kaupunkeihin. Teollisuusyhteiskunnan kilpailukyky puolestaan edellytti panostamista tutkimus- ja kehittämistoimintaan sekä osaamintensiivisyyden kasvua. Tästä teollisen tuotannon rengiksi rakennetusta tutkimus-, kehittämis- ja koulutuspanostuksesta kehittyi aikanaan tietoyhteiskunta, jossa suurin osa ihmisistä työskenteleekin tehtaiden sijasta toimistoissa, joissa tuotetaan ja käsitellään tietoa. Samalla teollisuusyhteiskunta siirtyi ekstensiivisen kasvun vaiheesta intensiiviseen kasvuun. Teollisuuden sekä maa- ja metsätalouden volyymit ja tulos voivat edelleenkin kasvaa, mutta työvoiman kysyntä laskee. Tietoyhteiskunnan ”sisällä” puolestaan ovat jo pitkään olleet iduillaan muun muassa bio-, palvelu- ja vaikkapa avaruus- ja tai terrorismiyhteiskunnan siemenet.

Suomalainen tietoyhteiskunta intensiivisen kasvun vaiheeseen

1990-luvun alun laman aikana, vuosina 1989–1994 työvoiman kysyntä supistui alkutuotannossa 23 %, jalostuksessa 28 %, palveluissa 14 % ja koko taloudessa 19 % (Työministeriö 1998). Tuotanto supistui vastaavana ajanjaksona alkutuotannossa 11 %, palveluissa 11 %, jalostuksessa noin 13 % ja koko taloudessa 12 %. Rakennusosalta väheni laman aikana yli 40 % sekä teollisuudesta ja kaupasta kummastakin n. 25 % työpaikoista. (Mt.) Nämä luvut kertovat siitä, että 1990-luvun alun lama oli erittäin raskas ja löi kertaheitolla Suomen talouden polvilleen: teollisuuden kokonaistuottavuuden kasvu tipahti vuoden 1989 viidestä prosentista yhdessä hetkessä vuoden 1990 nolnaan prosenttiin (Työministeriö 2003). Nopeaa kuitenkin oli myös toipuminen. Vahva ja määrätietoinen panostus tekniikkaan ja kehittämiseen nosti Suomen 1990-luvun alun laman kurimuksesta erittäin nopeasti; viennin ja teollisuustuotannon elpyminen käänsivät Suomen kokonaistuotannon kasvuun jo vuonna 1994. Vuonna 1996 Suomessa tuotettiin jo yhtä paljon kuin ennen lamaa. (Hautamäki 1996; Työministeriö 1998; Työministeriö 2003; Wilenius 2003.)

Vaikka Suomea 1990-luvun alkupuolella koetellut lama vaikutti haitallisesti myös informaatioalan työpaikkojen syntymiseen, sen osuus

kaikista työpaikoista kuitenkin nousi vuosina 1989–1997 4,3 prosentista 5,5 prosenttiin. Vuosina 1996 ja 1997 informaatioalan osuus Suomen koko työllisen työvoiman kasvusta oli 13 %. (Tilastokeskus 1999.) Näin nähtynä suomalainen tv-t-ala eli lamavuosina ekstensiivisen kasvun aikaa. Samaan aikaan Suomen muu teollisuus kävi läpi kivuliasta rakennemuutosta siirtyen samalla kohti intensiivistä kasvua: vaikka lamasta nousevassa Suomessa tuotettiin jo vuonna 1996 yhtä paljon kuin vuonna 1990, työvoimaa tarvittiin kuitenkin puoli miljoonaa vähemmän (Hautamäki 1996). Laman jälkeen eniten uusia työpaikkoja syntyi teollisuuteen (28 %), kauppaan (23 %) ja liike-elämää palvelemaan toimintaan (17 %). Näille kolmelle sektorille syntyi kaksi kolmasosaa vuoden 1990 jälkeen syntyneistä uusista työpaikoista. Merkittävimpiä työllistäjiä ovat olleet sähkö- ja elektroniikka- ja muu metalliteollisuus sekä liike-elämää palveleva toiminta. Informaatioteknologian (elektroniikkateollisuus ja tietoliikenne) osuus teollisuuden kokonaistuottavuuden kasvusta on viime vuosina ollut kaksi kolmasosaa. Myös palvelualat, kuten kauppa, rahoitus- ja pankkiala sekä majoitus- ja ravitsemuspalvelut ovat nekin olleet kokonaisuutena merkittävä työllistäjä. (Työministeriö 1998; 2003.)

Informaatioteknologian nousu muodostaa todellisen sankarikertomuksen suomalaisen tietoyhteiskunnan synnystä. Uuden vuosituhanen alussa tv-t-sektorin ensimmäinen aalto näyttää kuitenkin jo saavuttaneen intensiivisen kasvun vaiheen, eikä se enää työllistä ainakaan Suomessa samalla tavalla kuin ennen. Tv-t-alan kansainväliset pörssi-yhtiöt pikemminkin vähentävät henkilökunnan määrää silloinkin kun yrityksillä menee hyvin. Voidaan jopa väittää, että Suomessa oli eräänlainen ”vaiettu lama” myös 2000-luvun alussa. Seitsemän vuotta kestänyt riipeä talouskasvu taittui vuonna 2001 jyrkäksi laskusuhdanteeksi, joka ainakin numeroiden valossa oli yhtä raju kuin 1990-luvun alun lama: kun Suomen teollisuuden kokonaistuottavuuden kasvu tipahhti 1990-luvun laman alussa vuoden 1989 viidestä prosentista vuoden 1990 nolllaan, uuden vuosituhanen alussa kasvu hidastui vuoden 2000 kuudesta prosentista vuoden 2001 yhteen prosenttiin. Tämä lasku koeteli vakavasti nimenomaan tv-t-sektoria. (Työministeriö 2003.)

Teollisuuden investoinnit kääntyivät vuonna 2002 selvään laskuun vuoden 2001 huippuluvuista. Laskua tuli Teollisuuden ja Työnanta-

jain Keskusliiton kyselyn mukaan noin 17 %. Ennusteiden mukaan investointien supistuminen jatkui myös 2003 (n. 7 %). (Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003.) Elektroniikka- ja sähköteollisuuden kiinteät investoinnit laskivat vuosina 2001–2002 noin 39 % ja vuodelle 2003 ennakoitiin vielä noin 11 % supistuminen. Koko tehdasteollisuuden osalta vastaavat luvut ovat -7 % ja -7,5 %. (Mt.) Myös tutkimus- ja tuotekehitysmenojen pitkään jatkunut ripeä kasvu pysähtyi. Vuonna 2003 t&k-menojen on arvioitu jopa hieman supistuneen. Edellisen kerran t&k-menot supistuiivat vuonna 1991. Valtaosa t&k-toiminnasta tapahtuu metalli- ja elektroniikkateollisuudessa. Toimialan osuus oli vuonna 2001 noin 2,1 miljardia euroa – eli peräti 81 % kaikista kotimaisista tutkimus- ja tuotekehitysmenoista. (Mt.)

Teollisuuden työllisyys kasvoi Suomessa vuosina 1994–2001 yhteensä 75 000 henkilöllä. Kasvu painottui elektroniikkateollisuuteen ja muuhun metalliteollisuuteen. 2000-luvun alun laman seurauksena ICT-sektorin työllistävyys kuitenkin väheni. Samaan aikaan palvelujen merkitys on kasvanut: koko EU:n alueella jokaista teollisuuteen syntyntä työpaikkaa kohden on syntynyt kahdeksan työpaikkaa palveluissa. Vuonna 2000 jo kaksi kolmasosaa kaikista EU:n työpaikoista oli palvelualoilla. (Työministeriö 2003.) Palveluvaltaistuminen on ollut erittäin nopeaa ja kasvusuunnassa: palvelualojen työllisyys kasvoi vuosina 1994–2001 Suomessa 240 000 henkilöllä, ja yli puolet tästä kasvusta tapahtui vuosina 1999–2001 (mt.).

Virallisissa arvioissa työllisyyden uskotaan paranevan myös tieto- ja teknologia-aloilla 2000-luvun alun notkahduksesta huolimatta. Sähkö- ja elektroniikkateollisuus eivät kuitenkaan luultavasti tule enää työllistämään Suomessa samalla tavalla kuin ennen, vaan tietoyhteiskunnan ensimmäinen vaihe on mennyt. Jatkon varalle tarvitaan uusia ideoita, taitoja ja tuotteita.

Muutokseen liittyviä ajureita ovat Hautamäen ja Lemolan (2004) mukaan muun muassa mobiilisuus, Internet- ja laajakaistateknologioiden käyttöönotto, monimuotoisen dataliikenteen kasvu verkkoliikenteessä, langattomien verkkojen skaalautuvuus sekä saumaton yhteistointiminta ja paikannus. Keskeisessä asemassa ovat myös langaton lähiverkko (bluetooth), UWB-teknikat ja digitaalitelevisio uusine tuote- ja palvelukonsepteineen.

1990-luvun teknologian tuotantoa ja kehittämistä ovat hallinneet muun muassa piiriteknikka, radiotekniikka ja sovellutuskohtaisten mikropiirin suunnittelu. Uusia, tulossa olevia aloja ovat puolestaan mikroelektronikassa piin rinnalle kehitettävät uudet materiaalit, älykkäät materiaalit, komponenttien piirteiden siirtyminen mikrometriskaalasta nanometriskaalalle, lääketieteelliset bioanturit, digitaalinen dataviestintä, Internet-palvelut, puettava elektronikka, palvelut ja sovellutukset, bioteknologia, diagnostiikka, lääkekehitys, terveysvaikutteiset elintarvikkeet, entsyymitekniologia, bioprosessitekniologia, kantasoluteknologia, ympäristö- ja energiateknologiat, kuten sähkön ja lämmöntuotannon paikalliset sovellutukset, sekä energian ja materiaalin käytön tehokkuus, puhdas vesi, polttokennoteknologiat (vety) sekä kiinteistö- ja LVI-osaaminen. (Mt.)

Näyttää vahvasti siltä, että suomalaisen teknologiateollisuuden menestymisen ehtona on kapean, kansainvälisen erikoisosaamisalueen löytäminen. Vaihtoehtona tälle on tuotannon siirtäminen halvan työvoiman maihin.

Tietoyhteiskunnan pikahistoria

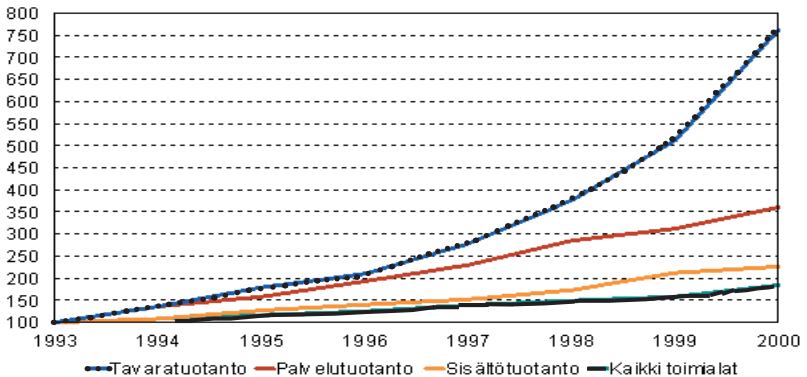
Hedelmälliseksi esimerkiksi Suomen teollisesta historiasta sopii Ahlstrom-yhtiö. 1800-luvun puolivälissä Antti Ahlström osti ruukkeja ja rakensi sahoja. Meneillään oli Suomen teollisen tuotantorakenteen muutos ruukeista metsäteollisuuteen. Vuosien varrella Ahlstromin ydinosaamisalue muuttui edelleen puutavarasta selluun, erikoispaperiin ja lopulta nykyisiin kuitukomposiitteihin, etiketteihin, pakkauksiin ja erikoistuotteisiin. Vuonna 1985 Ahlstromissa työskenteli jotakuinkin 15 000 työntekijää ja heistä suunnilleen 83 % Suomessa. Vuonna 2002 Ahlstromilla oli tuotantolaitoksia ja myyntikonttoreita jo yli 20 maassa ja viidessä maanosassa. Työntekijöitä yhtiössä sen sijaan oli enää noin 6600 ja heistäkin vain noin 27 % Suomessa. (Ahlstrom 2001; 2003.) Ahlstromin historia on tarina ekstensiivisen kasvun muuttumisesta intensiiviseksi kasvuksi – ja se on tarina kansainvälistymisestä sekä osaamisintensiivisyyden ja erikoistumisen kasvusta.

Tvt-sektorin 2000-luvun alun Kiina-ilmioössä ei toisin sanoen ole mitään erityisen uutta ja erikoista – paitsi se, että tvt-sektori näyttää tehneen 25 vuodessa saman, mihin vanhalta taloudelta meni 200 vuotta. Tämä trendi – muutosvauhdin kiihtyminen – korostaa luovuuden, innovatiivisuuden ja dynaamisuuden merkitystä, kun talouden kilpailukyky edellyttää yhä nopeampaa uusiintumista.

Tietoyhteiskunnallistumisen toinen aalto: teknologian tuotannosta e-palveluihin

Tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäinen aalto on Suomessa ja maailmalla tarkoittanut tieto- ja viestintätekniiikan käytön räjähdysmäistä kasvua. Tätä kasvua ja siihen liittyviä rakenteita voidaan kutsua myös uudeksi taloudeksi. (Ks. esim. Heinonen ym. 2003; Kolehmainen 2004; Kasvio 2004.) Suomi on menestynyt erinomaisesti uuden talouden taustalla olevan tekniikan kehittämisessä ja valmistamisessa. Tästä kertovat muun muassa tietotekniikan penetraatioluvut ja suomalaisten tvt-alan yritysten kansainvälinen menestyminen. Esimerkiksi vuonna 2001 UNDP:n (United Nations Development Programme) arvion mukaan Suomi oli teknologian kehittämisen ja käytön osalta maailman edistynein maa. YK:n yliopiston vertailussa Suomi sijoittui toiseksi sekä kokonaisarviossa että koulutus-, teknologia- ja informaatioindeksillä mitattuna. Vuonna 2002 Suomi sijoittui toiseksi sekä WEF:n (World Economic Forum) että IMD:n (International Institute for Management Development) kilpailukykyvertailuissa. (Stähle & Sotarauta 2003.)

Tämä ei kuitenkaan ole koko totuus suomalaisesta tietoyhteiskunnasta. Suomen vahvuus on ollut nimenomaan teknisten laitteiden teollisessa tuotannossa. Mikäli tarkastelunäkökulmaksi otetaan tieto- ja viestintätekniiikan soveltaminen, sisältö ja palvelut, niin Suomen menestyminen ei ole ollut yhtä vahvaa. Suomi kuuluu maailman kärkimaihin kilpailukyvyyn eteen tehtyjen panostusten osalta – mutta ei tuotosten ansiosta. Olemme olleet aktiivisia uuden teknologian kehittämisessä ja käyttöönotossa, mutta hyödyntäjinä heikompia. (Hautamäki & Lemola 2004; Stähle & Sotarauta 2003.)



Kuva 1. Liikevaihdon kehitys Suomessa informaatioalalla ja kaikissa yrityksissä 1993–2000, 1993 = 100. (Lähde: Tilastokeskus, Yritys- ja toimipaikkarekisteri.)

Ståhlen ja Sotaraudan (2003) tutkimuksessa teollisuustuotannon osuus kokonaistuotannosta oli Suomessa vertailumaiden suurin. Suomen teollisuus on myös erittäin tehokasta, sillä Suomen tuottavuus teollisuusalalla on jo ohittanut USA:n teollisuuden tuottavuuden. Sitä vastoin yksityisen palvelualan osuus kokonaistuotannosta on meillä yksi vertailumaiden alimmista eli 5–10 % pienempi kuin muissa korkean tulotason maissa – ja palvelualan tuottavuuden tasokin on tällä hetkellä vain eurooppalaista keskitasoa.

Tieto- ja viestintäklusteri on 7,6 % Euroopan bkt:sta. Suomessa alan liiketoiminta kuitenkin kattaa viidenneksen koko teollisuuden tuotannosta, neljänneksen viennistä ja runsaat puolet tutkimus- ja tuotekehitystyöstä. (Hautamäki & Lemola 2004.) Suomen menestyminen on toisin sanoen ollut yhden kordin varassa ja melko tavalla yksipuolista. Riskinotto on kannattanut sikäli, että vahva tieto- ja viestintäteknologiaan perustunut vientiteollisuus veti Suomen ennätysnopeasti ylös 1990-luvun alun lamasta. Nyt tämä talouden vaihe on kuitenkin ohi, ja teollisuuden työllisyys on Suomessa kääntynyt laskuun: vuosina 2002–2004 vähennys oli 10 %. Samaan aikaan yritysten työntekijämäärä ulkomailla on kasvanut nopeasti. (Hautamäki & Lemola 2004.) Ohjausliikkeet tässä vaiheessa ovat jo vaarallisella tavalla myöhässä

– tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäisessä vaiheessa saavutetun menestyksen suoma etsikköaika on nopeasti hiipumassa.

Suomen tieto- ja viestintäala on edelleenkin kilpailukykyinen – mutta kokonaisuudessaan maamme toimialarakenne ei sitä ole. Niiden toimialojen kansantuoteosuus, joilla työntekijöiden koulutustaso on korkein, on Suomessa EU-maiden kolmanneksi alhaisin. Perässämme ovat vain Kreikka ja Espanja. Toiseksi alimman koulutustason toimialojen osuus on Suomessa puolestaan EU-maiden suurin (esim. metsä- ja konepajateollisuus). (Hautamäki & Lemola 2004.) Toimialarakenteen uudistaminen edellyttää perinteiseltä teollisuudelta uusia tuotteita ja liiketoiminnan kehittämistä sekä varsinkin kansainvälistä palvelualan liiketoiminnan kehittämistä (Hautamäki & Lemola 2004). Kahdeksankymmentäluku olikin itse asiassa palveluiden vuosikymmen: julkisten palveluiden työvoima kasvoi kolmanneksella ja yksityisten palveluiden noin 10 %. Samaan aikaan teollisuuden työvoima supistui viidenneksen ja alkutuotannon 40 %. Laman aikana tämä kehitys kuitenkin pysähtyi – ja tavallaan tietoyhteiskunnan teknologiakeskeisyys pysäytti palvelurakenteen kehittymisen. 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen odotetaan kuitenkin olevan taas palvelujen aikakautta. (Hautamäki & Lemola 2004.)

Palveluiden osuus Suomen bruttokansantuotteesta on noussut viime vuosina. Muun muassa yrityspalveluista on tullut keskeinen osa talouden dynamiikkaa ja kilpailukykyä. Niillä on keskeinen rooli uuden tiedon ja teknisten ratkaisujen välittäjänä muille yrityksille. Suomalaiset palveluyritykset kuuluvat myös kansainvälisessä vertailussa maailman tietointensiivimpiin. Tietointensiivisen palvelualan (KIS) pienet ja keskisuuret yritykset panostavat tutkimukseen jopa enemmän kuin vastaavat teollisuuden teknologiayritykset. Tietointensiivistä palvelusektoria onkin alettu pitää kehittyneiden maiden talouskasvun ja taloudellisen dynamiikan ytimenä. Ratkaisevaan asemaan ovat nousseet etenkin tietointensiiviset liike-elämän palvelut (KIBS), joista muut toimialat ovat riippuvaisia ja joiden kerrannaisvaikutukset koko talouteen ovat huomattavat. Tutkimuksen puolella palveluinnovaatiot ovat kuitenkin vielä melko kartoittamaton alue. (Kempilä & Mettänen 2004.)

Toinen palvelusektorin viimeaikaisista kehitystrendeistä (KIBS:in kasvun lisäksi) on ollut valmistavan teollisuuden palveluliiketoiminnan

kehittäminen: tuotekauppa muodostaa monilla aloilla enää 5–20 % tuotteeseen liittyvän liiketoiminnan volyyymista (konsultointi, jälki-markkinointi, tarvikkeet, operointi, tiedonhallinta, oheistuotteet ja palvelut, rahoitus, vakuutus ja ylläpito) (Hautamäki & Lemola 2004). Palvelualan tulevaisuuden trendeiksi Kempin ja Mettänen (2004) listavat muun muassa:

- tietointensiivisen palvelualan rajojen hämärtyminen
- julkisen ja yksityisen sulautuminen toisiinsa
- toimialojen väliset rajat ja sisäiset rajat hämärtyvät entisestään
- erikoistumisen ja osaamisen merkitys kasvaa
- tuotteiden ja palveluiden rajat hämärtyvät: tuotteisiin sidotuista palveluista tulee kasvava osa KIBS-toimialaa
- KIBS-yrityksiltä edellytetään yhä laajempia kokonaisuuksia
- ulkoistaminen tulee jatkumaan monilla niistä alueista, joilla sitä ei ole vielä toteutettu (suurten yritysten taloushallinto, julkisen hallinnon lainopilliset palvelut ja kuntien insinööripalvelut)
- yritysten välisten verkostojen merkitys kasvaa
- uusien ammattien ja ammatillisten yhdistelmien syntyminen
- asiantuntijatiedon soveltamiseen liittyy yhä enemmän käyttäjävuorovaikutus, yksilöllisten tarpeiden ja asiantuntijatiedon soveltaminen.

Uhkana palvelurakenteen kehitykselle on, että yrittäjien tai yritysten lukumäärä asukaslukuun suhteutettuna oli Suomessa 1990-luvun lopussa n. 20–30 % alhaisempi kuin EU-maissa keskimäärin (Hautamäki & Lemola 2004). Toinen merkittävä uhka palvelurakenteen kehitykselle on se, että aikaisemmista odotuksista poiketen myös tietointensiiviset toiminnot – kuten tutkimus ja kehittäminen sekä tietojenkäsittelypalvelut – ovat siirtymässä Kiinaan, Intiaan, Taiwaniin ja Kaakkois-Aasian nouseviin talouksiin (mt.).

Teollisuuden yhteenlasketut t&k-menot olivat vuonna 2001 noin 4,8 miljardia euroa. Tästä kotimaan osuus oli yli 2,6 miljardia. Vuonna 2002 t&k-menot kasvoivat noin prosenttia. Vuonna 2003 niiden on arvioitu pysyneen paikoillaan (n. 4,9 miljardia euroa). (Teollisuuden

ja Työnantajain Keskusliitto 2003.) Yli puolet t&k-toiminnasta on edelleen Suomessa. Vuonna 2003 kotimaisen t&k-toiminnan osuuden on arvioitu olevan 53 %. Pitkänajan suuntaus on kuitenkin ulkomaille sekä investointien että t&k-toiminnan suhteen: vuonna 2002 yritysten t&k-henkilökunnan määrä kasvoi ulkomailla 6 % ja Suomessa vajaat 4 %. (Mt.)

Tietoyhteiskunnallistumisen kaksi valtakurssia – ja kolme mallia

Tietoyhteiskuntien erilaisia kehityssuuntia on kuvattu niin kutsutuilla Suomen, Piilaakson ja Singaporen tietoyhteiskuntamalleilla (Castells & Himanen 2001; Himanen 2004). Piilaakson malliin liittyy uusliberalistinen, business-vetoinen ajattelu. Piilaakson on arvioitu tuotaneen 1990-luvun lopussa noin 60 miljonääriä päivässä – toisaalta malli on tuottanut myös syrjäytyneitä: heikot on jätetty taakse (Himanen 2004). Singaporen mallilla puolestaan tarkoitetaan valtiojohtoista monikansallisten yritysten houkuttelumallia, johon liittyy muun muassa verokilpailu. Tämän mallin ongelmana pidetään sitä, että ”pohjaa kohti juostavan” verokilpailun tietotaito on tuontitavaraa eikä tähän peliin lähteneen kansakunnan osaaminen ja innovatiivisuus pitkällä tähtäimellä kehity. Suomen malli perustuu tietoyhteiskunnan ja hyvinvointivaltion yhdistämiseen. (Mt.) Suomen mallia on pidetty eettisesti kestävämpänä – ja juuri siksi Suomen malli on nostettu esimerkin asemaan (Castells & Himanen 2001).

Suomen kohdallakaan tietoyhteiskunnallistuminen ei kuitenkaan ole tapahtunut aivan niin auvoisesti kuin juhlapuheista voisi päätellä. Sekä suomalaisessa että globaalissa tietoyhteiskuntadiskurssissa on ollut nähtävissä alusta asti kaksi valtavirtaa. Ensimmäinen näistä valtavirroista on talous- ja tekniikkavetoinen tietoyhteiskunta, jossa kaikki muu on alisteista taloudelliselle kasvulle ja (tieto)tekniikan kehittämiseksi. Sen kehittymistä ohjaavat globaali markkinatalous ja tekniikan ”omalakinen” kehitys. Taloudellinen kasvu ja tekniikan kehitys nähdään tässä diskurssissa itseisarvoina. (Malaska ym. 2004.)

Toinen tietoyhteiskunnallistumisen valtavirta lähtee hyvinvointipalveluista ja ihmisten arkipäivän tarpeista. Tämän näkökulman mukaan meidän ei tulisi kehittää tekniikkaa ja taloutta esimerkiksi kulttuuri-, sosiaali- ja terveyspalvelujen kustannuksella, vaan pikemminkin käyttää niitä näiden palvelujen uudistamiseen. Tekniikka ja talous nähdään tällöin työkaluina eikä tavoitteena sinänsä. (Hietanen & Siivonen 2003; Malaska ym. 2004; Hietanen ym. 2004a; 2004b.) Tarvelähtöisen tietoyhteiskunnan kehittäminen perustuu siihen ajatukseen, että sekä suomalaisen että myös globaalin tietoyhteiskunnan kestävyys ratkaisee se, miten hyvin tietotekniikka kykenee auttamaan ihmisten perustarpeissa. Kestävän tietoyhteiskunnan menestymistä tulisivikin mitata tekniikan penetraatiolukujen ja sijoittajien voiton ohessa myös sellaisilla indikaattoreilla kuin koulujen ja kirjastojen resursseilla, kulttuuripalvelujen määrällä, ympäristön puhtaudella sekä ihmisten elämänilolla ja terveydellä. (Hietanen & Siivonen 2003; Hietanen 2003a.)

Suomalaisessa tietoyhteiskuntadiskurssissa on viime vuosina korostunut taloudellistekninen valtavirta (makrotaso) (Wilenius 2003). Vaikka hyvinvointiyhteiskunta ja hyvinvointipalvelut on monessa yhteydessä nostettu suomalaisen tietoyhteiskuntamallin ytimeen (ks. esim. Himanen & Castells 2001; Himanen 2004), tosiasiaa keskeiset hyvinvointipalvelut, kuten koulut, kirjastot, terveyspalvelut, demokraattinen hallinto ja sosiaaliturva, oli rakennettu jo paljon ennen suomalaista tietoyhteiskuntaa – ja nämä hyvinvointipalvelut ovat pikemminkin kurjistuneet koko suomalaisen tietoyhteiskunnallistumisen ajan (Hietanen 2003a).

Viime aikoina on kuitenkin ollut sekä tieteellisessä että populaarissa debatissa havaittavissa joitakin signaaleita painopisteen muutoksesta. Lehdistössä signaaleja ovat esittäneet muun muassa Nokian pääjohtaja, Jorma Ollila, joka myösi Nokian keskittyneen viime vuosina liiaksi tekniikkaan. Ollila totesi Nokian ottaneen opikseen ja keskittyvän tästä eteenpäin asiakkaiden todellisiin tarpeisiin. (Turun Sanomat 2004a.) Hieman toisenlaisen signaalin painotuksista antaa kuitenkin se, että Nokia käyttää voittojaan omien osakkeidensa ostamiseen pois markkinoilta (Turun Sanomat 2004b). Tämä on keinotekoinen tapa nostaa markkinoille jäävien osakkeiden arvoa ja se palvelee lähinnä kansain-

välisiä osakkeenomistajia. Nämä rahat ovat luonnollisestikin poissa tuotekehityksestä ja esimerkiksi tuotteiden hintojen laskusta.

Kolmas lehdistön kautta keskusteluun noussut signaali on professori John Zysmanin (2004) julkilausuma näkemys siitä, että Suomen kansantalouden kaksi kivijalkaa – metsäteollisuus ja kommunikaatioteknologia – eivät enää jatkossa riitä pitämään yllä talouden kasvua ja työllisyyttä. Zysman listaa uuden ajan haasteiksi muun muassa ajattelun työkalujen merkityksen kasvun (aivojen tehokkuuden kasvun), profiloituneet, räätälöidyt tuotteet (esimerkiksi juoma-automaatin tuotteiden hinnan vaihtelu esim. säätilan mukaan), palveluiden ja tuotteiden rajan hämärtyminen, verkkopohjaisten palveluiden kasvun sekä tuotannon liikkuvuuden (tuotannosta tulee minne tahansa maailmassa siirrettävissä oleva hyödyke). Suomen menestyminen edellyttää Zysmanin mukaan sitä, että innovatiivisia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä yrityksiä ilmaantuu myös metsäteollisuuden ja telekommunikaatioteollisuuden ulkopuolelle.

Neljäs julkisuuteen pulpahtanut signaali tietoyhteiskunnan kahden valtavirran välisestä kädenväännöstä on Evan johtajan Risto E. J. Penttilän Helsingin Sanomissa (Penttilä 2004; Ehrnrooth 2004) esittämä kritiikki presidentti Tarja Halosen liian idealistisesta ja globaalista linjasta, joka uhkaa Suomen talouden etuja. Kovan talouden vastaiskuksi voidaan tulkita myös valtiovarainministeriön ja opetushallituksen Helsingin Sanomissa (Koistinen 2004; Tolvanen 2004) käymä debatti siitä, onko Suomen koulutusjärjestelmä kallis ja tehoton ja että pitääkö kouluja lakkauttaa.

Tieteellisempiä kommentteja tietoyhteiskunnan murrosvaiheesta ovat esittäneet muun muassa Florida, Wilenius ja Himanen (ks. esim. Florida & Tinagli 2004; Wilenius 2004; Moring 2004). Kyseessä on keskustelu niin kutsutun luovan talouden noususta. Luovan talouden teoreetikoiden mukaan kansantalouksien kilpailukyky riippuu yhä enemmän kyvystä kasvattaa luovia kansalaisia (Florida & Tinagli 2004). Tämä tarkoittaa muun muassa aineettomien, inhimillisten pääomien merkityksen kasvua. Himanen (2004) on nostanut uuden tietoyhteiskunnan avainkäsitteiksi verkostomaisen organisaatiomuodon ja innovaatioille perustuvan kasvun. Tavoitteena on välittävän, kannustavan ja luovan Suomen rakentaminen: hyvinvointivaltion puolustami-

nen globaalissa tietoyhteiskunnassa – eli Suomen tietoyhteiskuntamalli 2.0:n rakentaminen.

Heikkoja tai vahvoja signaaleja tietoyhteiskunnan tulevaisuudesta voidaan kuitenkin etsiä myös kestävästä kehityksestä ja tietotekniikan suhteesta. Kestävästä kehityksestä, ekotehokkuudesta, on tulossa kansantalouksien strateginen kilpailutekijä ja tieto- ja viestintäteknologialla (kuten myös bio- ja nanotekniikalla) on odotettu olevan keskeinen rooli tämän ekotehokkuuden aikaansaamisessa (ks. esim. Vihreä Lanka 2004).

Edellä esitellystä keskustelusta voi päätellä ainakin sen, että Himasen (2004) peräänkuuluttamaa Suomen mallia 2.0 ei tarvitse rakentaa alusta asti uudestaan, vaan sen siemen on ollut koko ajan olemassa – ja kyse on lähinnä painopisteen muutoksesta. Jos sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä teknologia määritellään tässä kappaleessa esiteltyjen ja ottelujen näkökulmasta, sosiaalisesti kestävä tietoyhteiskunnan toisen vaiheen visio voidaan määritellä kolmen periaatteen avulla (Hietanen 2002a):

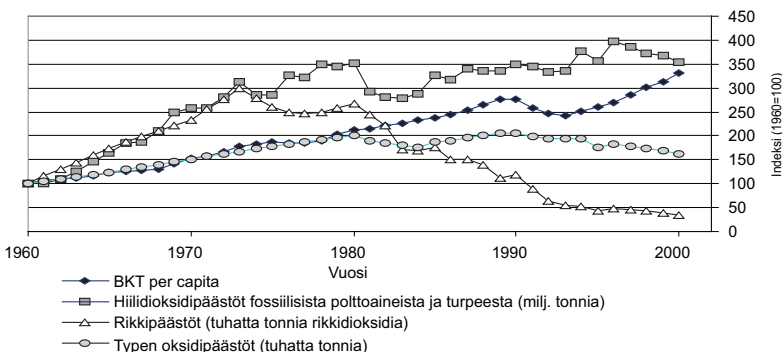
- Pohjoismaiselle, demokraattiselle hyvinvointivaltiolle keskeiset päätöksenteko-, suunnittelu-, koulutus- ja terveydenhoitojärjestelmät ovat yhteisöllisen toimintamme kivijalka, vuosisatojen kuluessa kehitettyä sosiaalista, kulttuurista ja yhteiskunnallista osaamista (nk. *social high tech*).
- Kaiken muun talous- ja aluekehittämisen sekä teknologian kehittämisen tulisi palvella edellä mainitun ”sosiaalisen high techin kasvattamista”. Teknologia ja talouskasvu ovat toisin sanoen työkaluja eivätkä itseisarvoja ja tavoitteita sinänsä.
- Kaikki se teknologia ja kaikki ne palvelut, jotka auttavat meitä kehittämään ja ylläpitämään parempaa sosiaalista high techiä ovat hyvinvointitekniologiaa ja hyvinvointipalveluita.

Kestävä kehitys on tehokkuutta maksimoiva niukkuuden hallinnan strategia

Tietoyhteiskunnan on uskottu omalta osaltaan ratkaisevan myös joi-takin ekologisesti kestävään kehitykseen liittyviä ongelmia. Esimer-

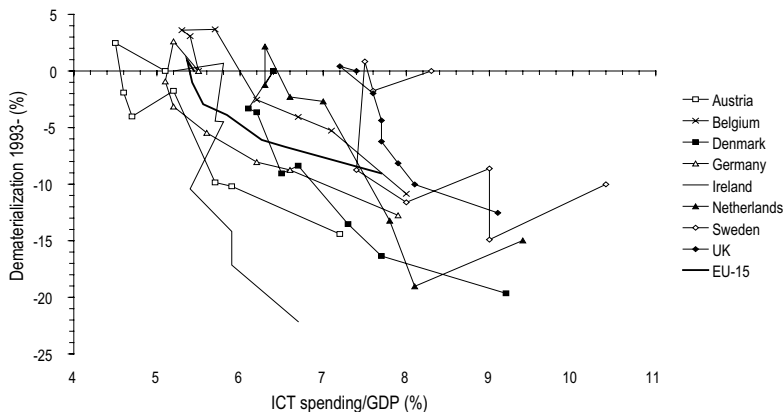
kiksi Suomessa onkin havaittavissa monia positiivisia trendejä, jotka kertovat tuotantotapojen ja tekniikan kehittymisestä kestävämpään suuntaan. Tällaisia trendejä ovat muun muassa energia- ja materiaalihokkuuden asteittainen kasvu (Hoffrén 2002) sekä irtikytkettyminen (Kaivo-oja & Haukioja 2002). Ekotehokkuuden kasvulla tarkoitetaan sitä, että kykenemme valmistamaan tuotteita yhä pienemmillä energia- ja materiaalmäärillä kappaletta kohden. Irtikytketyksellä puolestaan tarkoitetaan sitä, että haitallisten päästöjen määrä voi vähentyä, vaikka bruttokansantuote samanaikaisesti kasvaisikin. Ilman irtikytkentää päästöjen määrä kasvaa aina kun bruttokansantuotekin kasvaa.

BKT:n ja ilmansaastepäästöjen kehitys Suomessa vuosina 1960-2000

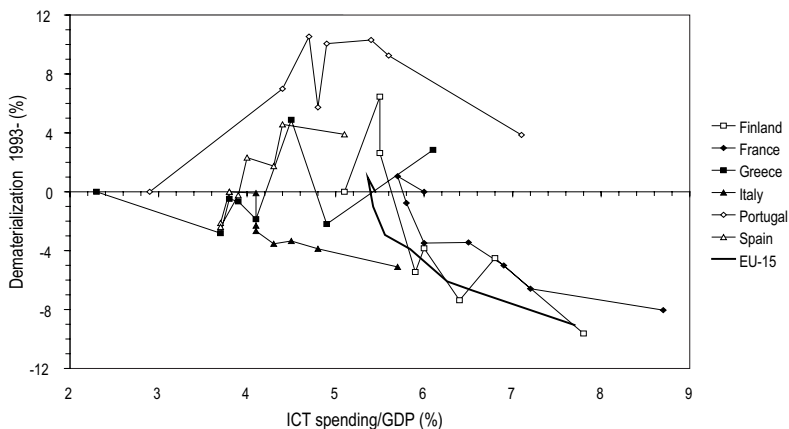


Kuva 2. Irtikytkettyminen näkyy muun muassa siinä, että BKT voi kasvaa ilman, että tuotannosta johtuvat päästöt (esim. ilmansaastepäästöt) samalla kasvavat. (Kaivo-oja & Haukioja 2002)

Kansantalouksien makrotason materiaali- ja energiavirtojen tarkastelu antaa myös viitteitä eräänlaisesta viiden prosentin säännöstä: kestävän kehityksen positiivisia vaikutuksia alkaa ilmetä kun tv-t-sektorin osuus bkt:sta ylittää 5 % (Vehmas ym. 2003).

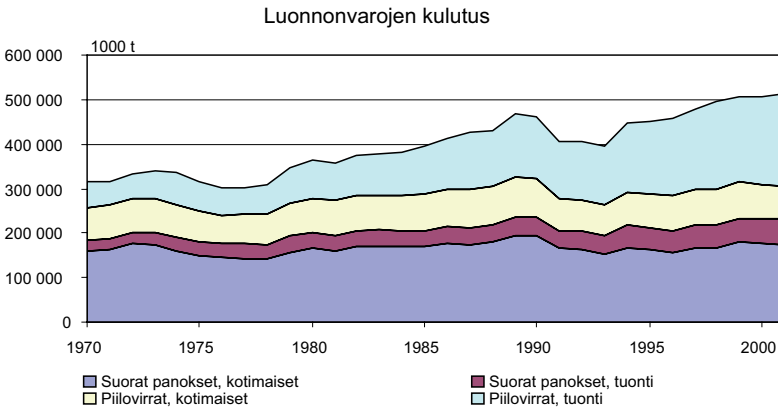


Kuva 3. Tvt-kulutuksen ja materiaalivirtojen kumulatiivisen dematerialisaation välinen korrelaatio Belgiassa, Tanskassa, Saksassa, Irlannissa, Hollannissa, Ruotsissa ja Englannissa. Kuva todistaa nk. viiden prosentin säännön puolesta: dematerialisaatio käynnistyy kun n. 5 % bruttokansantuotteesta syntyy tvt-kulutuksesta.



Kuva 4. Tvt-kulutuksen ja materiaalivirtojen kumulatiivisen dematerialisaation välinen korrelaatio Suomessa, Ranskassa, Kreikassa, Italiassa, Portugalissa ja Espanjassa.

Näistä positiivisista signaaleista huolimatta materiaalin ja energian kokonaiskäyttö (*Total Material Requirement, TMR*) on Suomessa kasvanut ajanjaksolla 1970–2000 yli 50 % (Ympäristöministeriö 2000; Työministeriö 2003). Mitään todellista kestävästä kehitystä ei siis näyttäisi tapahtuneen viime aikojen suotuisista trendeistä ja signaaleista huolimatta, jos kestävyuden indikaattorina käytetään luonnonvarojen kulu-
tusta.

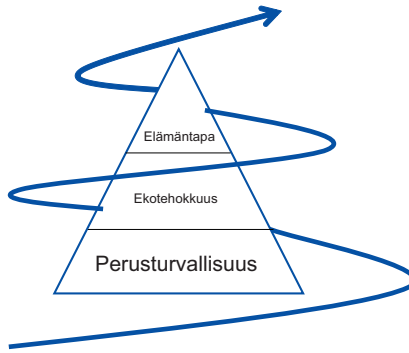


Kuva 5. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö (Total Material Requirement, TMR) on Suomessa kasvanut ajanjaksolla 1970–2001 yli 50 %. Energiankulutus kasvoi Suomessa samalla aikavälillä lähes 50 %. (Lähde: Thule-instituutti ja Suomen ympäristökeskus. Ks. myös Hietanen ym. 2004a.)

Tietoyhteiskunnan kestäväälle tulevaisuudelle on olennaista löytää ja erottaa kaikista mahdollisista etäläsnaolon ja virtuaalisuuden tavoista juuri ne tietyt tekniikat, palvelut ja toiminnot, jotka todella edistävät (globaalin) tietoyhteiskunnan materiaalin ja energian käytön absoluuttista vähenemistä: kaikki etätyö ei vähennä liikkumista, eivätkä kaikki e-palvelut vähennä materiaalisien tavarain tuotantoa (Hietanen 2002b).

Monille kehityksille kestäväin kehityksen merkittävin haaste on vielä pitkän aikaa elämän perusedellytysten turvaaminen mahdollisimman monelle ihmiselle: ruoka, vesi, asunto, hygienia, koulutus, turvallisuus ja niin edelleen (ks. esim. UNDP 2003). Teollisuusmaissa ja etenkin teollistuvissa maissa kestäväin kehityksen haasteena on

ekotehokkuuden kehittäminen (ks. esim. Rissa 2001). Tämä saadaan aikaan muun muassa logistiikalla, ympäristötekniikalla sekä ympäristöä säästävillä materiaaleilla ja prosessitekniikalla. Sen sijaan myöhäisteollisissa yhteiskunnissa – kuten esimerkiksi tietoyhteiskunnissa – kestävän kehityksen haasteena voidaan pitää jo nyt pitkälle kehitetyn ympäristöteknisen osaamisen ja ekotehokkuuden muuttamista ympäristöä todella säästäväksi elämäntyyliksi. (Hietanen 2002b; Hietanen ym. 2004a.)



Kuva 6. Eri yhteiskuntien ja kulttuurien kestävän kehityksen tarpeet ovat erilaisia. Yksi ja sama tekniikka ja palvelu ei ratkaise maailman kaikkia ongelmia. Tietotekniikan kestävä soveltaminen edellyttää alueellisesti ja tarvelähtöisesti profiloitua tekniikkaa, sisältöä, sovelluksia ja palveluja.

Vaikka siis tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäinen aalto ei olekaan edistänyt kestävää kehitystä aivan odotetulla tavalla, tietoyhteiskunnan ja -tekniikan mahdollistamat virtuaaliset tuotteet ja palvelut ovat siitä huolimatta potentiaalinen mahdollisuus vastata kestävän kehityksen haasteeseen. Potentiaalinen toteutuminen edellyttää kuitenkin uusien kulutustottumusten ja arvojen omaksumista. On opittava arvostamaan ja kuluttamaan aineellisen sijasta aineetonta. Elämäntapojen ja arvojen korostuminen siirtävät painopistettä ihmisten arkipäivän suuntaan. Kansalaisen roolia tietoyhteiskunnassa onkin tutkittu ja kehitetty monipuolisesti erilaisissa hankkeissa. Hyviä esimerkkejä suomalaisesta osaamisesta tällä saralla ovat muun muassa Sitran koordinoima Oppivat seutukunnat -hanke (OSKU, ks. esim. Pakarinen

2004; Oksa & Turunen 2000; Saarelainen 2000) sekä Tampereella toteutettu Verkko-yhteisöjen kehittyminen -projekti (Sirkkunen & Kotilainen 2004) ja Turun kaupungin kansalaisen tietoyhteiskunta-ohjelma ihminen@turku.fi (Turku 2003). Näiden projektien lähtökohdista on ollut kehittää kansalaisten osallisuutta. Tavoitteena on luoda aktiivinen e-kansalainen, joka ei vain passiivisesti ota vastaan vaan on (pro)aktiivinen tekijä ja toimija.

Ihmisten tietoyhteiskuntaan ja ympäristöön liittyviä asenteita ja tietämystä ovat puolestaan tutkineet muun muassa Heikkinen ym. (2004). Tutkimuksen perusteella tieto- ja viestintäteknologia sijoittuu vielä nykyisin omaan maailmaansa ja ympäristö omaansa. Nämä kaksi diskurssia eivät ole juurikaan kohdanneet toisiaan arjen tasolla. Ongelmana voidaan nähdä muun muassa se, missä määrin tietoyhteiskunnan uudet teknologiat, sovellutukset ja palvelut löytävät tiensä ihmisten arkeen – ja toisaalta se, miten ihmiset ymmärtävät ja hyödyntävät tietoteknologian sekä uusien tuotteiden ja palveluiden ekotehokkuuden potentiaalit. Tietoyhteiskuntapolitiikan ja ympäristöpolitiikan samankaltaisuudesta kertoo kuitenkin jotakin se, että ihmisten ja muiden toimijoiden osallistamisella on suuri merkitys sekä ympäristö- että tietoyhteiskuntapolitiikan käytännön onnistumiselle. Ihmisten huomioon ottamisella ja osallistamisella onkin ympäristöpolitiikassa jo pitkät ja vahvat perinteet. Nämä perinteet liittyvät muun muassa lakiin ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) ja siihen liittyvään sosiaalisten vaikutusten arviointiin (SVA). (Ks. esim. Välimäki & Kauppinen 2000; Bäcklund ym. 2002; Sairinen & Kohl 2004.) Tietoyhteiskuntapolitiikalla voisikin olla paljon opittavaa YVA-käytännöistä.

Niukentumisen megatrendi

Aineettomuuteen siirtymistä puoltavat myös toisenlaiset syyt: globaali talouskasvu, väestönkasvu ja niukenevat luonnonvarat aiheuttavat maailmanpolitiikalle vakavia haasteita. Maailman väkiluku kasvaa vielä pitkän aikaa. Väestönkasvun lisäksi myös ihmiskunnan taloudellinen ja materiaallinen hyvinvointi kasvaa niin teollisuusmaissa kuin kehitysmaissakin. (Ks. esimerkiksi Työministeriö 2003.) Uusiutumattomia

luonnonvaroja on puolestaan käytettävissä vain rajallinen määrä, ja uusiutuvienkin luonnonvarojen käyttöä säätelee näiden resurssien uusiutumisen vauhti. Jos käytämme uusiutuvia luonnonvaroja liian nopeasti, ne myös vähenevät tai loppuvat kokonaan. Tämän maailmantalouden kasvuyhtälön lopputuloksena on vääjäämättä globaali niukentumisen megatrendi: resurssien rajallisuuden ja toisaalta teollisen toiminnan ja väestömäärän jatkuvan kasvun seurauksena maailman ihmisillä ja talouksilla on joka hetki käytettävissään henkilöä kohden vähemmän ja vähemmän luonnonvaroja. Luonnonvaroista tulee siksi myös koko ajan kalliimpia. Myös tämä vaikuttaa resurssien saatavuuteen. Tätä niukkenemistä ja sen aiheuttamaa kallistumista voidaan kutsua niukentumisen megatrendiksi.

Niukentumisen megatrendi asettaa kansakunnat ja kansantaloudet hankalaan tilanteeseen. Miten pitää tuotantoa ja hyvinvointia yllä tilanteessa, jossa resurssit uhkaavat loppua kesken? Tarpeeksi vahva kansakunta tai kansakuntien verkosto voi yrittää kahmia haltuunsa mahdollisimman paljon luonnonvaroja esimerkiksi lisäämällä sotilaallista läsnäoloaan strategisilla alueilla. Tällä tavalla maailmantalouden jättiläiset varmistavat ennestäänkin vahvojen kansainvälisten yritystensä ylivalan. Aikojen saatossa kansainvälisessä politiikassa lienee useammankin kerran nähty esimerkkejä tämänkaltaisesta edunvalvonnasta.

Toinen tapa välttää niukkuutta on uusien materiaalien ja raaka-ainesten käyttöönotto niin, että tuotanto ei perustuisi ainakaan kaikkein niukimmille luonnonvaroille. Myös materiaali- ja energiatehokkuutta voidaan edelleenkin kasvattaa sekä tuotannossa että kulutuksessa esimerkiksi prosessitekniikkaa kehittämällä sekä jätehuoltoa tehostamalla. Neljäs niukkuuden hallinnan strategia on taloudellisen kasvun ja tuotannon ohjaaminen aineettomien hyödykkeiden suuntaan. Tietoyhteiskunnassa tämä tarkoittaa amaterialisaatiota ja niin kutsuttua digitaalisen talouden kehittämistä. Digitaalinen talous toteutuu silloin, kun suurin osa bkt:sta syntyy (aineettomien) bittien valmistamisesta, myymisestä ja kuluttamisesta.

Tietoyhteiskunnan ekotehokkuuspotentiaalit

Tietoyhteiskunnan tehokkuudesta ja kestäväen kehityksen potentiaaleista puhuttaessa keskeisiä käsitteitä ovat muun muassa dematerialisaatio, immaterialisaatio ja amaterialisaatio. Dematerialisaatiota on ekotehokkuuden kasvaminen tuotannossa ja immaterialisaatiota ekotehokkuuden kasvaminen kulutuksessa. Amaterialisaatiolla tarkoitetaan aineettomien tuotteiden ja palveluiden lisääntymistä sekä tuotannossa että kulutuksessa. (Hietanen & Heinonen 2002.) Esimerkiksi auton valmistaminen vähemmällä materia- ja energiamäärällä sekä pienemmällä päästöillä on dematerialisaatiota. Vastaavasti taloudellinen ajotapa, huolloilla saavutettu auton käyttöiän piteneminen, turhien ajeluiden vähentäminen ja niin edelleen ovat keinoja tuottaa immaterialisaatiota. Sen sijaan etäläsnäolon ja e-palveluiden avulla me emme valmista autoa ekotehokkaammin emmekä käytä autoa ekotehokkaammin, vaan korvaamme auton jollakin aivan uudella, tietoyhteiskunnalle ominaisella ”liikkumisen tavalla”. Tätä materiaali- ja energiaintensiivisten tuotteiden ja toimintojen korvaamista digitaalisilla, aineettomilla palveluilla ja tuotteilla voidaan kutsua amaterialisaatioksi. (Hietanen & Heinonen 2002; Hietanen ym. 2004a.)

Amaterialisaation käsite liittyy aineettomuuden idean kahteen eri merkitykseen: aineettomuudella on dematerialisaation ja immaterialisaation yhteydessä historiallisesti viitattu ekotehokkuuteen eli siihen, että perinteisiin materiaaliin tuotteisiin tarvitaan yhä vähemmän ja vähemmän energiaa ja materiaalia kappaletta kohden. Sillä tavalla materiaaliset tuotteet ovat jossakin mielessä yhä aineettomampia. Amaterialisaatiolla sen sijaan viitataan uusiin tuotteisiin, jotka ovat aineettomia käsitteen uudessa merkityksessä; tuotteisiin, joita ei samassa merkityksessä valmisteta materiaista; tuotteisiin, jotka korvaavat materia- ja energiaintensiivisiä perinteisiä tuotteita uusilla, digitaalisilla tai virtuaalisilla tuotteilla.

Amaterialisaation potentiaalinen merkitys voidaan ymmärtää paremmin, jos jatkamme autoesimerkkiä vielä hiukan eteenpäin: jos koko maailmassa olisi vuonna 2050 yksi henkilöauto kahta ihmistä kohden, kuten USA:ssa oli 1990-luvun lopulla, autojen määrä nousisi tällöin nykyisestä noin 500 miljoonasta autosta viiteen miljardiin autoon

(Brown 1999). Tämänkaltainen autokannan kasvu merkitsisi valtavaa materiaalin ja energian kulutuksen kasvua autoja ja teitä valmistettaessa sekä polttoaineen käytön ja liikenteen päästöjen kasvua. Mutta mitä tapahtuisi jos skaalaisimme jonkin e-palvelun 500 miljoonasta viiteen miljardiin? Todennäköisesti materiaalin ja energian tarve olisi huomattavasti pienempi kuin autojen tapauksessa – vaikka e-palvelutkin toki edellyttävät tietotekniikkaa ja siihen liittyvää infrastruktuuria.

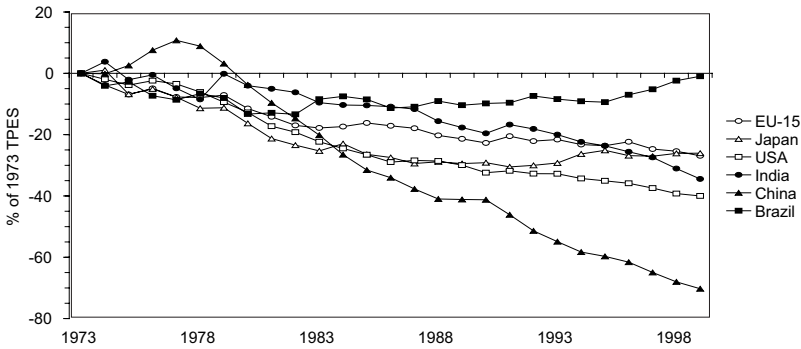
Tietoyhteiskunnalla on siis vahvoja kytkentöjä sekä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti että kulttuurisesti kestäväan kehitykseen. Kansantalouden näkökulmasta tietotekniikan mahdollistamassa amaterialisaatioissa on kyse murrosprosessista, jossa tuotantotoiminta on siirtymässä vanhasta savupiippupaloudesta uuden talouden kautta kohti digitaalista taloutta (bittien tuotantoa ja kauppaa) sekä palveluyhteiskuntaa (Hietanen ym. 2004b). Elämäntapojen ja kulutustottumusten korostuminen kestäväan kehityksen aikaansaamisessa nostaa myös immaterialisaatioon ja kulttuuriin liittyvän osaamisen talouden menestystekijäksi. Seuraavissa luvuissa tarkastellaan tämän murrosprosessin rakenteita sekä syy- ja seuraussuhteita.

Digitaalinen talous kestävyden ja kilpailukyvyn keskiössä

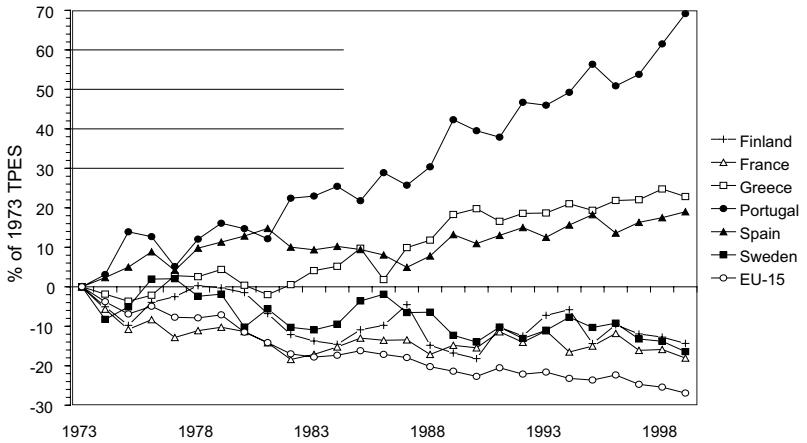
Amaterialisaatio, immaterialisaatio ja dematerialisaatio ovat avainasemassa myös eurooppalaisen ja suomalaisenkin tietoyhteiskunnan kestäväan kilpailukyvyn ja kasvun toteuttamisessa. Perustavoitteena on ihmisten tarpeista ja osallistamisesta lähtien (*bottom-up*) rakennettu ekotehokas digitaalinen talous. Niukentumisen megatrendi lisää entistään kestäväan kehityksen ja digitaalisen talouden kansainvälistä ja poliittista merkitystä.

Tuotannon vähentäminen olisi yksinkertaisin ja helpoin tapa hallita niukkuuden kasvua – mutta epäillä kuitenkin sopii, vähentävätkö maailman taloudet vapaaehtoisesti tuotantoaan ja kulutustaan. Materiaali- ja energiatehokkuuden kasvattaminen on seuraava keino, mutta Suomen kokemukset tästä strategiasta eivät kuitenkaan ole rohkaisevia: materiaalin ja energian kokonaiskulutus ovat lisääntyneet ekotehok-

kuuden kasvusta huolimatta. Materiaali- ja energiatehokkuuden kilpailussa menestyminen edellyttääkin siksi Euroopalta huipputason tehokkuutta sekä vahvaa poliittista ja globaalitaloudellista osaamista. Pelkkä "Business as usual" ei riitä, vaan ekotehokkuuteen tulisi panostaa todella vahvasti. Euroopan Unionin osaamista ja kilpailukykyä kuitenkin heikentää se, että Euroopan sisäiset erot materiaali- ja energiatehokkuudessa ovat jopa suurempia kuin erot kansainvälisten talousalueiden välillä (kuvat 7 ja 8).



Kuva 7. Primaarienergia tarjonnan (Primary Energy Supply, TPES) dematerialisaatio Euroopan Unionissa, Japanissa, USA:ssa, Kiinassa ja Brasiliassa. Kiinan tuotannon energiatehokkuus kasvaa vauhdikkaasti. Myös USA:n tuotannon energiatehokkuus kasvaa nopeammin kuin esimerkiksi Japanin ja EU:n. (Malaska ym. 2004)



Kuva 8. Primaarienergian tarjonnan dematerialisaatio Suomessa, Ranskassa, Kreikassa, Portugalissa, Espanjassa ja Ruotsissa. Euroopan kilpailukykyä heikentää se, että tuotannon energiatehokkuus vaihtelee Euroopan Unionin sisällä enemmän kuin globaalilla tasolla. (Malaska ym. 2004)

Vaikka palvelu- ja aluetuotannot ovat lisänneet osuuttaan (jalostusalojen ja alkutuotannon kustannuksella) myös Suomessa, niin vertailtaessa kansantalouden tuotannon palveluvaltaisuutta esimerkiksi OECD-maiden kesken Suomi on häntäpäässä. Syyksi tähän on esitetty muun muassa henkilöpalvelumarkkinoiden kehittymättömyys (itsepalveluyhteiskunta), teollisuutemme pääomavaltaisuus ja alkutuotannon (metsätalouden) suhteellisen suuri osuus ja merkitys. (Työministeriö 1998; 2003; Ståhle & Sotarauta 2003.) Tilannekuvaa synkistää entisestään se, että Suomen palvelu- ja aluetuotannon tilastot sisältävät myös suuren julkisen sektorin, joka ei välttämättä muodosta parasta mahdollista palvelusektorin sisältöä kansallisvaltioiden veropohjan alati hupertessa. Piironen (2003) onkin ehdottanut, että Suomen kilpailukykyä kehittäminen yhdeksi päätavoitteeksi asetettaisiin se, että valtaosa hyvinvointipalveluista olisi yksityisen sektorin tuottamia vuoteen 2015 mennessä.

Euroopan ja Suomen talouden haasteiden – kestävä kehitys, tietoyhteiskunnallistuminen ja työllistävän palveluvaltaistuminen – keskiössä ovat tietoyhteiskunnan uudet sisältö- ja ohjelmistotuotteet ja niihin liittyvät palvelut. Tämän niin kutsutun digitaalisen talouden

ytimessä ovat (lähes) aineettomat bittituotteet. Digitaalisia tuotteita ovat muun muassa matkapuhelimiin ja (kannettaviin) tietokoneisiin ladattavissa olevat ohjelmat, soittoäänet, musiikki, logot, pelit, sähkökirjat ja niin edelleen, kun taas netin kautta tilatut materiaaliset tuotteet (ruoka, huonekalut, vaatteet ja niin edelleen) eivät ole digitaalisia tuotteita. Digitaaliset tuotteet on valmistettu pelkistä biteistä. Suomen kansantalous muuttuu digitaaliseksi taloudeksi siinä vaiheessa, kun suurin osa bruttokansantuotteestamme muodostuu aineettomista bittituotteista ja muista aineettomista palveluista ja tuotteista, kuten teatterista ja musiikista. Kulttuuriin liittyvillä tuotteilla on digitaalisten tuotteiden ohella erittäin tärkeä merkitys, kun tietoyhteiskunnan ensimmäistä vaihetta hallinneesta uudesta taloudesta on kehkeytymässä luova talous (tai luova digitaalinen talous).

World Economic Forum (WEF) ympäristön kestävyysindeksivertailussa (Environmental Sustainability Index, ESI) Suomi oli sekä 2001 että 2002 maailmanlaajuisesti ottaen edennyt parhaiten kohti kestävästä kehitystä. Indeksit kertoo, kuinka hyvin maa on saavuttanut ympäristöllisen kestävyuden muihin maihin verrattuna. Vertailun mukaan Suomen vahvuuksia ovat veden laatu ja yksityisen sektorin oma-aloitteellisuus sekä tieteen ja teknologian taso, osallistuminen kansainväliseen toimintaan, ilman laatu, ympäristöhallinto ja ympäristöterveys. (Tilastokeskus 2003.) Heikoiten Suomi pärjää mittareissa, joilla mitataan kulutusta henkeä kohden. Suomen heikkouksia ovat myös ekologisen jalanjäljen suuruus sekä ydinjätteen, kasvihuonekaasujen ja yli rajojen aiheutettujen rasisitteiden määrät. Suomen ekologinen jalanjälki on 8,42 hehtaaria/asukas. WWF:n 20 maan vertailussa Suomen jalanjälki on neljänneksi suurin; edellä ovat vain Yhdistyneet Arabiemiirikunnat (10,13), Yhdysvallat (9,70) ja Kanada (8,84). Pienin jalanjälki on Intialla (0,77), toiseksi pienin Kiinalla (1,54). Ruotsin jalanjälki on 6,73 hehtaaria/asukas. (Mt.)

Mielenkiintoista kestävästä tulevaisuudesta näkökulmasta on se, että tietoyhteiskunnalla ja -teknologialla on ekotehokkuuspotentiaalia juuri tässä nykyisessä huonolla tolalla olevassa kestävästä kehityksen tarpeesta: aineettomuuden edistämisessä. Tämä viittaa siihen, että tietoyhteiskunnalla ja ekologisesti kestäväällä kehityksellä on suuria synergia-

potentiaaleja. (Globaaleista ympäristöhaasteista ks. esim. Kuusisto & Käyhkö 2004.)

Kulttuuriosaamisen ja aineettoman pääoman merkitys kasvaa

Aineettomia, inhimillisiä pääomia on jo pitkään pidetty kansantalouksien, alueiden ja yritysten menestyksen avaintekijöinä (ks. esim. Työministeriö 1999; 2000; Ruuskanen 2002; Aaltonen & Wilenius 2002; Tulevaisuusvaliokunta 2001; 2003; Stähle & Sotarauta 2003). Aineettomia pääomia ovat muun muassa tieto (tiedon- ja tietämyksen hallinta), osaaminen (osaamisintensiivisyys, innovatiivisuus) ja sosiaalinen pääoma.

Viime aikoina eteenpäin tähyävät talousoppineet ovat puhuneet jopa luovan talouden synnystä (Wilenius 2004) ja luovuuden aikakaudesta (Florida & Tinagli 2004). Tämän diskurssin perusajatuksena on, että luovuudesta on muodostumassa taloudellisen kasvun perusedellytys (*driving force*). Kansakuntien kilpailukyvyn perustekijäksi muotoutuu kansakunnan kyky tuottaa luovia ihmisiä. (Florida 2002; Florida & Tinagli 2004; Himanen 2004.) Luovalla luokalla Florida ja Tinagli (2004) tarkoittavat tieteen, tutkimuksen ja kehittämisen, teknologian kehittämisen, taiteiden, musiikin, kulttuurin, estetiikan, muotoilun sekä tietointensiivisten terveyspalveluiden, talouden ja lain parissa ("aivoillaan") työskenteleviä ihmisiä (ks. myös Himanen 2004). Luovan talouden sisällöstä ja toimijoista on hieman erilaisia käsityksiä ja tulkintoja. Wilenius (2004) korostaa Floridaa vahvemmin erityisesti kulttuurialan työtehtäviä ja businessmahdollisuuksia. Himanen (2004) puolestaan tukeutuu Robert Reicihin symbolis-analyttisen työn käsitukseen, joka korostaa luovaa ongelmanratkaisua luovuuden kriteerinä. Luovan talouden kärjiksi Himanen nostaa kulttuurialan ja hyvinvointialan sekä tieto- ja viestintäteknologian vahvistamisen.

Luovan talouden teoria nostaa aineettomien pääomien joukosta entistä vahvemmin kulttuurisen pääoman sekä tätä kautta luovuuden ja innovatiivisuuden. Samalla korostuu dynaamisuus ja uuden keksiminen vanhan hallinnan sijasta. Floridan ja Tinaglin (2004) mukaan

niin kutsuttu luova luokka muodostaa enemmän kuin 25 % seitsemän Euroopan maan työvoimasta – ja kolmessa Euroopan maassa (Hollannissa, Belgiassa ja Suomessa) lähes 30 %. Irlannissa puolestaan on kovin vuotuinen (7 %) luovan luokan kasvu. Näillä luvuilla Eurooppa on Floridan ja Tinaglin mukaan jo uhkaamassa USA:n asemaa luovan talouden talousmahtina.

Wileniuksen (2004) mukaan olemme siirtymässä talouteen, jonka keskeisenä moottorina on kulttuuriosaaminen ja siitä kumpuava inhimillinen ja organisatorinen luovuus. Kulttuuriosaaminen merkitsee kulttuurisen pääoman hyödyntämisen taitoja. Taloudellisen kilpailukyvyyn kannalta ratkaisevaa on edistää niitä talouden ja kulttuuriosaamisen rakenteita ja keinoja, jotka parhaiten tukevat luovuutta ja innovatiivisuutta. (Mt.) Luova työ, luovat toimialat, kulttuuriteollisuus, sisältötuotanto ja esimerkiksi tekijänoikeusteollisuus ovat esimerkkejä luovan talouden uusista käsitteistä ja rakenteista. Luovan talouden perusideana on luovuuden ja korkeatasoisen liiketoiminnan liitto: menestyvien tuotteiden ja palveluiden luominen edellyttää ennen kaikkea luovuutta, samalla kun liiketoiminnan suunnittelu edellyttää selkeitä ja systemaattisia prosesseja ja liiketoimintamalleja. (Mt.)

Amerikkalainen taloustieteilijä Jeremy Rifkin puolestaan esitti syksyllä 2001 Kouvolan kansainvälisessä *Kestävä tietoyhteiskunta – arvot ja arki* -konferenssissa, että koko länsimainen talousteoria on muuttumassa. Tavaroiden ja palvelujen sijaan tulevaisuudessa myydään yhä enemmän tarinoita. Yritykset luovat strategisia verkostoja ja brandejä, joiden tavoitteena on minimoida varsinaisten tossujen, limonadien ja vaatteiden tuotanto. Tavoitteena on myydä vähän tavaraa, mutta kalliilla hinnalla ja hyvän tarinan avulla. Tällä tavalla materiaaliset kustannukset minimoidaan ja tulot maksimoidaan. (Hietanen 2003b.)

Rifkinin kuvailema nykyistä aineettomampi tarinatalous kuulostaa myönteiseltä kehityskululta ainakin kestävän kehityksen näkökulmasta – ja asian tekee vieläkin mielenkiintoisemmaksi se mahdollisuus, että perinteisesti materiaaliset kustannukset (raaka-aineiden ja tuotteiden paikasta toiseen kuljettamisesta aiheutuvat kulut) voivat korvautua tarinataloudessa uusilla, materiaalittoman tuotannon kuluilla: niillä kuluilla, jotka liittyvät tarinan ja brandin valmistamiseen ja ylläpitämiseen. Tämä trendi on omiaan edesauttamaan kulttuuriteollisuuden –

tai peräti kulttuuriyhteiskunnan syntymistä. (Mt.) Myös edellä esitelty tietoyhteiskunnan palveluiden, sisältöjen ja sovellusten tarve vahvistaa kulttuurisen osaamisen merkitystä. Siksi myös perinteisesti insinööri-voittoisen tv-t-sektorin kulttuurialan osaamistarve kasvaa. Tiede- ja teknologiapuistojen rinnalle voikin pian nousta kulttuuripuistoja, samalla kun teknologialan yritykset ja keskuksat rekrytoivat antropologeja sekä sosiaali- ja yhteiskuntatieteilijöitä. (Hietanen & Heinonen 2002; Hietanen ym. 2004b.)

Tarinataloudella ja luovalla taloudella on suora yhteys aluekehittämiseen, innovaatiojärjestelmiin ja kilpailukykyyn. Yritysten ja alueiden pitää uudistua jatkuvasti säilyttääkseen kilpailukykyänsä. Alueellisen kehittämisen tulisi yhä enemmän perustua innovaatiojärjestelmän toiminnan ja itseuudistumisen dynamiikan ymmärtämiseen. Vahva innovaatiopolitiikka on Suomen kilpailukykyyn säilymisen ehto. Innovaatiopolitiikan tavoitteita puolestaan ovat itseuudistuva kehittäminen, luova jännite ja innovatiivinen johtaminen. (Stähle & Sotarauta 2003.)

Tärkeä osa innovaatiopolitiikkaa on t&k-toiminnan rahoitus. Edellä on jo esitetty, että t&k-menojen pitkään jatkunut ripeä kasvu on 2000-luvun alussa jotakuinkin pysähtynyt. Vuonna 2003 teollisuuden t&k-menojen on arvioitu jopa hieman supistuneen (Teollisuuden ja työnantajain keskusliitto 2003). Merkittävää on myös se, että valtaosa, peräti 81 %, t&k-toiminnasta tapahtuu metalli- ja elektroniikkateollisuudessa, ja tämän alan sisällä etenkin elektroniikka- ja sähköteollisuudessa. (Mt.) Tämä painotus ei ole omiaan tukemaan luovan talouden kehittymistä. Luovan talouden kannalta lupaava piirre sen sijaan on se, että suomalaiset palveluyritykset kuuluvat kansainvälisessä vertailussa maailman tietointensiivisimpiin. Tietointensiivisen palvelualan (KIS) pienet ja keskisuuret yritykset panostavat tutkimukseen jopa enemmän kuin vastaavat teollisuuden teknologiayritykset. (Kemppilä & Mettinen 2004.)

OECD:n mukaan julkisen rahoituksen optimiosuus on 10–15 % yritysten t&k-kustannuksista – ja aina 25 %:n saakka julkinen rahoitus lisää yrityksen omia investointeja tutkimukseen ja kehittämiseen. Suomessa julkisen rahoituksen osuus yritysten tutkimus- ja tuotekehitysrahoituksesta on kuitenkin vain 4 %, mikä on OECD-maiden alhaisimpia. (Stähle ja Sotarauta 2003.) Samaan aikaan Suomi sijoittaa

t&k-toimintaan 3,5 % bruttokansantuotteestaan, mikä ei ole kansainvälisesti heikko tulos (Hautamäki 2003). Mikä tässä järjestelmässä on vikana?

Yksi mahdollinen heikkous piilee suomalaisessa hallintajärjestelmässä. Suomessa julkista rahoitusta valvovia ja myöntäviä viranomaistahoja ja -tasoja on vähintäänkin riittävästi, mikä voi omalta osaltaan aiheuttaa t&k-rahoituksen tahatontakin pirstoutumista. Rahoitustilannetta voi kiristää myös se, että kilpailutilanne suomalaisessa t&k-toiminnassa on viime vuosina muuttunut. Yritykset eivät ole yksinään t&k-hiekkalaatikolla. Täydennyskoulutuksen perusrahoitusta on kiristetty, mikä ohjaa täydennys- ja aikuiskoulutuksen etsimään rahoitusta vapailta markkinoilta. AMK-organisaatiota on kehitetty soveltavan tutkimuksen ja kehittämisen suuntaan – ja myös monet julkista rahoitusta myöntävät ja valvovat tahot, kuten ministeriöt, Sitra, TE-keskukset, maakuntaliitot ja lääninhallitukset ovat itsekin mukana t&k-toiminnassa. Samaan aikaan on lanseerattu myös yliopistojen kolmas tehtävä, eli yhteiskunnallinen vaikuttavuus. Samasta kakusta haukkaavat myös konsulttitoimistot ja sellaiset tulosjohtamista harjoittelevat, enemmän tai vähemmän verorahoilla pystytetyt tutkimuksen jättiläiset, kuten Suomen ympäristökeskus, Tilastokeskus, Stakes ja VTT. Jos tai kun toimijoiden määrä t&k-hiekkalaatikolla kasvaa nopeammin kuin rahoitus, tuloksena on raju hintakilpailu, työn laadusta ja työoloista tinkiminen – ja pirstaleisuus.

Suomalaiset rahoitusjärjestelmät ovat melko lailla tarkasti valvottuja – ja tästä byrokrattisesta hyveestä voi dynaamisessa maailmassa tulla kuin varkein myös kankea uudistumisen este, jos yritysmaailma ja toimintaympäristö uudistuvat nopeammin kuin tukirakenteet. Varsinkin EU-rahoituksen suhteen (ESR) tutkimuslaitokset tuskailevat erittäin hankalan kirjanpidon kanssa.

Ongelmia voi syntyä myös silloin, jos rahoittajalla on liian vahva visio: jos rahaa saa vain yhdellä argumentilla ja jos tämä argumentti osoittautuukin vääräksi, koko t&k-toiminta voi mennä kuralle samalla kertaa. Toisaalta pitänee myös paikkansa, että todellisten muutosten aikaansaaminen edellyttää vahvaa visiota ja voimakasta panostusta ja fokuosointia. Haasteeksi jää, miten tämä tehdään niin, ettei samalla tapeta ruohonjuuritason luovuutta. Sitran koordinoimassa Suomi 2015

-ohjelmassa hallinnon kehittämisen haasteiksi nousivat muun muassa julkisten ja yksityisten toimijoiden rajapinnan entistä parempi hyödyntäminen, toimijoiden välisen luottamuksen kasvattaminen sekä hallinnon suuntautuminen nykyisin vallalla olevasta fokuoimisesta ja valinnasta entistä enemmän mahdollisuuksien luomiseen ja uusien itujen löytämiseen (Tiihonen 2003; Piironen 2003).

Kaikesta yllä esitetystä voi vetää vain yhden johtopäätöksen. Suomalaisen innovaatiojärjestelmän rahoituspohja ja hallintopolitiikka on mietittävä perusteellisesti uudelleen.

Globalisaatio, uusi talous ja työelämä

ICT-alan ja tietoyhteiskunnan murrosvaihetta voidaan luonnehtia myös uuteen talouteen perustuvalla argumentilla. Uudeksi taloudeksi kutsutaan tieto- ja viestintäteknologian globaalitaloudelle aiheuttamaa murrosta, johon liittyvät muun muassa tuotantopotentialin lisäys sekä teknologian soveltamisesta johtuvia organisatorisia ja sosiaalisia muutoksia (Koski ym. 2001). Jansson ym. (2001) ovat luetelleet uuden talouden ominaispiirteiksi tieto- ja viestintäalan selvästi muita aloja nopeamman kasvun, informaatioteknologian aikaansaaman tuottavuuden nousun, yritysten verkostoitumisen sekä voimistuneen kansainvälistymiskemityksen. Uusi talous pitää sisällään myös tieto- ja viestintäteknikan myötä syntyneet uudet toimintaympäristöt (esim. Internetin), tuotteet ja toimialat. Koska USA on ollut pitkään uuden tekniikan kehittämisen keskuspaikka, uusi talous on käytännössä tarkoittanut myös sitä, että USA:n talous ja varsinkin sen kotimarkkinoiden kysyntä ovat toimineet globaalitalouden moottorina. (Kolehmainen 2004; Kasvio 2004.)

Muutospaineita uuteen talouteen tulee siitä, että USA:n kansantalous ei enää yksinään jaksaa toimia globaalien tietotalouden moottorina. Ongelman voi ilmaista myös niin, että maailmalla ei enää ole riittävästi kysyntää tieto- ja viestintäteollisuuden kasvulle: suurimmalla osalla maailmasta ei ole varaa ostaa tietotekniikkaa samaan aikaan kun rikkailla alkaa olla tekniikkaa ympärillään jo vaivaksi asti. Tieto- ja viestintäteknologian kysynnän kasvattamiseksi tarvitaan siksi uusia

markkina-alueita ja asiakkaita. Olennaista globaalitalouden kestäväälle kasvulle onkin uuden, entistä laajemman ja globaalisti kattavamman keskiluokan syntyminen. Tämän uuden keskiluokan vaurauden ja hyvinvoinnin kasvu voisi toimia USA:n ohella uuden talouden kasvun moottorina. (Jakobson 2003; Kasvio 2004.) Tästä näkökulmasta globalisaatio ja esimerkiksi Kiina-ilmiön voimistuminen ovat siis enemmän kuin toivottuja kehityskulkuja – juuri tästä syystä kehitys- ja siirtymätalousmaiden tuotannon ja talouden nykyistä kasvu-uraa voidaan pitää pitkäaikaisen kehitysyhteistyön riemuvoittona (ks. esim. Jakobson 2003).

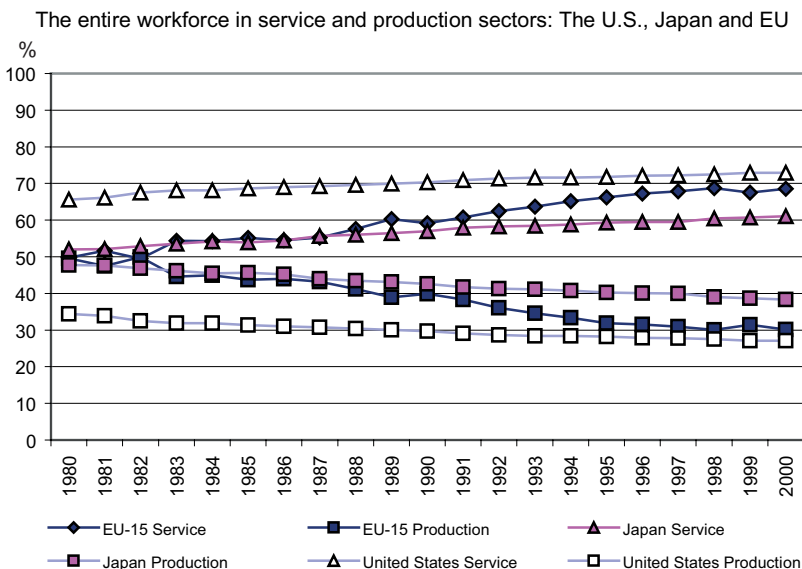
Kiina-ilmiön toisena moottorina toimii väestönkasvu. Vuosina 1900–2000 maailman väkiluku on kasvanut 1,6 miljardista 6,1 miljardiin – ja 85 % tästä väestönlisäyksestä on kohdistunut Aasiaan, Afrikkaan ja Latinalaiseen Amerikkaan. Aasian väestön ennustetaan kasvavan lähimmän 20 vuoden aikana noin 45 miljoonalla hengellä vuodessa ja Afrikan 22 miljoonalla vuodessa. Samaan aikaan kehittyneiden maiden väestön vuotuisen kasvun ennakoidaan kääntyvän negatiiviseksi 2020-luvun lopulla. Venäjällä väestö vähenee jo nykyisin n. 900 000 hengellä vuodessa – kuten myös Virossa 15 000 ja Latviassa 13 000 hengellä vuodessa. (Työvoimaministeriö 2003.)

ILO:n ennusteiden mukaan työvoiman määrä kasvaa seuraavan kymmenen vuoden aikana noin viidelläsadalla miljoonalla hengellä, joista 97 % on kehittyvissä maissa (mt.). Tämä tarkoittaa käytännössä lähes äärettömiä halvan työvoiman resursseja. Ilman työtä tämä resurssi voi myös muodostaa hedelmällisen maaperän turhautumiselle, väkivallalle, rikollisuudelle, terrorismille ja sodille. Myös tästä syystä Kiina-ilmiö näyttäytyy kestävän kehityksen trendinä.

Freelancer-yhteiskunta

Digitaalinen talous ja uuden tietoyhteiskunnan virtuaalinen elämäntapa vaikuttavat työelämään myös muilla tavoilla kuin määrällisesti. Eurooppa on muun muassa kokenut ajanjaksolla 1980–2000 erittäin nopean ammatti- ja talousrakenteen muutosprosessin (Ahokas & Kaivo-oja 2003). Työelämään on uusien työtehtävien, työskentelytapo-

jen ja tekniikoiden myötä luotu erilaisia joustoja muun muassa etätöön, liukuvan työajan ja pätkätöiden avulla. Tämän kehitystrendin seurauksena on työelämään muodostunut eräänlainen harmaa alue, joka on sumentanut rajaa työn ja vapaa-ajan välillä sekä toisaalta työssä olevan ja työttömän välillä. (Hanhike 2004.) Pätkätöiden ja e-työn seurauksena ovat myös erilaiset *call centerit*, toimistohotellit ja työvoiman vuokraus yleistymässä (mt.).



Kuva 9. Työvoiman sijoittuminen tuotantoon ja palveluihin USA:ssa, Japanissa ja EU:ssa 1980–2000. Muutos on ollut EU:ssa nopeampaa kuin USA:ssa ja Japanissa. Samalla EU on kumonut kiinni USA:n etumatkaa tuotannon palveluvaltaistumisessa. (Kaivo-oja ym. 2002.)

Etätöystä on odotettu eräänlaista etäläsnäolon ja tietoyhteiskunnassa tehtävän työn lippulaivaa. Etätö ei kuitenkaan ole kasvanut oletetulla tavalla. Kotona tehtävän etätöön suhteen trendi on päinvastoin ollut viime vuosina laskeva niin Suomessa kuin muuallakin Euroopassa. (Mt.) Toisaalta lyhytkestoinen, alle päivän tai viikon kestävä etätö ja työnantajaan vapaa-aikana otetut (hetkelliset) yhteydet ovat kuitenkin

samaan aikaan kasvaneet (mt.). Nämä luvut kertovat siitä, että tietoa viestintäteknikkaa ei työelämässä ole käytetty niinkään kotona tehtävään etätööhön vaan pikemminkin täysin päinvastoin: työntekijät liikkuvat maailmalla tapaamassa yhteistyökumppaneita ja asiakkaita kasvokkain pitäytyen samalla uuden tekniikan avulla kiinni oman työpöytänsä syrjässä: he lukevat sähköpostinsa ja ovat puhelimen tavoitettavissa. Etätöiden tekniikoita on toisin sanoen hyödynnetty pikemminkin liikkuvaan työhön kuin etätööhön. Liikkuvan työn tekemisen paikkoja ovat varsinaisen työpaikan lisäksi muun muassa (yleisyysjärjestyksessä) koti, muut kokouspaikat, koulutuspaikat, kotimaan matkat, juna, bussi ja lentokone, asiakkaan tilat, kutsut, lounaat, ulkomaan matkat, mökki ja sukulaiset. (Julkunen ym. 2004.)

Etätöiden tekniikoita käytetään apuna myös silloin, kun tehdään töitä tietokoneen avulla omassa toimistossa siten, että toimitaan verkostomaisessa yhteistyössä kansallisten ja kansainvälisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Tämä yritysten kyky toimia tieto- ja viestintäteknikan avulla online-yhteistyössä (fyysisistä välimatkoista riippumatta) on muun muassa Manuel Castellsin (1996) mukaan tietoyhteiskunnan ydinominaisuus. Tätä tietokoneiden ja muiden tietoteknisten työkalujen avulla tehtävää, informaation ja tiedon hankkimiseen ja muokkaamiseen perustuvaa työtä voidaan kutsua tietotyöksi. Myös tietotyön määrä on viime vuosina kasvanut merkittävässä määrin. (Kolehmainen 2004; Hanhike 2004.)

Jos laskemme yhteen kaikki yllä esitetyt työelämän trendit (pätkätyö, liikkuva työ, tietotyö, etätö jne.), niin työn tulevaisuudenkuvaksi alkaa hahmottua eräänlainen freelancer-yhteiskunta, jossa ihmiset ovat töissä toisaalta monen työnantajan palveluksessa ja toisaalta eivät sanan vanhassa merkityksessä missään. Työtehtävät ovat yksilöllisiä, irrallisia ja lyhyitä ja ne tehdään eri paikoissa eri työnantajille.

Monissa ammattikunnissa näin on itse asiassa ollut jo pitkään: esimerkiksi toimittajat, siivoojat, tutkijat, konsultit, taiteilijat, sairaanhoitajat, lääkärit, tarjoilijat ja opettajat. Myös perinteistäkin perinteisempi maanviljelijän ammatti on tästä näkökulmasta yllättävän moderni. Maanviljelijän ammatissa työn ja vapaa-ajan sekä kodin ja työpaikan välinen raja on sumea. Maaseudulla ja saaristossa on myös vahvoja perinteitä moniammatillisuuteen. Toimeentulon keinot ja tavat vaihte-

levat esimerkiksi vuodenaikojen mukaan – ja toimeentuloa hankitaan myös kotitilan ulkopuolelta. Ulrich Beck (1999) on eräs niistä yhteiskuntateoreetikoista, jotka ovat ennakoineet tämänkaltaisten epävarmojen ja hauraiden työtehtävien lisääntyvän tulevaisuudessa. Beckin mukaan näitä työtehtäviä luonnehtii muun muassa joustavuus, itsetyöllistyminen, sopimusten lyhytaikaisuus tai puuttuminen, maantieteellinen hajanaisuus ja erilaistuminen. Viime aikoina asiasta on kirjoittanut myös Florida (2002), joka puhuu eräänlaisen luovan luokan kasvusta. Luovalla luokalla Florida ja Tinagli (2004) tarkoittavat tieteen, tutkimuksen ja kehittämisen, teknologian kehittämisen, taiteiden, musiikin, kulttuurin, estetiikan, muotoilun sekä tietointensiivisten terveyspalveluiden, talouden ja lain parissa työskenteleviä ihmisiä. Wilenius (2004) painottaa vahvemmin juuri kulttuuriosajia, joiden työsuhteet ja työn tekemisen tavat ovat jo vanhastaan keskimääräistä sumeampia ja epä-määräisempiä (Ks. esim. Rensujeff 2003).

Yllä lyhyesti esitellyn työmarkkinarakenteen muutoksen ansiosta myös kotona ja toimistohotelleissa tehtävä etätö voi tulevaisuudessa houkuttaa nykyistä enemmän. Etätöön ensimmäinen tuleminen tapahtui ehkä liian aikaisin: työnteon henkiset ja fyysiset rakenteet eivät vielä riittävästi tukeneet työntekijän ja työpaikan fyysisistä etäisyyttä. Jos näin on, niin etätöön varsinainen buumi on vasta tulossa sitä mukaa kuin digitaalinen, aineeton talous ja freelancer-elämäntapa voittavat alaa.

Heinonen ym. (2004) ovat tutkimuksessaan listanneet eTyön työntekijöiksi seuraavat asiat: tietoyhteiskuntakehitys, tieto- ja viesintäteknologian kehitys, digitalisaatio, virtualisaatio, mobiiliuden kasvu, globalisaatio, verkottuminen, liiketoiminnan tehostamistarve, kilpailukykyyn parantaminen, ympäristöongelmien kärjistyminen, keskittyminen ja maaseudun autioituminen. Vastaavasti eTyön vetovoimatekijöitä ovat osaavien tietotyöläisten organisaatioissa pitäminen ja organisaatioon rekrytoiminen, työelämän kehittäminen, työntekijöiden elämänlaadun ja työssä jaksamisen parantaminen, uudenlaisen toimintakulttuurin kehittäminen, mahdollisuus työn hajauttamiseen, viihtyisän ympäristön valinta, ilmasto ja ympäristösopimukseen vastaaminen (mt).

Etätöön yleistyminen on todennäköistä myös siitä syystä, että etätööhön positiivisesti suhtautuvia on tällä hetkellä huomattavasti enemmän kuin etätötä todella tekeviä. Laskentavasta riippuen 40–60 %

työntekijöistä suhtautuu myönteisesti etätööhön (Heinonen ym. 2004; Heikkinen ym. 2004). Etätöyön yleistymisen ohella myös työajat pitenevät. Työajan on havaittu pitenevän muun muassa työntekijän hierarkkisen aseman mukaan. Poliittisella eliitillä työaika on noin 65–66 työtuntia/viikko, kansainvälisellä talouseliitillä vastaavasti noin 55–56 työtuntia/viikko. Keskiarvo naisilla on 40 ja miehillä 43 työtuntia/viikko. Tämä tarkoittaa sitä, että keskimäärin työajat suomalaisessa työelämässä eivät ole erityisen pitkiä. Koska keskiarvo kuitenkin muodostuu sekä niistä, jotka tekevät vajaata työviikkoa että niistä, jotka tekevät erittäin pitkiä työaikoja, jotkut työntekijät tekevät ajassa mitattuna itse asiassa lähes kaksi työviikkoa viikossa. Tilastojen valossa näyttäisikin siltä, että juuri Floridan (2002) kuvailema uusi luova luokka tekee pisinä työpäivää – ja monessa tapauksessa vastoin tahtoaan. (Ks. esim. Julkunen ym. 2004.) Osa tästä pitkästä työajasta suoritetaan liikkuvana työnä ja siitä osa kotona etätöyönä. Jos työajat pitenevät, niin todennäköisesti myös kotona tehtävän etätöyön määrä kasvaa: yli 60 työtunnin viikkoja tekevästä yhdeksän kymmenestä tekee töitä myös kotona ja kahdeksan kymmenestä sekä arkisin että viikonloppuisin. (Mt.)

Pitkiin työaikoihin on periaatteessa kaksi erilaista syyryhmää (Julkunen ym. 2004):

1. työn haastavuus, innostus, sitoutuminen, organisaation luonne ja vastuu
2. resurssien niukkuus, kaoottiset työyhteisöt, liian vähän työntekijöitä suhteessa tehtäviin, työ johdettu, suunniteltu ja jaettu huonosti, liian kireät aikataulut ja työtöverit eivät hoida tehtäviään.

Julkunen ym. ovat jakaneet tällä perusteella työajan ja työn paikan muutoksen kahteen valtakurssin:

1. ensimmäisen diskurssin mukaan käynnissä on eräänlainen työn ja elämän uudelleen (yhteen)sulautuminen, johon liittyy muun muassa työn ja ei-töyön rajan hämärtyminen sekä eräänlainen 24 tuntia vuorokaudessa yhteiskunnan (ja työn) syntyminen.
2. toisen diskurssin mukaan kyseessä ei ole mikään kulttuurinen murros, vaan työajat ovat yksinkertaisesti venyneet ja venymässä epäterveellisellä tavalla ylipitkiksi, mikä aiheuttaa erilaisia sosiaalisia ja terveydellisiä riskejä.

Työn tulevaisuuskuva värittää myös se, että samaan aikaan kun joillakin aloilla on työttömyyttä, toisilla on työvoimapulaa. Kaikki alat ja työpaikat eivät kiinnosta ihmisiä samalla tavalla. Lähitulevaisuudessa suurten ikäluokkien eläkkeelle siirtyminen tulee sek in kohtelemaan toimialoja eriarvoisesti, mikä edelleen lisää rakenteellista työvoimapulaa. Ammatit ja työtehtävät ovat muutoksessa: uuden työvoiman tarpeesta on työvoiman kysynnän kasvua vain n. 20 % – loput 80 % johtuu pikemminkin poistuman aiheuttamasta kysynnästä. Tämä epäsuhta asettaa koulutukselle suuria haasteita: vaikka koulutuksen määrä ja tarve kasvavat kaikissa ammateissa, poistumaan liittyvä työvoiman tarve on ammattikoulutuksen (toisen asteen koulutuksen) kohdalla edelleen korkea (noin 64 %). Sen sijaan 74 % uuden työvoiman tarpeesta edellyttää AMK- tai yliopistotasoisista koulutusta. (Autio ym. 1999.) Toisaalta on myös muistettava, että suurten ikäluokkien eläköityessä kaikkia työpaikkoja ei suinkaan täytetä uudelleen, vaan monet julkiset virat todennäköisesti lakkautetaan. Käynnissä on siis merkittävä työn ja tuotantorakenteiden muutosprosessi. Työvoiman ja koulutuksen todellisen kysynnän määrää ja laatua on siksi vielä erittäin hankala arvioida.

Yhteenvetona tietoyhteiskunnan ja työn suhteesta voidaan todeta, että tietoyhteiskunnallistumisen ensimmäistä vaihetta hallitsi uusi talous, joka perustui tvt-sektorin yrityksiin ja tuotteisiin sekä USA:n talouden kotimarkkinoiden vahvaan kysyntään. Tämä tuotanto on kuitenkin Suomen osalta siirtynyt ekstensiivisestä kasvusta intensiiviseen, eikä se enää jatkossa työllistä merkittävässä määrin ainakaan Suomessa. Kiina-ilmion myötä uuden talouden työpaikat syntyvät pikemminkin kehitysmaihin. Tietoyhteiskunnallistumisen toisessa vaiheessa kansantalouden ja tietoyhteiskunnan ekstensiivisen kasvun alue muuttuu: se muodostuu tiedon ja uuden tekniikan ohella muun muassa kulttuurisesta osaamisesta, aineettomuudesta ja hyvinvointipalveluista. Tietoyhteiskunnan työllistävyiden kannalta on erityisen tärkeää tunnistaa monipuolisesti ja kattavasti kaikki ne eurooppalaiset ja suomalaiset ekstensiivisen kasvun alat, joiden varaan tietoyhteiskunnallistumisen toinen vaihe on parhaillaan rakentumassa. Niiltä osin kun tuotanto ja kulutus perustuvat bittien tuottamiseen ja kuluttamiseen, voidaan tietoyhteiskunnallistumisen toisen vaiheen talouden ydintä kutsua digitaaliseksi taloudeksi. Tietoyhteiskunnan talouden ja

digitaalisen talouden työpaikkoja syntyy myös Suomeen. Esimerkiksi Kasvio (2004) kehottaakin siksi jo tässä vaiheessa miettimään, mihin kehitysmaiden kasvava keskiluokka haluaa tulevaisuudessa rahansa käyttää. Tulevatko he esimerkiksi nauttimaan hyvinvointipalveluista luonnonraikkaaseen, turvalliseen ja kiireettömään Suomeen?

Hyvinvointipalveluiden tulevaisuuteen vaikuttaa myös suurten ikäluokkien ikääntyminen. Suurten ikäluokkien eläkkeelle lähteminen ei nimittäin tarkoita sitä, että tämän sukupolven vaikutus yhteiskuntaan päättyisi – tai edes vähenisi. Päinvastoin voi olla niin, että kun suuret ikäluokat työelämässä ollessaan rakensivat Suomeen pohjoismaisen hyvinvointiyhteiskunnan niin he nyt eläkkeellä ollessaan rakantavat Suomeen hyvinvointipalveluyhteiskunnan omilla kulutustottumuksillaan ja tarpeillaan. Suomalainen väestö on yksi maailman nopeimmin ikääntyivistä. Ongelman sijasta tämäkin muutos ja murrosprosessi voitaisiin nähdä mahdollisuutena ja voimavarana. (Ks. esim. Piironen 2003.)

Kehittämisen taustalla olevat arvot ja eettiset päämäärät: arvopääoma

Sitran koordinoiman Suomi 2015 -ohjelman työryhmät löysivät Suomen historiallisen menestymisen pohjaksi ja tulevaisuuden menestymisen perustaksi neljä peruspilaria. Pilarit ovat (Hautamäki 2003):

- Yhteinen arvoperusta
- Hyvinvointiyhteiskunta
- Osaaminen
- Yrittäjyys

Yhteisellä arvoperustalla viitataan muun muassa siihen, että suomalaisessa yhteiskunnassa elävät ja vaikuttavat edelleenkin voimakkaana sellaiset arvot kuin oikeudenmukaisuus, koko väestöstä huolehtiminen, suvaitsevaisuus ja työn eetos (mt). Tämän ohessa läpikäyväksi arvoksi voidaan mainita myös teknologiamyönteisyys (Piironen 2003).

Himanen (2004) puolestaan listaa Suomen arvoiksi:

- Välittämisen
- Luottamuksen
- Yhteisöllisyyden
- Kannustuksen
- Vapauden
- Luovuuden
- Rohkeuden
- Visionaarisuuden
- Tasapainoisuuden
- Mielekkyyden

On kuitenkin melko lailla kyseenalaista ja epäselvää, minkälaisia arvoja suomalainen tietoyhteiskunta on käytännön tasolla toteuttanut. Nykyinen tekniikka- ja talousvetoinen tv-t-ala on muun muassa tietoisesti tai tiedostamattaan rakentanut Suomeen eräänlaista itsepalvelutietoyhteiskuntaa – tai koneiden hyvinvointia. Vahva signaali tästä kehityssuunnasta saatiin joulukuussa 2003 YK:n kansainvälisessä tietoyhteiskuntakonferenssissa Genevessä (WSIS). Suomi taisi olla tässä laajassa konferenssissa ainoa maa, jonka virallinen messuosasto oli miehittämätön. Suomi-osasto seiso i konferenssin oheismessualueen laidassa valaistuna ja yksinäisenä. Tyylikkäässä muovitauluissa kerrottiin kyllä Suomen menestystarina viimeistä piirtoa myöten, mutta ihmistä ei ollut missään. Myöskään interaktiivisuutta ei ollut: osastossa ei ollut ainuttakaan nappia, jota olisi voinut painaa, eikä mitään muutakaan palautemahdollisuutta.

Jotakin teknologian arvoista kertoo myös se, että määrittelemme syrjäytyneiksi ne henkilöt, joilla ei ole liittymää tai sen käytön edellyttämää tekniikkaa, taitoa tai motivaatiota. Tämä diskurssi voi kääntyä lähitulevaisuudessa myös täysin päin vastaiseksi: nimenomaan syrjäytyneillä on "online access", kun taas niillä, joilla on varaa ja mahdollisuuksia, on oikea ystävä ja oikeaa palvelua. Robotit viihdyttävät, hoitavat, ruokkivat ja vartioivat ensisijaisesti köyhiä ja yksinäisiä mummoja ja vaareja. Tietoyhteiskunnan toisen vaiheen haasteena on nostaa ihmisyy s ja etiikka teknologian kehittämisen ohjenuoraksi.

Aiemmin, kappaleessa Tietoyhteiskunnallistumisen kaksi diskurssia, käsiteltiin tietoyhteiskunnallistumiseen liittyviä kilpailevia tavoitteita ja kehityssuuntia. Tällöin pohdittiin muun muassa sitä, että tulisiko meidän kehittää tekniikkaa ja taloutta esimerkiksi kulttuuri-, sosiaali- ja terveyspalvelujen kustannuksella – vai pikemminkin kehittää juuri näitä hyvinvointipalveluja tekniikan ja talouden avulla. Ovatko siis tekniikan kehittäminen ja talouskasvu työkaluja ja keinoja vai itseisarvoja ja tavoitteita sinänsä? (Hietanen & Siivonen 2003; Hietanen ym. 2004a; 2004b.)

Teknologian arvojen ja sosiaalisesti kestäväen kehityksen problematiikkaa voidaan pohtia tarkastelemalla yhden ja saman teknologian vaikutuksia kahden erilaisen palvelukonseptin näkökulmasta. Palvelut voidaan jakaa muun muassa *Business to Business* (BtoB) ja *Business to Customer* (BtoC) -palveluihin. Jos tätä jaottelua tarkastelee e-palveluiden näkökulmasta, niin BtoB-konseptiin perustuva lääkäreiden ja terveydenhoitopalveluiden verkottaminen todennäköisesti säästää kuluja ja parantaa asiakkaan saamaa palvelua: esimerkiksi syrjäkylän mummon keuhkokuva voi palveluiden avulla saada ”online” lausunnon helsinkiläiseltä specialistilta. Sen sijaan BtoC-konseptilla tuotetut virtuaalipalvelut eivät aina palvele asiakkaan tai edes seutukunnan etua: fyysisten palveluiden korvaaminen virtuaalisilla voi heikentää syrjäkylän mummon palveluita, ja etätöitä suosiva ja lähimpään suureen kaupunkiin muuttava henkilökunta ei rikastuta sytjäkunnan kulttuuria ja taloutta. Tästä voisi päätellä, että yksi ja sama tekniikka voi olla BtoB-konseptissa sosiaalisesti kestävä, mutta BtoC konseptissa hyvinvointia heikentävää. (Hietanen 2001; 2002a.) Tekniikan seuraukset riippuvat siitä, mihin sitä käytetään ja miten sitä käytetään – arvoista.

Tietoyhteiskuntaan liittyvistä ”ihminen ihmiselle” -palveluista hyviä esimerkkejä ovat perinteinen numeropalvelu ja kirjaston informaation antama neuvonta. Niissä ihminen kohtaa ihmisen ja he yhdessä käyttävät uusinta tekniikkaa, jonka avulla he voivat tavoittaa minkä tahansa maailman puhelimen ja minkä tahansa maailman kirjan. Myös atk-tuki on tällainen palvelu – silloin kun se toimii. Valitettavan usein atk-tuki kuitenkin tarkoittaa koneiden hankkimista ja asentamista – eikä juuri laisinkaan niiden käytön avustamista ja tukemista: verkkopedagogiikkaa, verkkosihiteeriä, informaattikkopalvelua, joustavaa, asiakaslähtöistä

huolto- ja korjauspalvelua sekä laitteiden ja ohjelmien käytön avustamista ongelmatilanteissa. Työllistävyyden sekä tietoyhteiskunnan sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden kannalta olisi kuitenkin ensiarvoisen tärkeää tunnistaa ihmisen paikat verkossa. Missä kaikkialla koneiden ja automaattien välissä tulisi olla ihminen? Millä tavalla tietotekniikka saataisiin tukemaan yhteisöllisyyttä ja yhdessä olemista? Millä tavalla koneet synnyttävät työtä?

Ongelmaksi voi muodostua myös se, että nyky-yhteiskunnan laki ja normistot auttavat meitä kyllä näkemään ja ymmärtämään mistä paha alkaa, mutta eivät kerro mitä pitäisi tehdä silloin, jos haluamme olla erityisen hyviä ja yleviä. Normit, standardit ja ohjeluvut ohjaavat toimintaa nimenomaan hyvän ja pahan rajalle – moraaliseen minimiin. Varovaisuusperiaatteen mukaan säädökset laaditaan melko lailla varovasti, kun taas tuotannossa mennään talousrationaalisesti yli juuri siitä mistä aita on matalin ja tehdään juuri niin paljon kuin standardit ja laki vaativat. Tämä on omiaan heikentämään työn ja palveluiden laatua: normien mukaan tehty ei siis ole sama asia kuin hyvin tehty. Hyvin tehty edellyttää pikemminkin velvollisuuden ylittävää ja uhrautuvaa toimintaa. Laadun ja hyvinvointipalveluiden taustalle ja perustaksi tarvittaisiinkin siksi aristoteelista hyve-etiikkaa, jossa pohdinnan kohteena on *telos* – elämän päämäärään ja olemisen tarkoitukseen liittyvät kysymykset.¹

Kyse on elämän, olemassaolon ja esimerkiksi yritystoiminnan ja työn sekä niihin liittyvien tehtävien taustalla olevan mission ymmärtämisestä ja sisäistämisestä – arvopääomasta. Samaa arvopääomakeskusteluun liittyy kysymys ihmisoikeuksista. Vaikka onkin epäilemättä niin, että ihmisoikeuksien julistus on eräs ihmiskunnan humanistisen perinteen riemuvoitoista, se kaipaisi rinnalleen myös ihmisvelvollisuuksien julistusta. Oikeudet ohjaavat meitä vaatimaan ja ottamaan – velvollisuudet opastavat meitä antamaan ja jakamaan. Moraalin ja arvojen tulisi vapauden ja oikeuksien lisäksi sisältää myös itsehillintää ja itsekuria – eli vastuullisuutta.

Tämä arvokeskustelu johtaa meidät takaisin kestäväen tietoyhteiskunnan teemaan. Jälkitekollistuneen tietoyhteiskunnan kestäväen tulevaisuuden edellytykseksi asetettiin edellä muutos elämäntavoissa ja

¹ Arvojen logiikasta ks. esim. Wright (1977). Velvollisuus ja hyve-etiikasta ks. esim. Sajama (1995).

arvoissa. Tämä muutos ei välttämättä synny itsestään, vaan edellyttää arvoihin ja eettiseen pohdintaan liittyvää osaamista. Maailmalla onkin jo syntynyt vastuullisen liiketoiminnan keskuksia ja erilaisia eettisiä osaamiskeskuksia (ks. esim. Tulevaisuusvaliokunta 2001; <http://www.tukkk.fi/pnurmi/>; <http://www.businessandsociety.net/>). Toivottavasti nämä ovat heikkoja signaaleja eettisen pohdinnan uudesta tulemisesta.

Uusien ja vanhojen menestysklustereiden rajapinnat luovuuden ja innovaatioiden lähteenä

Suomen teollinen tuotanto on kansainvälisesti kilpailukykyistä. Historian saatossa suomalaiset ovat saaneet nauttia useammankin menestysklusterin mukanaan tuomasta varallisuuden ja hyvinvoinnin kasvusta. Menestysklusterien historiaa ja nykypäivää leimaa kuitenkin jo aiemmin kuvattu murrosprosessi, jossa ekstensiivinen kasvu muuttuu ajan myötä vääjäämättä intensiiviseksi kasvuksi. Samalla toimialojen työllistävyyden vähenee osaamisintensivisyyden, erikoistumisen ja kansainvälisyyden kasvaessa. Menestyvä kansantalous ei siksi voi takertua historiaan ja saavutettuihin etuihin, vaan menestymisen ratkaisee talouden uusiutumiskyky – aivan kuten biologiassa evoluutio pakottaa lajit jatkuvasti kehittymään, jotta ne pysyisivät edes paikoillaan. Uudistu ja tuhoudu, kuten Hautamäki (2003) tiivistää suomalaisen tietoyhteiskunnan haasteen. Globaalitalous on muuttunut innovaatio- ja osaamisvetoiseksi (Piironen 2003).

Perinteisten menestysklustereiden ja arvoketjujen rinnalle onkin jo kasvanut uusia lupaavia toimialoja. Näiden ”lupausklustereiden” rakenne on helpompi ymmärtää, jos ristiintaulukoimme ne matriisiin perinteisten menestysklustereiden kanssa (kuva 10). Esimerkiksi hyvinvointipalveluita, kuten terveyttä, turvallisuutta, ympäristön puhtautta ja kulttuuria ei luo mikään yksittäinen klusteri itsekseen, vaan uusien klustereiden tuotteet ja arvoketjut rakentuvat horisontaalisesti vanhojen menestysklustereiden rajapintoja rikkoen.

	ICT	Metsä	Kemia ja bioala	Rakennus ja kiinteistö	SKIP
Terveys	→				
Turvallisuus					
Ympäristö					
Kulttuuri		↓			

Kuva 10. Suomalaiset horisontaaliset ja vertikaaliset menestysklusterit. (Hietanen 2003; Hietanen & Rubin 2004)

Keskeistä sekä uusien että vanhojen menestysklustereiden tulevaisuudelle on klusterien rajapintojen tehokas hyödyntäminen. Klusterien ja toimialojen rajapinnat ovat talouden uusiutumisen keskuspaikkoja – eräänlaisia innovatiivisuuden ”hot spotteja”. Uudet ajatukset syntyvät yllättävistä näkökulmista ja uuden kohtaamisesta – pörinästä, jossa rikotaan vanhoja sovinnaisia rajoja, ajattelutapoja ja rakenteita.

Siksi suomalaisen innovaatiojärjestelmän kehittämisen ydinhaasteiksi nousee kyky yhdistellä eri asioita toisiinsa: esimerkiksi teknologiaan, ihmiseen ja liiketoimintaan liittyvää tietoutta. Teknologian nopea uudistaminen edellyttää erilaisten osaamisalueiden luovaa yhdistelemistä ja aitoa poikkitieteellisyttä sekä toimialarajoja ylittävää keskustelua ja toimintaa. (Piironen 2003)

Ajatusta voi selventää biologiasta lainatulla analogialla: myös luonnossa biodiversiteetti on korkeimmillaan ekosysteemien rajapinnoissa – siellä missä meri kohtaa maan, missä pelto kohtaa metsän. Näissä rajapinnoissa kohtaavat yhden tai useamman ekosysteemin lajit. Siksi elämän ja energian määrä on niissä korkea. Samalla tavalla innovatiivisuus on korkeimmillaan siellä, missä yksi klusteri kohtaa toisen.

Menestysklusterien ja kansantalouden tavoin myös tietoyhteiskunnan ruohonjuuritasolla tulisi saada aikaan poikkisektoriaalisuutta.

Kansalaislähtöisen tietoyhteiskunnan peruseriaatteen on kehittää tietoyhteiskuntaa siellä, missä ihmisetkin ovat: päiväkodeissa, koulussa, työpaikoilla, kirjastoissa, nuorisotaloissa, sairaaloissa, vanhainkodeissa ja palvelutaloissa sekä vapaa-ajan harrastuksissa erilaisissa yhdistyksissä ja muissa yhteisöissä. (Turku 2003.) Tietoyhteiskunnan palvelukset, sovellutukset ja sisällöt tulisi ottaa käyttöön juuri näissä toiminnoissa – ja lisäksi näiden toimintojen keskinäisiä rajoja tulisi hämärtää luovan ja innovatiivisen pörinän aikaansaamiseksi. Sen avulla on mahdollista luoda uusia tarvelähtöisiä, suomalaisen tietoyhteiskunnan sosiaalisia ja teknisiä innovaatioita.

Myös Ståhle ja Sotarauta (2003) ovat nostaneet tämän luovaksi jännitteeksi nimeämänsä ilmiön suomalaisen innovaatiojärjestelmän ja kilpailukyvyyn kynnyskysymykseksi. Ståhlen ja Sotaraudan mukaan (mt., ks. myös Himanen 2003) luovalla jännitteellä tarkoitetaan sellaista tilaa, jolle ovat ominaisia kiihtymys ja haltioituneisuus sekä samalla odotus siitä, että tulevaisuus tuo mukanaan jotain uutta ja erilaista. Lisäksi sitä luonnehtii epävarmuus tulevien tapahtumien ja toimintojen seuraamuksista.

Luova jännite puolestaan syntyy siitä, että samanaikaisesti läsnä olevat toisilleen vastakkaiset tai riittävästi erilaiset voimat kyseenalaistavat vallitsevat ajattelu- ja toimintamallit sekä vallitsevan tilan. Luova jännite voi olla myös kahden tai useamman ilmiön välillä. Alueellisessa kehittämisessä kyseisiä ilmiöitä voivat esimerkiksi olla organisaatioiden väliset suhteet tai nykyisten ja tulevan kehityksen välinen ero jonkun konkreettisen asian osalta. (Mt.)

Tiedon opettamisesta taitojen oppimiseen

Moniulotteinen tietoyhteiskunnan rakenteiden ja tavoitteiden muutosprosessi asettaa myös koulutusjärjestelmän suurten haasteiden eteen. Miten saada aikaan poikkisektoriaalisuus, innovatiivisuus ja luova pörinä? Miten hyödyntää tehokkaammin esimerkiksi koulun, työelämän, kolmannen sektorin ja kodin rajapintoja – tai eri oppiaineiden rajapintoja? Kynnyskettömyyttä voidaan edistää muun muassa tuottamalla yhä useampi opetustehtävä muualla kuin koulussa ja jonkun muun

toimijan kuin oman opettajan avulla. Vastaavasti kirjastot, työelämä, kolmas sektori ja muut toimijat voivat astua vahvemmin koulun seinien sisälle. Toimintaa, tapahtumia ja osaamisalueita tulisi sekoittaa luovasti sekä henkisellä että fyysisellä tasolla.

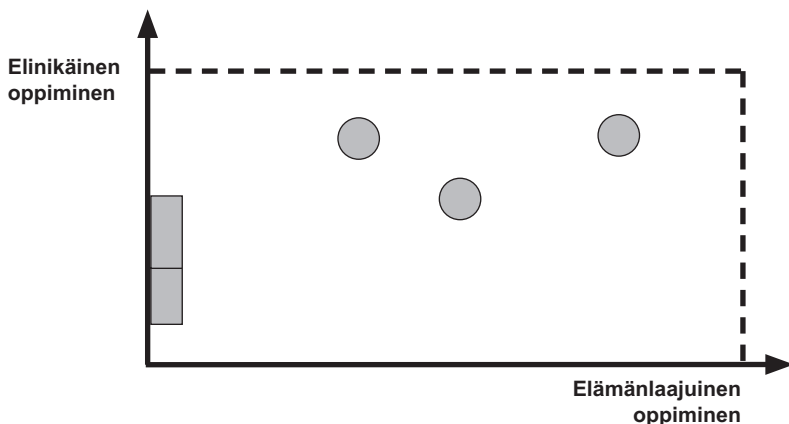
Verkostomainen työelämä edellyttää laaja-alaista verkosto-osaamista ja ryhmätyötaitoja. Tietoyhteiskunnan informaatioäihky ja toisaalta faktatiedon ja informaation lyhyt ikä edellyttävät informaation etsimisen ja tiedoksi jalostamisen taitoja faktojen ja ulkoa opettelemisen sijaan. Koulujen haasteena on näiden tarpeiden myötä tulevaisuudessa siirtyä tiedon opettamisesta taitojen oppimiseen. Taidolla ja itse tekemisellä on muutenkin tärkeä merkitys kaikilla elämän osa-alueilla: sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä taitotietoyhteiskunnan kansalaisilla on sekä kädet että aivot, ja hänen tulisi osata ja voida käyttää kumpiakin (Hietanen & Siivonen 2003).

Tekninen kehitys tuo tullessaan virtuaalisia oppimisympäristöjä sekä "online" päivittyviä sähköisiä koulukirjoja ja -reppuja. Tulossa lienevät myös oppivat ja profiloitavat älytuotteet ja materiaalit, jotka voivat mukautua käyttäjän tapoihin ja taitoihin: esimerkiksi auto, joka voi oppia kuljettajansa ajotyylin ja profiloida toimintaansa niin, että ajoturvallisuus lisääntyy. Nämä tuotteet voivat myös opettaa ja valistaa käyttäjänsä: esimerkiksi auto, joka varoittaa kuljettajaansa huonoista ajotavoista (kehottaa laskemaan nopeutta ruuhkan, pimeyden tai liukauden vuoksi – tai kieltäytyy käynnistymästä kuskin päihtyneisyyden vuoksi). Tuloksena on työ- ja toimintaympäristöjä, joissa työ, oppiminen ja kehittäminen muodostavat toisistaan erottamattoman kokonaisuuden. Toisaalta voidaan myös epäillä, lisäävätkö älytuotteet itse toiminnan älykkyyttä. Kriittisempi skenaario tekniikan kehityksestä voi kertoa esimerkiksi tekniikan kehityksen myötä tyhmistyvistä ihmisistä: mitä älykkäämpi laite, sen avuttomampi ihminen. Kehittävätkö esimerkiksi itsestään valottavat ja tarkentavat kamerat ihmistä valokuvajana? Vai onko pikemminkin niin, että mitä yksinkertaisempi tekniikka ja työkalu, sitä luovempi ihminen?

Taitojen opettaminen ja opetusteknologian kehittyminen edellyttävät myös uutta pedagogiikkaa. Muutoksen kourissa ovat muun muassa opettajan ja oppijan rajapinnat ja roolit. Esimerkiksi tutkivassa opetuksessa opettaja ei ole enää se, joka tietää ja kertoo muille, vaan tietämät-

tömät opiskelijat ja tietämätön opettaja yhdessä alkavat etsiä totuutta ja uusia ratkaisuja – hyödyntäen ja vahvistaen matkan varrella kunkin yksilön henkilökohtaisia vahvuuksia. Faktan ja lopullisen totuuden sijasta opetus tuottaa etsimisen taitoa ja motivoi ihmistä ymmärtämään ja tekemään. (Ks. esim. Opetusministeriö 2003.) Tämän murroksen ytimessä ovat muun muassa sellaiset käsitteet kuin elinikäinen ja elämänlaajuinen oppiminen (kuva 11).

Kuvassa 11 nykyinen koulujärjestelmä on piirretty palkiksi kuvan vasempaan laitaan. Koulua käydään pääsääntöisesti nuorena ja koulutus tapahtuu kouluissa. Myöhemmällä iällä ihminen kohtaa koulutuksen esimerkiksi muunto-, aikuis- ja täydennyskoulutuksen kautta (pallukat). Tutkivan opetuksen ja taidon näkökulmasta koulutusjärjestelmä muuttuu siten, että kouluissa opitaan etsimisen, ymmärtämisen ja uuden keksimisen taitoja, mutta varsinainen ymmärtäminen, henkinen kasvu ja innovatiivisuus ovat koulun ulkopuolella – arkielämässä. Ihminen oppii, ymmärtää ja kasvaa henkisesti koko elämänsä ajan, kaikissa elämän tilanteissa.



Kuva 11. Elinikäinen oppiminen ja elämänlaajuinen oppiminen painottavat koulujen tehtävää taitojen opettamisessa. Muu oppiminen ja kehittyminen siirtyy koulujen ulkopuolelle ihmisen koko elämänkaaren varrelle. (Hietanen & Rubin 2004.)

Taitojen lisäksi koulujen haasteena ovat myös arvot ja yleissivistys. Tietoyhteiskunnan arkipäivässä korostuvat nopeasti muuttuvat sisällöt, joita erilaiset tahot ja toimijat tuottavat omiin tarkoituksiinsa. Erikoistumisen, profiloitumisen, verkostoitumisen, kansainvälistymisen ja tehokkuuden kasvun myötä on aina vain vaikeampaa hallita yhä monimutkaisempia kokonaisuuksia. On yhä vaikeampaa erottaa oikea väärästä, objektiivinen subjektiivisesta ja hyvä huonosta. Siksi kouluilla on suuri vastuu eettisyyden, syvällisyyden ja kaukokatseisuuden synnyttäjänä ja turvaajana. Informaatiota ja tietoa on tietoyhteiskunnassa saatavilla ähkyksi asti, mutta ymmärrys, viisaus ja korkea moraalit ovat kautta ihmiskunnan historian olleet harvinaisia ja vaikeasti tavoitettavia ominaisuuksia – ja ne ovat sitä myös tietoyhteiskunnassa.

Oman ongelmansa koulutukseen tuovat myös aikaisemmissa kappaleissa esitetyt työelämän ja väestön ikärakenteen muutokset. Minkälaiselta on digitaalisen talouden tai hyvinvointipalveluyhteiskunnan ammatillinen (esimerkiksi toisen asteen) opetus? Ja jos suuret ikäluokat ovat kohta eläkeläisiä ja nuoria ikäluokkia on vähän, onko koulutusjärjestelmän painottuminen nuoruusaikaan järkevää? Pitäisikö pieneneviltä nuorilta ikäluokilta ylimääräiseksi jäävät määrälliset koulutusresurssit suunnata koulutuksen laadulliseen kehittämiseen, aktiivisen työväestön jatkokoulutukseen vai kolmannelle sektorille esimerkiksi eläkeläisten itseopiskeluun ja harrastuksiin?

E erityisen ajankohtaista on keskustelu teknisen ja humanistisen koulutuksen suhteesta. Esimerkiksi vuonna 2000 oli taiteilijoista peräti 20 % työttömiä, kun yleinen työttömyysaste Suomessa oli samaan aikaan 10–13 %. Vielä lohduttomamman kuvan tilanteesta antaa se, että kaikista taiteilijoista vain 29 %:lla oli vuonna 2000 vakituinen työsuhde (Rensujeff 2003). Jos siis tarkastelemme aikasarjoja taiteilijoiden ja monien muidenkin kulttuurialan osaajien työllistymisestä, menneisyyteen katsova data neuvoo meitä vähentämään humanistista koulutusta: kulttuuriväki ei työllisty. (Ks. esim. Autio ym. 1999; Karhunen & Niininen 2003.) Mutta jos sen sijaan katsomme eteenpäin kohti digitaalista taloutta ja freelancer-yhteiskuntaa, jotka perustuvat entistä enemmän sisältöön, tarinaan ja muuhun luovaan kulttuuriosaamiseen, tulevaisuustieto kehottaakin kouluttamaan lisää humanisteja – ja etenkin kulttuurialan osaajia (ks. esim. Wilenius 2004).

Teknisten ja humanististen alojen suhteesta voidaan tämän risti-riidan perusteella rakentaa kolme vaihtoehtoista tulevaisuuskuvaa. Pelkkä menneisyysdata voi johtaa siihen, että Suomi satsaa entistäkkin enemmän tekniseen koulutukseen kulttuurisen ja humanistisen koulutuksen kustannuksella. Toinen ääri vaihtoehto on teknisen koulutuksen jyrkkä vähentäminen ja humanistisen koulutuksen volyymin yhtä raju lisääminen. Kolmas ja ehkäpä myös todennäköisin ja kestävin malli on teknisten ja humanististen alojen vastakkainasettelun ja rajapintojen hälventäminen: humanistiseen koulutukseen voi lisätä tekniikkaa ja taloutta – ja vastaavasti tekniikan ja talouden oppiaineisiin ja tutkintoihin voi lisätä humanistisia aineita (ks. esim. Härkönen 2003). Tässä tulevaisuuskuvassa tekniikkaa ja talous kasvavat yhteen muiden kulttuurialojen kanssa muodostaen uuden ja hedelmällisen kokonaisuuden. Tämä kollaasi voi auttaa myös yrittäjyyttä, sillä yrittäjinä taiteilijat kunnostautuvat: taiteilijoista 18 % on yrittäjiä, kun koko maan työvoimasta vain 12 % on yrittäjiä tai yrittäjäperheen jäseniä (Rensujeff 2003).

Suomeen olisi myös saatava nykyistä enemmän opiskelijoita, tutkijoita ja yrittäjiä ulkomailta. Ulkomaalaisten osuus tutkimushenkilöstöstä on Suomessa EU-maiden alhaisin. Vuonna 2000 ulkomaalaisten osuus Suomen tutkimushenkilöstöstä oli 1,4 % – kun EU:n keskiarvo oli 4,1. (Hautamäki & Lemola 2004.) Peräti 60% ulkomaalaisista opiskelijoista olisikin valmiita jäämään Suomeen jos vain sopiva työpaikka löytyisi (Himanen 2004). Opiskelijoiden liikkuvuus voi lisääntyä myös niin kutsutun Bolognan sopimuksen kautta, jonka seurauksena eurooppalaisessa yliopisto-opetuksessa siirrytään vuonna 2005 kaksiportaiseen opetusjärjestelmään. Esimakua muutoksesta saadaan jo vuonna 2004 kun niin sanottu JOO-sopimus astuu voimaan. Tämänkin uudistuksen tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden liikkuvuutta. Tämä muutosprosessi voi tuoda mukanaan muun muassa uusia, kansainvälisiä maisteri- ja tohtorinkoulutusohjelmia sekä lisätä yliopistojen välistä yhteistyötä. Kansainvälisten opiskelijoiden ja tutkijoiden virta voi hakeutua Eurooppaan tulevaisuudessa myös siksi, että USA vaikeuttaa maahanpääsyä terrorismin pelon vuoksi.

Koulutusjärjestelmä on epäilemättä yksi niistä sosiaalisen *high techin* perinteistä, joiden varaan suomalaisen tietoyhteiskunnan kehittyminen ja kilpailukyky ovat historiallisesti rakentuneet – ja joiden varaan tieto-

yhteiskunta tulee myös tulevaisuudessa rakentumaan. Samalla koulutusjärjestelmä, muiden hyvinvointipalveluiden ja teknologioiden sekä innovaatio- ja ennakointijärjestelmien rinnalla, on myös yksi Suomen potentiaalisimmista luovan talouden kansainvälisistä menestystuotteista tietoyhteiskunnan toisessa vaiheessa. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että suomalaisen tietoyhteiskunnan painopistettä onnistutaan suunnitelmien ja toiveiden mukaisesti kääntämään nykyisestä teknologisesta high techistä sosiaaliseen (aineettomaan) high techiin.

Yhteenvedo: suomalaisen tietoyhteiskunnan trendit ja haasteet

Yhteenvetona kaikesta edellä esitetystä voidaan todeta, että Suomen vahvuutena on ympäristöpolitiikan ja -hallinnon taso sekä tuotantoon liittyvä ympäristöosaaminen eli dematerialisaatio. Tulevaisuuden haasteena on siirtää ympäristöosaaminen myös kulutuksen puolelle (immaterialisaatio). Tietoyhteiskuntapolitiikka voisi tässä haasteessa ottaa mallia ympäristöpolitiikan hyvistä esimerkeistä, kuten ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA-käytännöistä) ja siihen liittyvästä sosiaalisten vaikutusten arvioinnista (SVA). EU:n osalta haasteena on myös ympäristölainsäädännön ja ekotehokkuuden harmonisointi, koska niiden taso vaihtelee voimakkaasti Euroopan sisällä.

Eurooppa ja Suomi ovat olleet ja ovat edelleen vahvoja informaatio- ja viestintätekniiikan tuotannossa. Tietoyhteiskunnan kestävä tulevaisuuden kannalta on myös lupaavaa, että Euroopan ja Suomen vahvuudet ovat nimenomaan mobiiliteknologiassa, digi-tv:ssä, prosessiteknologiassa, ympäristöteknologiassa sekä esimerkiksi diagnostiikassa ja uusissa materiaaleissa. Näillä sovellusalueilla on edelleenkin taloudellisesti vahvat tulevaisuuden näkymät. Haasteena voidaan kuitenkin pitää mekatroniikan edistämistä: teknologiaosaamista tulisi kyetä soveltamaan nykyistä laajapohjaisemmin moniin erilaisiin toimialoihin ja tuoteryhmiin. Tällä tavalla yhdistetään luovasti ja hedelmällisesti vanhan ja uuden talouden hedelmät. Bioinformatiikka on hyvä esimerkki klusterirajojen rajapinnoilla tapahtuvasta soveltamisesta, kuten ovat myös

e-terveyspalvelut, virtuaaliset oppimisympäristöt ja oppimateriaalit sekä kulttuuri- ja matkailualan sisältöpalvelut.

Suomalaisen tietoyhteiskunnan kestävä tulevaisuuden kolmantena haasteena on tieto- ja osaamisintensiivisen hyvinvointi- ja palveluyhteiskunnan kehittäminen. Tämä tarkoittaa siirtymistä tekniikan tuottamisesta palveluiden, sisältöjen ja sovellutusten tuottamiseen. (Ks. esim. Hautamäki 2004.) Kun palveluja rakennetaan toimijoiden tarpeista lähtien, voidaan puhua myös hyvinvointipalveluista – etenkin jos palveluita syntyy hyvinvoinnin eli terveyden, ympäristön, turvallisuuden, kulttuurin ja esimerkiksi koulutuksen aloille. Tähän haasteeseen vastaaminen edellyttää hyvinvoinnin käsitteen ja sisällön entistä parempaa tuntemusta. Muun muassa Castellsin ja Himasen (2001; ks. myös Himanen 2004) kirjoituksista tunnemme jo melko hyvin tietoyhteiskunnan Piilaakson, Singaporen, Euroopan ja Suomen mallit. Tähän keskusteluun ei kuitenkaan ole vielä liitetty asiantuntemusta ja diskurssia erilaisista hyvinvointimalleista (ks. esim. Rönkkö 2004). Sosiaalipolitiikkaa puolustavat toimijat argumentoivat usein omalla tahollaan hyvinvointipalveluiden puolesta pikemminkin vastustaen tietoyhteiskuntakehitystä, kun taas tietoyhteiskunnan kehittäjät syyttävät olemassa olevia hyvinvointipalveluja kalliiksi ja tehottomiksi (Jäskeläinen 2004). Sosiaalipolitiikan vanhanaikaisuus ja jäykkyys voi kuitenkin olla harhaa, sillä Suomen sosiaaliturvajärjestelmä on ollut koko ajan melkoisessa muutoksen tilassa (Rönkkö 2004). Käytännössä lienee joka tapauksessa niin, että suomalaisen yhteiskunnan vahva sosiaaliturva vahvan ja päättäväisen t&k-panostuksen ohella olivat niitä tekijöitä, jotka auttoivat Suomen laman kurimuksesta tietoyhteiskunnan huipulle. Hyvinvointiyhteiskunnan haasteena voidaankin siksi pitää tietoyhteiskunta-, ympäristö-, kulttuuri- ja sosiaalipolitiikan ja näiden alojen tutkimuksen yhteen saattamista.

Euroopan ja Suomen neljäs tulevaisuuden haaste on amaterialisatio: aineettomaan, digitaaliseen talouteen siirtyminen. Mitä suurempi määrä Suomen ja Euroopan bkt:sta syntyy bittien tuotannosta ja kulutuksesta, sitä vähemmän tuotanto ja talous ovat riippuvaisia niukentuvista energia- ja materiaalivarannoista.

Viidentenä haasteena voidaan pitää uusien profiloitujen palvelukonseptien kehittämistä. Euroopan nykyinen teknologiastrategia perustuu

globaaleihin massatuotteisiin ja kansainvälisiin standardeihin – mutta miten käy jos tulevaisuus onkin polarisoituneen ja eriytyneen uusyhteisöllisyyden ja teknologisen diversiteetin värittämää (ks. esim. Hietanen 2001b)? Muun muassa sisältöpalveluiden ansaintalogiikka voi johtaa siihen, että meillä on tulevaisuudessa yhden Internetin sijasta monta internetiä – jokaisella kynnellä kykenevällä tekniikalla omansa. Kilpailua käydään sisällön laadulla ja rahastus tapahtuu toisaalta pääsyn kautta (*access*) ja toisaalta palvelun edellyttämän erityistekniikan avulla. Vaikka tämä tulevaisuuden kuva ei toteutuisikaan sellaisenaan, niin osaamisintensiivisen palveluyhteiskunnan haasteena on silti siirtyminen massatuotteista profiloituihin tuotteisiin (ks. esim. Piironen 2003).

Kuudentena haasteena voidaan pitää innovatiivisuuden ja luovuuden edistämistä. Tämä tarkoittaa muun muassa dynaamisten rakenteiden ja innovaatiojärjestelmien kehittämistä, kulttuuriin, tutkimukseen ja koulutukseen panostamista – sekä monikulttuurisuuden ja verkostomaisen toiminnan edistämistä. Luovan toiminnan synnyttämisen lisäksi haasteena on myös luovien ja innostavien paikkojen ja tilojen rakentaminen sekä luovuutta ja erilaisuutta suosivan asenneilmapiirin luominen. (Ks. esim. Piironen 2003; Uusikylä 2003.) Luovia paikkoja ovat muun muassa kirjastot sekä henkiset ja fyysiset rajat (Cronberg 2004). Koulutuksen näkökulmasta tämä haaste näyttäytyy tarpeena siirtyä tiedon opettamisesta taitojen oppimiseen ja uuden tiedon synnyttämiseen. Yleisemmällä tasolla tämä haaste edellyttää kehittämisen painopisteen siirtämistä teknologisesta high techistä sosiaaliseen (ai-neettomaan) high techiin.

Seitsemäntenä haasteena on innovatiivisuuden ja luovuuden muuntaminen ekstensiiviseksi, työllistäväksi kasvuksi. Wanhassa ja uudessa taloudessa osaamisintensiivisyyden kasvu on pääsääntöisesti merkinnyt ekstensiivisen kasvun muuttumista intensiiviseksi kasvuksi. Tällä on ollut kielteinen vaikutus työllisyyteen. Siksi olisi erityisen tärkeää ymmärtää ja kehittää niitä rakenteita, joilla innovatiivisuus ja luovuus muuttuvat nimenomaan työllistäväksi kasvuksi. (Työelämäjaosto 2004.)

Kahdeksantena haasteena on tripolarisaatio, jolla tässä tarkoitetaan polarisoituneiden ääripäiden väliin syntyviä uusia ilmiöitä. Muun

muassa Manuel Castellsin (1998) mukaan tietoyhteiskunnan ensimmäisessä vaiheessa tapahtui voimakasta polarisaatiota: erilaiset ääripäät kasvoivat keskiarvon kustannuksella, mikä johti eriarvoistumiseen. Tietoyhteiskunnan toinen vaihe korostaa rajapintoja – ja siksi kehityksessä on jo nähtävissä ääripäiden väliin muodostuvia ”sumeita ilmiöitä”. Tällaisena voidaan pitää muun muassa epämääräisten freelance-työsuhteiden ja moniammatillisuuden yleistymistä. Koska myös verkostomainen toiminta yleistyy ja työvoimasta sekä osaamisesta tulee rajallinen ja kilpailtu resurssi, suuri osa työntekijöistä voi tulevaisuudessa olla yritysten ja muiden organisaatioiden ”välissä” yhteisenä resurssina.

Työministeriö (2003) on ennakoanut, että tulevaisuuden yrityksissä työskentelevät vakituisissa työsuhteissa vain ydinhenkilöt muiden ollessa lyhytaikaisissa työsuhteissa. Toinen – ja työssä lähtökohtana oleva – tulevaisuudenkuva samasta ilmiöstä on se, että juuri osaajat ja asiantuntijat ovat freelance-työmarkkinoiden liikkuva ja sumea osa. Tällöin pitkäaikaisissa työsuhteissa on pikemminkin heitä avustava toimistohenkilökunta. Tämä on tehokas tapa jakaa kriittistä osaamista ja synnyttää uutta virtuaaliyhteisöllisyyttä ja niin kutsuttua aivojen kierrättämistä (*brain circulation*), jota muun muassa Hautamäki (2004b) on pitänyt eräänä kilpailukyvyyn ja innovaatiojärjestelmän tulevaisuuden haasteena. Esimerkiksi yliopistojen ja teknologia- ja kehittämiskeskusten palkkalistoilla voi tulevaisuudessa olla vain kourallinen tutkijoita ja opettajia, mutta yliopistojen ja teknologiakeskusten muodostamissa verkostoissa (huippuyksiköissä, tohtorinkoulutusohjelmissa, verkostoprojekteissa yms.) voi samaan aikaan työskennellä paljon tutkijoita, opettajia ja kehittäjiä, jotka hyödyntävät ja hyödyttävät kaikkia verkostoon kuuluvia yliopistoja ja yrityksiä. Tämä tulevaisuudenkuva asettaa mielenkiintoisen ja luovan jännitteen immateriaalioikeuksien ja toisaalta tiedon ja osaamisen jakamisen välille.

Toinen mielenkiintoinen esimerkki polarisoituneiden ääripäiden väliin kasvaneesta uudesta mahdollisuudesta on niin kutsuttujen vuoro-vaikutusalueiden ja kehyskuntien viimeaikainen hyvä talouskehitys. 1990-luvun ja 2000-luvun alun lamoista ovat selvinneet parhaiten juuri suurten kaupunkien läheisyydessä olevat aluekeskukset ympäristöineen. Ne ovat pärjänneet paremmin kuin suuret kaupungit ja ydinmaaseutu. (Työministeriö 2003.) Tätä kautta on urbaanin ja ruraalin

Suomen väliin syntynyt tavallaan uusi, kolmas Suomi: vuorovaikutus-alue, joka ei ole sen paremmin kaupunkia kuin maaseutuakaan. Näillä alueilla asutaan maaseudulla, mutta ei omisteta maata eikä eläimiä. Vuorovaikutusalueiden elinkeinorakenne on yhdistelmä kaupunkia ja maaseutua sekä luovaa uutta.

EU:n ja Suomen tietoyhteiskunnan toisen vaiheen kestävän kilpailukyvyn kahdeksan ydinhaastetta:

1. dematerialisaatioon liittyvä harmonisointi EU:n sisällä sekä immaterialisaation kehittäminen kulutuksen ekotehokkuuden kasvattamiseksi,
2. mekatroniikka ja klusterien rajapinnat ylittävä soveltaminen vanhan ja uuden talouden vahvuuksien yhdistäjänä,
3. siirtyminen tekniikan tuotannosta hyvinvointipalveluihin ja sisältöihin,
4. amaterialisaatio ja digitaaliseen talouteen siirtyminen niukuuden hallintana sekä ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehityksen strategiana,
5. siirtyminen massatuotannosta profiloituihin tuotteisiin,
6. luovuuden ja innovatiivisuuden edistäminen tilassa ja toiminnassa: sosiaalinen high tech,
7. uuden ja luovan talouden työllistävä kasvu sekä
8. tripolarisaatio kestävän tulevaisuuden moottorina.

Lähteet

- Aaltonen, M. & Wilenius, M. 2002. Osaamisen ennakointi. Syvemmälle osaamiseen, pidemmälle tulevaisuuteen. Kauppakamarisarja, Johtamistaito. Helsinki: Edita.
- Ahlstrom. 2003. Vuosikertomus 2002.
- Ahlstrom. 2001. Ahlstrom Voyage. Teollista tuotantoa vuodesta 1851 -esite ja Noormarkun ruukin museon näyttely.
- Ahokas, I. & Kaivo-oja, J. 2003. Benchmarking European information society developments. *Foresight* 5 (1). *The Journal of Future Studies, Strategic Thinking and Policy*.
- Autio, V., Hanhijoki, I., Katajisto, J., Kinnari, M., Koski, L., Lehtinen, J., Montén, S., Taipale, U. & Vasara, A. 1999. Ammatillinen koulutus 2010, Työvoiman tarve vuonna 2010 ja ammatillisen koulutuksen mitoitus. Helsinki: Opetushallitus.
- Beck, U. 1999. Mitä globalisaatio on? Virhekesityksiä ja poliittisia vastauksia. Suom. T. Hietaniemi. Tampere: Vastapaino.
- Brown, L. R. 1999. Maailman tila 1999. Worldwatch Institute: Raportti kehityksestä kohti kestävää yhteiskuntaa. Helsinki: Gaudeamus.
- Bäcklund, P., Häkli, J. & Schulman, H. (toim.) 2002. Osalliset ja osajat – Kansalaiset kaupungin suunnittelussa. Helsinki: Gaudeamus.
- Castells, M. 1996. *The information age, economy, society and culture*, Vol. 1: *The rise of the network society*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. 1997. *The information age, economy, society and culture*, Vol 2: *The power of identity*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. 1998. *The information age, economy, society and culture*, Vol 3: *End of millenium*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. & Himanen, P. 2001. Suomen tietoyhteiskuntamalli. Suomentanut J. Kempainen. Vantaa: Sitra & WSOY.
- Cronberg, T. 2004. Searching for creative space in the information society. Työpaja-alustus. Hanseatic Days in Turku. City Forum: Vitality Through Co-operation 17.–20.6.2004.
- Ehrnrooth, E. 2004. Suomi poikennut vanhasta linjasta. Helsingin Sanomat 27.4.2004.

- European Commission. 2001a. Employment in Europe. Recent trends and prospects. European Commission, Directorate-General for Employment and Social Affairs. Luxembourg.
- European Commission. 2001b. European competitiveness report 2001. European Commission, Commission Staff Working Document. Luxembourg.
- European Commission. 2002a. Employment in Europe. Recent trends and prospects. European Commission, Directorate-General for Employment and Social Affairs. Luxembourg.
- European Commission. 2002b. European competitiveness report 2001. European Commission, Commission Staff Working Document. Luxembourg.
- Florida, R. 2002. The rise of the creative class. And how it's transforming work, leisure, community and everyday life. New York: Basic Books.
- Florida, R. & Tingali, I. 2004. Europe in the creative age. February 2004. http://www.creativeclass.org/acrobat/Europe_in_the_Creative_Age_2004.pdf
- Hanhike, T. (toim.) 2004. e-Työ Suomessa 2003. ETR:n selvitys ja toimenpidesuosittukset e-työn kehittämismahdollisuuksista. Helsinki: Työministeriö.
- Hautamäki, A. (toim.) 1996. Suomi teollisen ja tietoyhteiskunnan murroksessa, Tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Helsinki: Sitra.
- Hautamäki, A. 2003. Uudistu tai tuhoudu! Suomi pärjää uudistumalla. Teoksessa T. Allén (toim.) Askelmerkit tulevaisuuteen. Suomi 2015 -ohjelman loppuraportti. Sitran raportteja 34. Helsinki: Edita.
- Hautamäki, A. 2004. Esipuhe teoksessa J. Jääskeläinen. eWelfare. Tuottava tietotekniikka hyvinvointipalveluissa. Sitran raportteja 41. Helsinki: Edita.
- Hautamäki, A. 2004b. Virtual communities and modern citizenship. Työpajalustus. Hanseatic Days in Turku. City Forum: Vitality Through Co-operation 17.–20.6.2004.
- Hautamäki, A. & Lemola, T. 2004. Suomi uuteen nousuun, innovaatiot ja osaaminen huipputasolle. Sitran raportteja 39. Helsinki: Edita.
- Heikkinen, T. & Hirvonen, J. & Sairinen, R. 2004. IT-arki ja ympäristö – Matkapuhelin ja internet ympäristömyönteisen arjen mahdollistajana. Ympäristönsuojelu 672. Helsinki: Ympäristöministeriö.

- Heinonen, S., Hietanen, O., Kiiskilä, K. & Koskinen, L. 2003. Kestääkö tietoyhteiskunta? Käsiteanalyysia ja alustavia arvioita. Suomen ympäristö, Ympäristöpolitiikka 603. Helsinki: Ympäristöministeriö.
<http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy603/sy603.htm>
- Heinonen, S., Huhdanmäki, A., Niskanen, S. & Kuosa, T. 2004. Ekohallittu etätyö – Asumisen, työn ja liikkumisen kaupunkirakenteellisen uusjaon ympäristövaikutukset. Suomen ympäristö 701. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Hietanen, O. 2001a. Näkökulmia eTerveyspalvelujen kehittämiseen. Futura 20 (2), 7 (87–93).
- Hietanen, O. 2001b. Tulevaisuuden kuluttaja viestintäyhteiskunnassa. Turun TV-tehtaan järjestämä kansainvälinen Digital Future -konferenssi Kongressikeskus Caribia 1.10.2001. Artikkelijulkaisu osoitteessa www.tukkk.fi/tutu/etieto.
- Hietanen, O. 2002a. Digitaalinen tasapaino: sosiaalisesti kestävä tietoyhteiskuntaa rakentamassa – e-palveluiden tulevaisuudennäkymiä. Teoksessa M. Mäkinen & M.-L. Viherä (toim.) Tietoyhteiskuntaa ymmärtämässä. Helsinki: Soneran tietoyhteiskuntayksikkö.
- Hietanen, O. 2002b. Globaalin tietoyhteiskunnan haasteet. Esitelmä Globaalin tietoyhteiskunnan haasteet -maailman tietoyhteiskuntahuippukouksen (WSIS) valmisteluseminaarissa tiedeyhteisölle. Tampere-talo, 9.12.2002. Julkaistu Internetissä <http://formin.finland.fi/wsis/> ja www.tukkk.fi/tutu/etieto
- Hietanen, O. 2003a. Globaali tietoyhteiskunta tienhaarassa – WSIS-prosessi perimmäisten kysymysten äärellä. Kolumni Sitran Kärkiverkostossa 6.10.2003. <http://www.karkiverkosto.fi/netcomm/showarticle.asp?intNWSAID=33193>
- Hietanen, O. 2003b. Koulut tietoyhteiskunnassa. Opettajankouluttaja-lehti 1/2003. Viitattu 28.1.2003 http://www.enorssi.fi/suho/2003/olli_hietanen.htm
- Hietanen, O. 2003c. Education Intelligence. TT:n Tulevaisuusluotain workshop, Pohto 23.– 24.10.2003. Kemian ja bioalan menestysklusterin työryhmän raportti.
- Hietanen, O. & Siivonen, K. 2003. Tietoyhteiskunta, kestävä kehitys ja kulttuuri. Varsinais-Suomen kulttuuritoimen tutkimus-, arvioimis- ja kehittämishankkeen (KULTAKE) loppuraportti. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisuja 3/2003. (66 p.)
www.tukkk.fi/tutu/etieto/

- Hietanen, O., Heinonen, S., Kiiskilä, K., Lyytimäki, J. & Rosenström, U. 2004a. Kestävän tietoyhteiskunnan indikaattorit. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisuja 1/2004. <http://www.tukkk.fi/tutu/etieto/>
- Hietanen, O., Heinonen, S., Kiiskilä, K., Lyytimäki, J. & Rosenström, U. 2004b. Ekotietoyhteiskunta: kriteerit ja toimintamahdollisuudet. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisu 2/2004. <http://www.tukkk.fi/tutu/etieto/>
- Hietanen, O. & Rubin, A. 2004. Oppimisympäristöjen tulevaisuudet tutkimuksen ja yhteiskunnan haasteiden näkökulmasta. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisuja 4/2004.
- Himanen, P. (toim.) 2004. Globaali tietoyhteiskunta, kehityssuuntia Piilaaksosta Singaporeen. Teknologia katsaus 155/2004. Helsinki: Tekes.
- Hoffren, J. 1998. Materiaalivirtatilinpito luonnonvarojen kokonaiskulutuksen seurantavälineenä. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Hoffrén, J. 2002. The conversion of material and energy flows into welfare in Finland: 1960–2000. Futura 2/2002. Helsinki: Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry.
- Härkönen, E. 2003. Varsinais-Suomi hyvin toimivaksi kestävän kehityksen tietoyhteiskunnaksi Euroopassa 2005. Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategia 2002–2005. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Tutu-julkaisuja 1/2003. 47 s. www.tolppa.net/abonis ja www.tukkk.fi/tutu/etieto/.
- ILO. 2001. A global agenda for employment. Discussion paper. International Labour Office. Geneva.
- ILO. 2002. A global agenda for employment. International Labour Office. Geneva.
- Jakobson, L. 2003. Kiinan ja Itä-Aasian merkitys Suomelle. Teoksessa T. Allén (toim.) Askelmerkit tulevaisuuteen, Suomi 2015 -ohjelman loppuraportti. Sitran raportteja 34. Helsinki: Edita.
- Jansson, K., Karvonen, I., Mattila, V.-P., Nurmilaakso, J., Ollus, M., Salkari, I., Ali-Yrkkö, J. & Ylä-Anttila, P. 2001. Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaan. Teknologia katsaus 111/2001. Helsinki: Tekes.
- Julkunen, R., Nätti, J., & Anttila, T. 2004. Aikanyrjähdys: Keskiluokka työn puristuksessa. Tampere: Vastapaino.
- Jääskeläinen, J. 2004. eWelfare. Tuottava tietotekniikka hyvinvointipalveluissa. Sitran raportteja 41. Helsinki: Edita.

- Kaivo-oja, J., Ahokas, I., Malaska, P. & Luukkanen, J. 2002. The information society and changes in the labour market: A comparison of work profile changes in the EU, the USA and Japan. Teoksessa B. Stanford-Smith, E. Chiozza & M. Edin (toim.) Challenges and achievements in E-business and E-Work. Amsterdam: IOS Press.
- Kaivo-oja, J. & Haukioja, T. 2002. Kestävä kehitys ja tietoyhteiskunta: kriittiset ulottuvuudet. Teoksessa M. Kamppinen, O. Kuusi & S. Söderlund (toim.) Tulevaisuudentutkimus, perusteet ja sovellukset. Helsinki: SKS.
- Karhunen, P. & Niininen, M. 2003. Taidealan ammattikoulutus -esiselvitys. Työpapereita 41. Helsinki: Taiteen keskustoimikunta, Tutkimusyksikkö.
- Kasvio, A. 2004. Tietoyhteiskuntakokous oikeille raiteille. Kanava 2/2004.
- Kemppilä, S. & Mettänen, P. 2004. Tietointensiiviset palveluyritykset, tutkimuksen nykytila. Sitran raportteja 38. Helsinki: Edita.
- Koistinen, O. 2004. Valtiovarainministeriö moittii koulutusjärjestelmää tehottomuudesta. Helsingin Sanomat 2.6.2004.
- Kolehmainen, J. 2004. Tietoyhteiskunnan työelämän mahdollisuudet ja haasteet. Avauksia tutkimuksen, opetuksen ja palvelutuotannon kehittämiseen. Esiselvitys. Tietoyhteiskuntainstituutin raportteja 1/2004. Tampereen yliopisto.
- Koski, H., Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. 2001. Uuden talouden loppu? Helsinki: Taloustieto Oy.
- Kuusisto, E. & Käyhkö, J. 2004. Globaalimuutos. Suomen Akatemian FIGARE-ohjelma. Helsinki: Otava.
- Maailmanpankki. 2004. Global Development Finance Report 2004.
- Malaska, P. & Salminen, L.-M. 1994. Työ ja murros. Opetusministeriön suunnittelusiihteeristön keskustelumuistioita 22. Opetusministeriö ja Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Helsinki.
- Malaska P., Vehmas J., Kaivo-oja J., Luukkanen J., Hietanen O., Aarras N. & Peltonen K. 2004. Thematic analysis final report on information age sustainability. Terra 2000, Deliverable final report: D14.1 Work Package 14 (Theme 3): Information Age Sustainability, April 2003. <http://www.tukkk.fi/tutu/terra2000/>
- Mannermaa, M. 1993. Tulevaisuus – murroksesta mosaiikkiin. Helsinki: Otava.
- Mannermaa, M. (toim.) 2000. Tulevaisuuden haltuunotto, PK-yrityksen ennakoinnin käsikirja 77/2000. ESR, työministeriö ja Tulevaisuudentutkimus Mannermaa Oy. Helsinki: Edita.

- Masuda, Y. 1981. *The Information Society as post-industrial society*. Bethesda, USA: World Future Society.
- Moring, K. 2004. Suomen kilpailukyky vaatii uusia luovuusstrategioita. *Helsingin sanomat*, Kulttuuri. 5.5.2004
- Oksa, J. & Turunen, J. 2000. Paikallinen kansalaisverkko – Oppivan Ylä-Karjalan arviointitutkimus. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita no. 5/2000.
- Opetusministeriö. 2003. Oppimisympäristöjen tutkimus ja alan tutkimuksen edistäminen Suomessa. Oppimisympäristöjen tutkimus -työryhmän raportti 2003. Opetusministeriö, D n:o OPM 29/043/99 KTPO Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000–2004. Julkaisematon luonnos 31.1.2003.
- Oulun kaupunki. 2004. <http://www.eennakointi.fi/taloukskatkaus/> Pohjois-Pohjanmaan ennakoititietojärjestelmä. Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus.
- Pakarinen, M. 2004. Monikulttuurisuus ja tietoyhteiskunta. Sitran raportteja 36. Helsinki.
- Penttilä, R. E. J. 2004. Valinnan paikka, rouva Presidentti. *Helsingin Sanomat* 25.4.2004.
- Pietiläinen, T. 2004. Sitran biotekniikkasalkku saattaa siirtyä rahastoksi veroparatiisiin. *Helsingin Sanomat* 29.4.2004.
- Piironen, P. 2003. Innovatiivinen ja uudistuva Suomi. Teoksessa T. Allén (toim.) *Askelmerkit tulevaisuuteen, Suomi 2015 -ohjelman loppuraportti*. Sitran raportteja 34. Helsinki: Edita.
- RensuJeff, K. 2003. Taiteilijan asema. Raportti työstä ja tulonmuodostuksesta eri taiteenaloilla. *Taiteen keskustuomikunnan julkaisuja no. 27*. Helsinki.
- Rissa, K. 2001. *Ekotehokkuus – enemmän vähemmästä*. Helsinki: Ympäristöministeriö & Edita.
- Rubin, A. 2000. Growing up in social transition in search of a late-modern identity. Turun yliopiston julkaisuja, *Annales Universitatis Turkuensis*. Sarja B, osa 234 Humaniora.
- Ruuskanen, P. (toim.) 2002. Sosiaalinen pääoma ja hyvinvointi. Näkökulmia sosiaali- ja terveysaloille. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Rönkkö, P. 2004. Paikallisesta köyhäinhoidosta Euroopan sosiaaliseen malliin – Suomalaisen hyvinvointivaltion kehitysvaiheiden ja toimivuuden tarkastelua. *Futura* 2/2004. Tulevaisuuden tutkimuksen seura. <http://www.futurasociety.fi>

- Saarelainen, A. (toim.) 2000. Kylätieltä tiedon valtateille – Oppiva Ylä-Karjala tienraivaajana. Helsinki: Sitra.
- Sairinen, R. & Kohl, J. (toim.) 2004. Ihminen ja ympäristön muutos – Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Teknillinen korkeakoulu, Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu- ja B87. Espoo.
- Sajama, S. 1995. Arkipäivän filosofiaa, kertomus ihmisestä tiedon hankkijana ja arvoratkaisujen tekijänä. Hygieia, Terveiden- ja sairaanhoitajan kirjasto. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Sirkkunen, E. & Korilainen, S. (toim.) 2004. Toimijaksi tietoverkoissa – Raportti kansalaislähtöisen verkkoviestinnän mahdollisuuksista. Tampereen yliopisto, Journalismin tutkimusyksikkö, Tiedotusopin laitos. Sarja B44/2004.
- Stähle, P. & Sotarauta, M. 2003. Alueellisen innovaatiotoiminnan tila, merkitys ja kehityshaasteet Suomessa. Loppuraportti. Tulevaisuusvaliokunta, Teknologian arviointeja 15. Eduskunnan kanslian julkaisu 3/2003. Helsinki.
- Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto. 2003. Investointitiedustelu, kesäkuu 2003.
- Tiihonen, S. 2003. Kohti 2000-luvun hallintaa. Teoksessa T. Allén (toim.) Askelmerkit tulevaisuuteen, Suomi 2015 –ohjelman loppuraportti. Sitran raportteja 34. Helsinki: Edita.
- Tilastokeskus. 1999. Tiedolla tietoyhteiskuntaan II. Helsinki.
- Tilastokeskus. 2003. Luonnonvarat ja ympäristö. Ympäristö ja luonnonvarat 2003/3. Helsinki: Ympäristöministeriö, Tilastokeskus, SYKE.
- Tolvanen, K. 2004. Opetushallitus tyrmää koulujen lakkautuslistan. Helsingin Sanomat 3.6.2004.
- Tulevaisuusvaliokunta. 2001. Avauksia tietämyksen hallintaan. Riitta Suurla. Teknologian arviointeja 6. Eduskunnan kanslian julkaisu 1/2001. Helsinki.
- Tulevaisuusvaliokunta. 2003. Alueellisen innovaatiotoiminnan tila, merkitys ja kehityshaasteet Suomessa. P. Stähle & M. Sotarauta. Teknologian arviointeja 15. Eduskunnan kanslian julkaisu 3/2003. Helsinki.
- TT-tulevaisuusluotain. 2003. The TT future probe, a competence-intensive Finland 2012. Final Report. Confederation of Finnish Industry and Employers TT, Education and Training Policy.
- Turun kaupunki. 2003. Turun kaupungin kansalaisen tietoyhteiskuntaohjelma 2003–2006. www.turku.fi/tietoyhteiskunta.

- Turun Sanomat. 2004a. Jorma Ollila sanoo Nokian oppineen viime vuosien kriisistä. Turun Sanomat 22.3.2004
- Turun Sanomat. 2004. Nokialta tulossa 40 uutta puhelinta. Turun sanomat 26.3.2004 (ks. myös http://www.nokia.com/agm/pdf/HE_osakkeiden_mitatoiminen.pdf)
- Työelämänjaosto. 2004. Tietoyhteiskuntaneuvoston Työelämänjaoston toimintasuunnitelma. Luonnos 10.5. 2004. www.tietoyhteiskunta.fi
- Työministeriö. 1998. Työvoima 2017. Paranevaan työllisyyteen ja hyvinvointiin uuden vuosisadan alkaessa. Väliraportti. Työpoliittinen tutkimus 184. Helsinki: Työministeriö.
- Työministeriö. 1999. Tiedon valtateiltä luovuuden lähteille. Inhimillinen näkökulma tietoyhteiskunnan työpolitiikkaan. Työministeriö, Tietoyhteiskuntatiimi. Helsinki.
- Työministeriö. 2000. From information society to knowledge-based society. Employment by innovation. Helsinki: Työministeriö.
- Työministeriö. 2003. Osaamisen ja täystyöllisyyden Suomi, Työvoima 2020. Loppuraportti. Työpoliittinen tutkimus 245. Helsinki: Työministeriö.
- UNDP. 2003. Human development report 2003. Millennium development goals: A compact among nations to end human poverty development programme. United Nations Development Programme (UNDP). New York, Oxford. Oxford University Press. Saatavilla Internetistä: <http://www.undp.org/hdr2003/>.
- UN Population Division. 1999. World population prospects: The 1998 revision, long range world population projections. New York
- UN Population Division. 2001. World population prospects: The 2000 revision. New York
- Uusikylä, Kari. 2003. Oppiminen ja lahjakkuus. Teoksessa T. Allén (toim.) 2003: Askelmerkit tulevaisuuteen, Suomi 2015 -ohjelman loppuraportti. Sitran raportteja 34. Helsinki: Edita.
- Vehmas, J., Malaska, P., Luukkanen, J., Kaivo-oja, J., Hietanen, O., Vinnari, M. & Ilvonen, J. 2003. Europe in the global battle of sustainability: Rebound strikes back? Advanced sustainability analysis. Turku School of Economics and Business Administration. Series Discussion and Working Papers 7:2003.
- Vihreä Lanka. 2004. Ekotopiaan – Tieteiskirjallisuudessa korkea teknologia ja luonnonmukainen elämä voidaan yhdistää. Entä todellisuudessa? Vesa Sisättö. Vihreä Lanka 26.3.2004.

- Wilenius, M. 2003. Yhteiskunnallisen ennakkoinnin rooli tulevaisuuden haasteiden tunnistamisessa. Sosiaaliset innovaatiot, yhteiskunnan uusiutumiskyky ja taloudellinen menestys: kohti oppivaa yhteiskuntaa tutkimushankkeen osahankeraportti. Julkaisematon käsikirjoitus. Sitra 2003.
- Wilenius, M. 2004. Luovaan talouteen. Kulttuuriosaaminen tulevaisuuden voimavarana. Helsinki: Sitra ja Edita.
- Wright, G. H. von (1963/1977): Norm and action: A logical enquiry. London and Henley: Routledge & Kegan Paul.
- Välimäki, J. & Kauppinen, T. 2000. Ympäristövaikutukset arvioidaan – missä on ihminen? Stakes raportteja 246. Helsinki.
- Ympäristöministeriö. 2000. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa. Suomen ympäristö 428. Helsinki.
- Zysman, J. 2004. Suomen pitää taas muuttua. Helsingin Sanomat 18.4.2004.

Jari Kolehmainen

AVAUKSIA UUDEN TALOUDEN ALUESUHTEESEEN

Johdanto: uuden talouden alueelliset imagot

Uusi talous syntyi ja kuoli nopeasti lehdistön silmissä. Kyse oli nopeasta tieto- ja viestintäteknologia-alan (tvt) noususta, joka päättyi noloon krapulaan alan rahoituskuplan puhjettua. Monetkaan akateemiset tutkijat eivät eivähtäneet tähän ensimmäiseen uuden talouden aaltoon, mikä loi osaltaan koko ilmiölle hieman kyseenalaisen imagon. Vaikka pinta-julkisuus uuden talouden ympäriltä on laantunut, on uuden talouden käsite saanut jo jonkinlaisen jalansijan akateemisessa keskustelussa. Käsite elää edelleen tieteellisissä artikkeleissa ja teoksissa, joissa sillä viitataan melko yksimielisesti uuden informaatio- ja kommunikaatio-tekniikan kokonaistaloudellisiin vaikutuksiin. Nämä vaikutukset voidaan jakaa kahteen osaan: Yhtäältä kyse on informaatio- ja kommunikaatioteknologioiden tuotteiden ja palveluiden kehittämisestä ja tuotannosta ja toisaalta näiden tuotteiden ja palveluiden soveltamisesta kaikenlaisissa taloudellisissa prosesseissa. Usein esimerkiksi julkisessa keskustelussa huomio kiinnittyy vain ensiksi mainittuun ulottuvuuteen, vaikka toinen ulottuvuus on vähintään yhtä tärkeä.

Uusi talous ja tietoyhteiskunta liittyvät elimellisesti toisiinsa. Tietoyhteiskunnan talouden ja uuden talouden välille ei voida kuitenkaan vetää yhtäsuuruusmerkkejä, jos on omaksuttu laaja tietoyhteiskuntanäkemyks. Tällaisen laajan tietoyhteiskuntanäkemyksen keskeisenä pontimena on taloudellisesta näkökulmasta se, että uuden tiedon ja teknologian rooli talouden erilaisissa prosesseissa on kasvanut huomattavasti. Monesti rinnastus tehdään ”belliläisessä” hengessä aiempiin yhteiskuntavaiheisiin, eli maatalous- ja teollisuusyhteiskuntaan. Tällainen kolmijako on sinällään turhan karkea ja antaa jopa osin väärän kuvan yhteiskunnallisen kehityksen luonteesta. Eri yhteiskunnalliset

kehitysvaiheet eivät suinkaan täysin korvaa toisiaan, vaan pikemmin-kin muodostavat erilaisia kerrostumia ja ulottuvuuksia yhteiskuntaan. Tästä kertoo osaltaan myös se käsitteistön runsaus, jolla nykyistä yhteiskunnallista kehitysvaihetta on pyritty kuvaamaan.

Edistysaskeleet informaatio- ja kommunikaatioteknologiassa voidaan siis nostaa uuden talouden synnyn keskeisimmäksi tekijäksi ja uusi talous on tietoyhteiskunnan talouden kova ydin. Erikseen on vielä korostettava, että teknologisen kehityksen tuomat muutokset limittyvät keskeisesti muihin taloudellisen toimintaympäristön muutoksiin. Näistä taloudellinen globalisaatio ja tiedon merkityksen kasvu ovat kaikkein keskeisimpiä, sillä niiden vipuvaikutukset ovat antaneet myös uuden talouden nousulle merkittävästi lisävauhtia. Teknologisen kehityksen, tiedon merkityksen yleisen kasvun sekä talouden globalisaation yhtymäkohdat tulevat hyvin esiin esimerkiksi Castellsin (1996) tunnetuksi tekemässä *informationaalisen verkostoyhteiskunnan* käsitteessä. Nykyaikainen talous on siis luonteeltaan yhtä aikaa sekä informaationaalinen että globaali. Yhtäältä talous on globaali juuri sen vuoksi, että sen keskeiset prosessit, kulutus ja tuotanto sekä niiden komponentit, kuten pääoma, teknologia ja tieto, jäsentyvät globaalilla tasolla joko suoraan tai taloudellisten toimijoiden välisten yhteyksien synnyttämien verkostojen kautta. Toisaalta talous on informaationaalinen, koska erilaisten toimijoiden tuottavuus ja kilpailukyky ovat riippuvaisia niiden kyvystä tuottaa ja käsitellä uutta tietoa. Tieto onkin entistä tärkeämmässä roolissa sekä hyödykkeissä (tavarat ja palvelut) että niiden tuotantoprosesseissa. Myös tieto ja teknologia itsessään ovat yhä useammin kauppatavaraa.

Tämän artikkelin pyrkimyksenä on tehdä joitakin käsitteellisiä avauksia uuden talouden aluesuhteeseen. Teema motivoituu sillä, että kullakin yhteiskunnallisella kehitysvaiheella ja siihen liittyvällä taloudellisella toiminnalla on jonkinlainen spatiaalinen ilmenemismuoto. Kaupunkien historia ulottuu noin viiden vuosituhannen taakse, jolloin kaupungit olivat verrattain pieniä ja palvelivat lähinnä esimerkiksi puolustuksellisia, hallinnollisia ja uskonnollisia tarkoituksia. Taloudellisesta näkökulmasta kaupungit olivat lähinnä kaupankäynnin keskuk-
sia. Vaikka kaupungeja oli olemassa jo agraariyhteiskunnan aikana, on kaupungistuminen leimallisesti teollisuusyhteiskuntaan liittyvä ilmiö.

Yhteiskuntien kaupungistuminen eri puolilla maapalloa on kulkenut yhtä jalkaa teollistumisen kanssa ja edennyt siihen pisteeseen, että noin puolet maapallon väestöstä asuu tällä hetkellä kaupungeissa. Painopisteen siirtyminen agraaritaloudesta teolliseen talouteen merkitsi samalla sitä, että talouden aluesuhde muuttui ratkaisevasti. Agraariyhteiskunnassa taloudellisen toiminnan suhde sijaintialueeseensa oli luonnollisesti kaikkein läheisin. Myös varhaisen teollisuuden aluesuhde oli verrattain selkeästi määriteltävissä: Teollisuutta syntyi sinne, missä sillä olivat parhaat toimintaedellytykset (esim. raaka-aineita, energiaa ja työvoimaa). Monet kaupungit kehittyivät nopeasti näin syntyneen teollisen toiminnan ympärille. (Lisää kaupunkitaloudesta, ks. Laakso & Loikkanen 2004.)

Uuden talouden aluesuhde ei suinkaan ole yhtä ilmeinen kuin agraaritalouden tai teollisen talouden aluesuhde, koska sen ydinkomponentti – informaatio- ja kommunikaatioteknologia – ei ole esimerkiksi luonnonvaroihin nähden yhtä voimakkaasti sidottu juuri tiettyyn alueeseen tai sijaintiin. Tällainen spatiaalinen liikkumavara antaa tilaa myös erilaisille uuden talouden alueellisille imagoille. Karkeimmillaan voidaan hahmottaa kaksi erilaista imagoa. Ensimmäinen niistä kumpuaa siitä uudesta taloudesta, jota media taannoin helli. Kyseinen imago on alueulottuvuudella ilmeisen kaupunkimainen ja kiteytyi suurkaupunkien parhailla paikoilla sijainneisiin IT-yritysten hulppeisiin toimitiloihin, joissa IT-sankareiden käytössä olivat virvoitusjuoma-automaatit, flipperit ja suihkulähteet.

Uuden talouden urbaanille imagolle vastakkainen imago nousee varhaisemmasta tietoyhteiskuntakeskustelusta. Uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian – eli uuden talouden ytimen – on arveltu vähentävän välimatkojen merkitystä voimakkaasti. Sähköisten tietoverkkojen alati kasvava kapasiteetti mahdollistaa entistä monipuolisemman vuorovaikutuksen ihmisten välillä heidän fyysisestä välimatkastaan riippumatta, minkä on nähty vaikuttavan voimakkaasti myös erilaisten taloudellisten toimintojen sijoittumiseen. Ehkä dramaattisimmin nämä toiveikkaat ajatukset puki sanoiksi Frances Cairncross (1997) tunnetun teoksensa otsikossa: *The Death of Distance*, etäisyyden kuolema. Samaa ajatusjuurta edustavat myös ne suurelta osin lunastamattomat toiveet, joita etätöihin on kohdistettu. Uuden talouden imago kiteytyy

usein etätöyöhön liitettävään mielikuvaan hymyilevistä ihmisistä, jotka tekevät töitään kannettavalla tietokoneella rennosti kesällä mökkilaiturin nokassa tai talvella hirsiseinien lämmössä kahvikupposesta ja kynttilänvalosta nautiskellen. Laajemmassa mielessä tähän imagoon liittyen on odotettu, että sähköisten tietoverkkojen varassa syntyy myös kaupunkien ulkopuolelle uutta taloudellista toimeliaisuutta ja työllistymistilaisuuksia. Tässä artikkelissa pyritään kurkistamaan hiukan tarkemmin todellisiin ilmiöihin näiden imagoiden takana.

Uusi talous tietoyhteiskunnan talouden ytimenä

Uuden talouden ulottuvuudet

Tietoyhteiskunnan taloutta voidaan lähestyä laajenevien kehien avulla. Tästä näkökulmasta tietoyhteiskunnan talouden ytimen muodostaa niin sanottu uusi talous. Noin puoli vuosikymmentä sitten puhuttiin valtavalla innostuksella uuden talouden syntymästä. Innostus vaihtui kuitenkin 2000-luvun alun taloudellisen laman myötä keskusteluksi uuden talouden lopusta, dramaattisesti jopa uuden talouden kuolemasta. Kuten Koski ym. (2001, 1) muistuttavat, uusi talous syntyi käsitteenä 1990-luvun puolivälissä, jolloin *Business Week* -lehden toimittajat tarvitsivat uuden iskusanan, jolla pystyi kuvaamaan yhtä aikaa sekä Yhdysvaltain normaalia pidempään jatkunutta taloudellista nousukautta että uuden tietoteknologian esiinmarssia. Sittemmin moneen suuntaan versonut ja vellonut yleinen yhteiskunnallinen keskustelu on saanut tiedeyhteisön piirissä vakiintuneempia muotoja. Varsin yleisesti ollaan yhtä mieltä siitä, että uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian taloudelliset vaikutukset ovat uuden talouden käsitteen kurkihirsi.

Uuden talouden pontimena on siis teknologinen kehitys, joka on kautta aikojen ollut yksi taloudellisen kasvun lähteistä. Erityisesti erilaiset läpimurtokeksinnöt (esim. höyrykone tai rautatiet) ovat tuottaneet erilaisilla aikaviiveillä positiivisia tuottavuus- ja kasvuvaikutuksia. Tästä näkökulmasta uuden talouden logiikassa ei siis välttämättä ole kovinkaan paljoa uutta. Teknologisesta näkökulmasta uusi talous pelkistetään usein Internetin (erityisesti World Wide Web) syntyyn ja sen ympärille kehittyneeseen uuteen liiketoimintaan. Internet on kuitenkin

kin vain yksi askel siinä informaatio- ja kommunikaatioteknologisessa murroksessa, jonka juuret ulottuvat viime vuosisadan alkupuoliskolle. Internetin ohella toinen uuden tieto- ja viestintäteknologisen kehityksen hedelmistä on ollut matkaviestinnän erittäin nopea kehittyminen. Seuraava merkittävä askel uuden talouden teknologisessa kehityksessä on näiden kahden kentän, Internetin ja matkaviestinnän, aito sulautuminen, mikä mahdollistaa uusia palveluita ja toimintamalleja.

Uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian taloudellisia vaikutuksia on syytä käsitellä vähintään kahdella tasolla, jolloin voidaan puhua ”kapeasta” ja ”laveasta” uudesta taloudesta. Kapea uusi talous kiteytyy informaatio- ja kommunikaatioteknologisia laitteita valmistavien sekä niihin liittyviä palveluja tarjoavien yritysten ja toimialojen syntyyn ja voimakkaaseen kasvuun. Edellisistä hyviä esimerkkejä ovat esimerkiksi tietokoneita, matkapuhelimia sekä tieto- ja matkapuhelinverkkojärjestelmiä toimittavat yritykset. Näiden lopputuotteita toimittavien yritysten kasvu on luonnollisesti heijastunut myös niiden toimittajayritysten (esim. puolijohde- ja elektroniikkakomponenttivalmistajat, sopimusvalmistajat ja ODM-yritykset) kasvuna. Jälkimmäisestä ryhmästä esimerkkeinä ovat tele-, matkapuhelin- ja Internet-operaattoritoiminta sekä ohjelmistoteollisuus ja muut digitaalisen median yritykset (esim. verkko- ja uusmedia, peliteollisuus). Nämä alat ovat erittäin keskeisiä koko palvelusektorin kasvussa.

Lavea uusi talous määrittyy puolestaan uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönoton kautta. Uuden teknologian käyttöönoton vaikutukset perinteisillä toimialoilla sekä julkisella sektorilla ovatkin taloudelliselta kokonaisvolyymiltaan erittäin merkittävä uuden talouden ilmenemismuoto. Perinteisten toimialojen yritykset ja julkisen sektorin organisaatiot voivat valita useita, syvyydeltään erilaisia strategioita suhteessa uusien informaatio- ja kommunikaatioteknologioiden hyödyntämiseen niiden perusfunktioissa ja -prosesseissa. Uuden teknologian käyttöönotto on erityisesti yrityksille yhtä aikaa sekä teknologinen että liiketoiminnallinen haaste, koska se vaikuttaa usein syvällisesti erilaisten liiketoimintaprosessien organisointiin. Tämän haasteen ottaminen huomioon näkyy myös esimerkiksi aihealueeseen suunnattujen teknologiaohjelmien muotoilussa (ks. esim. *Uusi teollinen toimintatapa...* 2004).

Erilaiset organisaatiot kykenevät hyödyntämään uusien teknologioiden suomia mahdollisuuksia eri tavoin. Uuden teknologian omaksumis- ja hyödyntämiskykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi organisaation perustehtävä, osaamistaso ja taloudelliset resurssit. Monet yritykset ovat tehneet huomattavia investointeja ja integroineet kehittyneet verkkoratkaisut yhä tiiviimmin osaksi kaikkia keskeisiä prosessejaan. Nämä muodostavat melko pienen edistysellisten yritysten ryhmän, joka koostuu lähinnä keskisuurista ja suurista yrityksistä. Sitä vastoin etenkin niin kutsuttujen perinteisten alojen pk-yrityksillä (ml. pienet palveluyritykset) on vielä runsaasti haasteita sähköisen liiketoiminnan erilaisten muotojen omaksumisessa. Myös monet julkiset organisaatiot ovat havainneet uusien tieto- ja viestintäteknologioiden mahdollisuudet erilaisten palveluiden tarjonnan tehostamisen välineenä ja myös täysin uusien sähköisten palveluiden alustana. Koko sähköisen liiketoiminnan painopiste on organisaatioiden välisessä kaupassa, ja esimerkiksi yksityisasiakkaille suunnatun verkkokaupan taloudellinen merkitys on ollut toistaiseksi melko pieni.

Uuden talouden vaikutukset

Uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian taloudelliset vaikutukset ovat kiistattomasti merkittävät. Uuden talouden nousu alkoi 1990-luvun jälkipuoliskolla, jolloin koettiin erittäin voimakas taloudellinen nousukausi. Talouden huima kasvu taittui kuitenkin 2000-luvun alussa. Uusi talous ei hävittänyt taloudesta syklisyyttä, vaikka sellaisiakin arvioita ehdittiin pitkän nousukauden aikana esittämään. Sykleistä huolimatta informaatio- ja kommunikaatioteknologia-alan kytkeytyvien markkinoiden kasvutrendi näyttää säilyvän myös jatkossa. Kuten edellä esitettiin, tv-t-teollisuuden kasvu itsessään ei kuitenkaan ole uuden talouden kokokuva, vaan oleellisia ovat myös uuden teknologian käyttöönoton vaikutukset muilla sektoreilla. Huomattavaa kasvupotentiaalia on esimerkiksi sähköisen kaupan alueella, jossa etenkin kuluttajakaupan kehittyminen on yleisesti ollut odotettua hitaampaa (OECD *Information Technology Outlook* 2002).

Uuden talouden kehittyminen ei ole ollut yhtä nopeaa kaikkialla. Kyseinen käsite otettiin käyttöön ensimmäisenä Yhdysvalloissa, missä sen vaikutukset näkyvät myös kaikkein selvimpinä. Esimerkiksi Feldsteinin

(2003) artikkelista ilmenee hyvin, kuinka selvä positiivinen tuottavuus- ja kasvunopeussiiirtymä Yhdysvaltain taloudessa on tapahtunut vuoden 1995 jälkeen. Tuottavuuden nopea kasvu on merkinnyt siirtymää myös reaalitylojen kasvuasteessa pitäen kuitenkin samalla inflaation hallinnassa. Tuottavuuden yleinen myönteinen kehitys on pehmentänyt myös 2000-luvun alun laman vaikutuksia. Lisäksi Feldstein (mt.) kiinnittää huomiota siihen, että Euroopassa ja Japanissa talouden kehitys ei ole ollut lainkaan näin suotuisaa, vaan on kulkenut osin jopa toiseen suuntaan. Hänen keskeinen argumenttinsa onkin se, että uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian sekä tuotanto että käyttöönotto eivät yksistään selitä talouden myönteistä kehitystä, vaan siihen täytyy liittyä myös muita tekijöitä, kuten erilaiset taloudelliset kannustimet ja institutionaaliset tekijät. Näillä Feldstein (mt.) viittaa esimerkiksi yritystasoisien kannustinjärjestelmien yleistymiseen Yhdysvalloissa sekä työmarkkinoiden joustavuuseroihin eri talousmahtien välillä.

Suomen uusi talous

Myös Suomeen katsottiin muodostuneen 1990-luvulla varsin dynaamisesti kehittyvä uusi talous, joka kasvoi nopeasti ja jonka piirissä tuottavuus oli kansainvälisestikin korkealla tasolla. Suomen talouselämä onkin menestynyt varsin hyvin kapean uuden talouden puolella. Suomesta on lyhyessä ajassa tullut maa, jonka taloudessa informaatio- ja kommunikaatioteknologiaklusterilla on erittäin suuri rooli ja joka on esimerkiksi viennissään erikoistunut telekommunikaatiolaitteisiin enemmän kuin yksikään toinen teollisuusmaa (ks. esim. Pajja 2001; Koski ym. 2002; Pajja & Rouvinen 2004). Menestyvän uuden talouden piirissä on myös useita yrityksiä, joiden toimintatapoja pidetään yleisesti hyvin pitkälle kehittyneinä. Näistä yrityksistä Nokia nostetaan useimmiten kärkiesimerkiksi. Tämä Nokia-vetoinen menestystarina ei kuitenkaan ole suomalaisen uuden talouden kokokuva, kuten Kosken ym. (2001, 43–50) analyysistä käy ilmi. Heidän lähestymistapansa vastaa varsin hyvin aiemmin esitettyä laavaa uuden talouden tulkintaa. Kosken ym. (mt.) käyttämän uuden talouden arviointikriteeristön osatekijät ovat seuraavat: 1) maa on merkittävä tieto- ja viestintäteknologian *tuottaja*, 2) maa on merkittävä tieto- ja viestintäteknologian *käyttäj*, 3) maan tieto- ja viestintäteknologian *tuotannolla* on mitattavissa olevia

vaikutuksia koko talouteen, ja 4) maan tieto- ja viestintäteknologian *käytöllä* on mitattavissa olevia *vaikutuksia* koko talouteen.

Kosken ym. (2001) mukaan ensimmäisen ja toisen kriteerin täyttymistä voidaan pitää uuden talouden heikkona ehtona ja kolmannen ja neljännen kriteerin täyttymistä sen vahvana ehtona (vrt. kapea ja laava uusi talous). Kosken ym. (mt.) mukaan Suomi on edistynyt ja menestyksellinen uusi talous kahden ensimmäisen kriteerin suhteen eli siis tieto- ja viestintäteknologian tuottajana ja käyttäjänä, joskin käyttäjänakin Suomi on muita Pohjoismaita ja Yhdysvaltoja jäljessä. Kolmannen ja neljännen kriteerin suhteen arviota on vaikeampi tehdä, koska tilastotietoihin, mittaustarkkuuteen ja menetelmiin liittyy monia ongelmia. Koski ym. (mt.) päätyvät useisiin lähteisiin nojautuen siihen, että uuden talouden vaikutukset Suomen koko talouteen ovat kapeammalla pohjalla kuin Yhdysvalloissa. Vaikutukset painottuvat erityisesti tv:t:n tuotantoon, kun taas tv:t:n käytön kokonaistaloudelliset vaikutukset työn tuottavuuden ja talouden kasvuun ovat olleet vähäisemmät. Myös muissa tutkimuksissa on tehty samansuuntaisia havaintoja (ks. esim. Jalava & Pohjola 2002).

Uuden talouden aluesuhde

Keskittyvä kapea uusi talous

Kaikilla taloudellisilla ilmiöillä on tietynlaiset spatiaaliset ilmenemismuotonsa. Näin myös uudella taloudella. Gillespie ym. (2001) jakavat uuden talouden alueelliset vaikutukset kolmeen ulottuvuuteen. Ensimmäinen uuden talouden spatiaalisista ilmenemismuodoista on se, että uuden talouden yritykset syntyvät ja keskittyvät vain tiettyihin paikkoihin. Toinen uuden talouden spatiaalinen ilmenemismuoto liittyy uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönoton ja diffuusion syväisiin vaikutuksiin koko talouden aluesuhteessa. Mahdollisuus jaotella tietotuotteita ja -palveluita erittäin nopeasti ja pienin kustannuksin sähköisten verkkojen välityksellä lähes mihin hyvänsä on synnyttänyt keskustelun "etäisyyksien kuolemasta" ja "maantieteen lopusta". Joka tapauksessa uuden teknologian käyttöönoton ja sen aiheuttaman "etäi-

syiden kitkan” pienenemisen on nähty tarjoavan uusia mahdollisuuksia perifeerisille seuduille.

Gillespien ym. (2001) mukaan uuden talouden alueellisten vaikutusten kolmas ulottuvuus liittyy uuden teknologian käyttöönottoon suurten yritysten tuotantotoiminnassa ja jakeluratkaisuisa. Tämä näkökulma ei korosta yhtä voimakkaasti uuden talouden desentralisoivaa luonnetta, sillä yritysten uusista, informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönoton muokkaamista toimintastrategioista ei suinkaan automaattisesti seuraa toimintojen maantieteellistä hajautumista, vaikka sekin on esimerkiksi kustannusetujen tavoittelun takia mahdollista. Seuraavaksi pureudutaan uuden talouden aluesuhteeseen käyttäen hyväksi edellä esitettyä jakoa kapeaan ja laveaan uuteen talouteen sekä hienovireistämällä hiukan Gillespien ym. (mt.) jaottelua. Näistä lähtökohdista kapean uuden talouden aluesuhde kulminoituu oikeastaan seuraavaan kahteen ilmiökokonaisuuteen:

- *Uuden talouden yritysten syntyminen ja keskittyminen vain tietyille alueille.*
- *Mahdollisuus jaella digitaalisia tietotuotteita ja -palveluita erittäin nopeasti ja pienin kustannuksin globaalisti sähköisten verkkojen kautta.*

Uuden talouden yritysten keskittyminen tietyille alueille ei ole mitenkään uusi ilmiö, vaan se on selitettävissä pitkälti klassisilla yritystoiminnan keskittymisdynamiikkaan liittyvillä tekijöillä. Toimialakeskittymällä eli agglomeraatiolla tarkoitetaan yleensä samanlaisten tai samantyyppisten taloudellisten toimintojen, tai tarkemmin jonkin toimialan ja sitä lähellä olevien toimialojen, spatiaalista kasautumista. Alueellisesta agglomeraatiosta voidaan puhua silloin, kun jonkin toimialan ja sen lähialojen yrityksiä (erityisesti avainyrityksiä) on runsaasti tietyllä alueella (esim. kaupunkiseutu tai maakunta) ja alueen osuus koko alan tuotannosta on huomattava. (Kautonen & Kolehmainen 2001, 94–95.)

Toimialakeskittymiin liittyvissä teoretisoinneissa ja empiirisissä tarkasteluissa kiinnitetään yleensä huomiota agglomeraatio- ja erityisesti niin kutsuttuihin lokalisaatioetuihin, joiden olemassaolo on tunnettu

varsin pitkään. Jo Alfred Marshall (1890/1920) eritteli kolme syytä, joiden vuoksi yritykset jatkavat keskittymistään samalle alueelle. Nämä liittyvät seuraavien tekijöiden kehittymiseen (ks. myös Krugman 1991; Gordon & McCann 2000; Arrow 1962; Porter 1990):

- *paikallinen erikoistunut työvoima* (esim. alenevat hakukustannukset, inhimillisen pääoman kasautuminen)
- *toimialakohtaisten erikoistuneiden resurssien ja infrastruktuurin tarjonta* (esim. erikoistuneet palvelut ja vaateliias asiakaskunta)
- *maksimaalinen informaation ja ideoiden virta* (esim. työvoiman liikkuvuus, epäviralliset yhteydet yritysten välillä).

Vaikka tiedon ja osaamisen kasvava merkitys leimaa lähes koko nykytaloutta, haaste on erityisen vahva niin kutsutuilla teknologia-, tieto- ja osaamisintensiivisillä aloilla. Kapean uuden talouden yritykset kuuluvat poikkeuksetta tähän yritysryhmään, jossa yksittäisen yrityksen menestys riippuu suurelta osin siitä, kuinka tehokkaasti se kykenee luomaan uutta tietoa sekä tuottamaan ja ottamaan käyttöön uusia innovaatioita. Työvoimanäkökulmasta kapeaa uutta taloutta edustavat toimialat vaativat korkeasti koulutettua työvoimaa, mikä heijastuu myös niiden keskittymisdynamiikkaan. Kolko (2002) on tarkastellut toimialatasoiseen dataan pohjautuen informaatio- ja kommunikaatioteknologian vaikutusta eri teollisuuden alojen spatiaaliseen sijoittumiseen. Hänen keskeisimpiä johtopäätöksiään on se, että tvt-alojen työvoiman hajaantumiskehitys on hitaampaa kuin muiden alojen. Syy tähän ei Kolkon (mt.) mukaan ole informaatio- ja kommunikaatioteknologia sinällään vaan se, että kyseiset alat työllistävät runsaasti korkeasti koulutettua työvoimaa, mikä ylläpitää keskittymiskehitystä.

Edellä mainittu osaamisintensiivisyyden ja innovatiivisuuden vaatimus huomioiden kapean uuden talouden aluesuhteen ja keskittymisdynamiikan tarkastelussa on syytä kiinnittää erityistä huomiota siihen, kuinka paikallinen toimintaympäristö tukee yritysten innovaatiotoimintaa ja uuden tiedon luomista. Tästä näkökulmasta on syytä nostaa esiin paikallisen innovaatioympäristön käsite. Alustana paikallisen innovaatioympäristön rakentumiselle toimii yleensä juuri jonkinlainen paikallinen tai alueellinen toimialakeskittymä. Paikallisen innovaatio-

ympäristön rooli tietointensiivisten yritysten innovaatiotoiminnassa on erittäin kompleksinen, koska toimintaympäristön vaikutuskanavat ovat varsin moninaiset. Kokonaisvaikutus on pitkälti riippuvainen siitä, kuinka kukin yritys kykenee hyödyntämään toimintaympäristössä olevia tukiresursseja omassa innovaatiotoiminnassaan. Kysymys on siis myös yritysten omasta innovaatiokyvystä.

Paikallisen innovaatioympäristön monimuotoisuutta on syytä jäsentää kolmella eri tasolla. Ensinnäkin on syytä kiinnittää huomiota keskittymän rakenteellisiin ja institutionaalisiin tekijöihin. Esimerkiksi yrittäjä- tai pienyritysvetoinen keskittymä tarjoaa erilaiset lähtökohdat myös yritysten innovaatioprosesseille verrattuna keskittymään, jota hallitsevat suuret yritykset ja niiden alaiset verkostot. Vastaavasti yritysten toimintaedellytyksiin vaikuttavat esimerkiksi paikallisten työmarkkinoiden dynamiikka, tutkimus- ja koulutustoiminnan määrä ja laatu sekä julkisten ja puolijulkisten yritysten tukipalveluiden saatavuus. Organisaatioiden välisten suhteiden tasolla yritysten innovaatiotoiminnan kannalta merkityksellistä on se, missä määrin niiden innovaatioverkostot ovat paikallistuneet ja kuinka maantieteellisen läheisyyden mahdollisesti tuottamia etuja kyetään hyödyntämään. Edelleen yksilötasolla erityisen kiinnostavia ovat erilaiset henkilöiden väliset sosiaaliset suhteet, joissa välittyy esimerkiksi innovaatiotoiminnan kannalta arvokasta informaatiota ja tietoa. (Kolehmainen 2003.)

Uuden talouden yritysten keskittymisestä on monia hyviä esimerkkejä, jotka heijastelevat edellä kuvattuja toimialakeskittymien sekä niiden innovaatiotoiminnan dynamiikkaa. Tunnetuin esimerkki näistä uuden talouden ”kuumista pisteistä” on luonnollisesti Kaliforniassa sijaitseva Piilaakso, joka onkin ainutlaatuinen korkean teknologian yrityskeskittymä. Muita tunnettuja keskittymiä ovat esimerkiksi Bostonin ympäristössä sijaitseva ”Route 128”, Ranskan Sophia-Anthipolis, New Yorkin Silicon Alley, Iso-Britannian Cambridgen alue sekä Intiassa sijaitseva Bangaloren ”piitasanko”. Kansainvälisessä mittakaavassa myös Suomen pääkaupunkiseutu on tunnistettu merkittäväksi tvt-alan keskittymäksi. (Ks. esim. Castells & Hall 1994; Braczyk ym. 1999; Anttiroiko 2000; Autio 2000.)

Saxenianin (1994) tutkimus osoittaa, kuinka Piilaakson talouden dynamiikka poikkeaa ”Route 128” -keskittymästä, jolla on myös pitkä

historia korkean teknologian yritys- ja tutkimustoiminnan sijaintialueena. Saxenianin (emt.) tulkinnan mukaan "Route 128" -keskittymää hallitsevat suuret, itseriittoiset korporaatiot, jotka harjoittavat liiketoimintaa perinteisten mallien mukaan. Piilaaksoon puolestaan on yritysten ja muiden toimijoiden keskuudessa kehittynyt hajautunut, kilpailun ja yhteistyön limittävä toimintamalli, joka on johtanut alueen hyvälle kasvu-uralle nimenomaan korkean teknologian yritysten innovatiivisena sijaintipaikkana.

Piilaakson mallia on kuitenkin vaikea kopioida, koska sen dynaaminen kehitys perustuu useisiin toisiaan tukeviin ja vahvistaviin rakenteellisiin elementteihin sekä sosiaalisesti ja kulttuurisesti juurtuneisiin prosesseihin. Näitä tekijöitä ja elementtejä on tutkittu erittäin paljon monista eri näkökulmista (ks. esim. Lee ym. 2000). Piilaakson toimintamallin keskeisiä piirteitä ovat esimerkiksi moninaiset sosiaaliset ja taloudelliset verkostot, korkealuokkainen työvoima ja sen nopea kierto yrityksestä toiseen sekä vahva yrittäjyys- ja innovaatiokulttuuri. Oleellista on huomata myös yliopistojen vahva rooli Piilaakson tarinan kehittymisessä. Katsotaanhan Stanfordin yliopiston ympäristöön 1940- ja -50-lukujen taitteessa synnytetyn Stanford Industrial Parkin olleen yksi Piilaakson kehityksen ytimistä. Sittenkin elinkeinoelämän ja alueen muidenkin yliopistojen välinen yhteistyö on kehittynyt ja monimuotoistunut. Näiden elementtien varaan on rakentunut sellainen alueellinen toimintamalli, joka on mahdollistanut toipumisen monista taloudellista uhkista ja šokeista (esim. japanilaisten rynnistys muistisirumarkkinoilla) sekä tarttumisen aina uusiin teknologisiin ja markkinamahdollisuuksiin (esim. 1980-luvulta lähtien tietoverkkojen ja Internetin nousu) (Loudon 1998).

Kuten Saxenian (2004) toteaa, Piilaakson haasteena on säilyttää jatkossakin sen ainutlaatuinen yhdistelmä mahdollisia asiakkaita, kilpailijoita ja kumppaneita, osaavaa työvoimaa ja monipuolista teknologista osaamista, joka rakentuu uudistumista ja yrittäjyyttä tukevan sosiaalisen ja institutionaalisen perusrakenteen varaan. Globaalisti verkostoitunut talous haastaa voimakkaasti Piilaakson historiallisesti kehittyneen mallin, mistä on todisteena esimerkiksi Kiinan ja Intian tiettyjen tv-t-keskittymien voimakas kehittyminen. Piilaakson yritykset ovat olleet kansainvälisiä jo pitkään ja ne ovat hajauttaneet joitakin

toimintojaan alemman kustannustason alueille säilyttäen Piilaaksossa kaikkein korkeimman jalostusarvon osat, kuten tutkimuksen ja tuotekehityksen. Nyt myös monien muiden alueiden osaaminen on noussut sille tasolle, ettei Piilaakson asema globaalien arvoketjujen ydinosaamisen hallitsijana ole enää lainkaan itsestään selvä. Tvt-työmarkkinoiden globalisaation vuoksi Piilaaksolla ei enää ole automaattista ylivoimaa suhteessa lahjakkuuksiin ja osaamiseen, jotka ovat innovaatioiden tuottamisessa avainroolissa. Näiden teknologisten ja teollisuuden markkinadynamiikkaan liittyvien tekijöiden lisäksi Piilaakson kehitystä varjostavat monet ihmisten elämänlaatuun liittyvät konkreettiset tekijät. Esimerkiksi yleinen kustannustaso (mm. asuminen ja terveydenhuolto) on noussut Piilaaksossa erittäin korkeaksi. Muita ongelmia ovat muun muassa liikenteen ruuhkaisuus ja joukkoliikenteen puutteellisuudet sekä julkisten koulujen heikko taso. (Saxenian 2004.)

Myös Suomessa uuden talouden yritykset ovat keskittyneet voimakkaasti. Pääkaupunkiseutu on johtava informaatio- ja kommunikaatioteknologian keskittymä Suomessa, ja sen osuus maan koko informaatio- ja kommunikaatioteknologiatoimialasta on erilaisin mittarein mitattuna karkeasti lähes puolet. Voimakas toimintojen maantieteellinen keskittyminen leimaa myös tvt-alan kanssa pitkälti limittyvää nk. sisältötuotantoalaa, joka voidaan joiltakin osin laskea kuuluvaksi kapeaan uuteen talouteen (ks. Pennanen 2002). Pääkaupunkiseudun tvt-keskittymän kasvu ja menestys pohjautuvat pitkälti taloudellisten toimintojen yleiseen keskittymisdynamiikkaan sekä siihen, että keskittymään on kehittynyt useita hyvän paikallisen innovaatioympäristön rakenteellisia ja toiminnallisia elementtejä. Lisäksi pääkaupunkiseudulla on luonnollisesti eräänlainen etulyöntiasema suhteessa muihin kaupunkiseutuihin, mikä johtuu useiden keskittymän kehittymistä tukevien kansallisten instituutioiden sijoittumisesta juuri kyseiselle alueelle. (Ks. Tukiainen 2003.)

Muutamit muut kaupunkiseudut ovat kuitenkin kyenneet haastamaan pääkaupunkiseudun aseman. Varsin yleisesti puhutaan esimerkiksi "Oulun ihmeestä" eli siitä, kuinka pohjoinen teollisuuskaupunki on kyennyt verrattain lyhyessä ajassa muuntumaan yhdeksi Suomen tärkeimmistä informaatio- ja kommunikaatioteknologian keskuksista, jossa on sekä alan tuotannollista toimintaa että merkittävässä määrin

myös erilaista tutkimus- ja kehitystoimintaa. (Ks. esim. Ahokangas ym. 1999; Männistö 2002). Vastaavalla tavalla Tampereelle on kehittyneet muutaman viime vuosikymmenen aikana merkittävä informaatio- ja kommunikaatioteknologia-alan toimialakeskittymä. Liitettäessä kovaan teknologiseen ytimeen vielä digitalisoituva viestintä, voidaan puhua kokonaisesta digitaalisen median keskittymästä. Tampereen keskittymä on luonteeltaan leimallisesti t&k-painottunut, koska useiden monitoimipaikkaisten yritysten Tampereen yksiköt ovat keskittyneet nimenomaan tutkimus- ja kehitystoimintaan. Tätä piirrettä tukee tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden erittäin vahva panos keskittymän kehittämisessä. (Kautonen ym. 2002.)

Sekä Oulun että Tampereen tvt-alan keskittymille on tyyppillistä se, että niillä kummallakin on melko pitkät historialliset juuret, joskin voimakas kehittyminen on tapahtunut melko lyhyessä ajassa. Kyse on osittain siitä, että keskittymät on otettu voimakkaasti tietoisien elinkeino- ja innovaatiopolitiikan kohteeksi, jolloin olemassa olevia resursseja on saatu hyödynnetyksi tehokkaasti ja toisaalta niitä on kyetty täydentämään uusilla resursseilla. Myös erilaisilla alueen sisäiseen yhteistyökulttuuriin liittyvillä tekijöillä voidaan arvioida olleen myönteinen vaikutus näiden keskittymien kehittymiseen. Nämä tekijät ovat osaltaan vaikuttaneet siihen, että kyseiset kaupungit ovat kyenneet kanavoimaan osan koko toimialan kasvavasta volyyymistä oman aluetaloutensa piiriin. Ilman koko tvt-alan voimakasta kasvua Oulun ja Tampereen kaltaisten keskittymien synty ei olisi todennäköisesti ollut mahdollista.

Kapean uuden talouden toinen ilmiökokonaisuus, eli mahdollisuus jaella tietotuotteita ja muita digitaalisia palveluita nopeasti ja pienin kustannuksin globaalisti, on aluevaikutuksiltaan melko vaikeasti lähestyttävä kysymys. Tuottajapuolelta tarkasteltuna ilmiön voidaan ajatella palautuvan suurelta osin edellä käsiteltyyn uuden talouden yritysten pyrkimykseen keskittyä tietyille sijaintialueille. Sen sijaan kuluttajapuolen aluevaikutusten arviointi on huomattavasti vaikeampaa. Voidaan kuitenkin arvioida, että tietoverkkojen kautta jaeltavien digitaalisten palveluiden käytöllä ei sinällään ole kovin merkittäviä aluevaikutuksia. Näiden palveluiden kulutukseen ei nimittäin näytä liittyvän mitään erityisiä keskittymishyötyjä, vaan palveluiden tarjonta pikemminkin avaa mahdollisuuksia taloudellisten toimintojen hajautumiseen.

Tietoverkkojen kautta saavutettavissa olevat palvelut helpottavatkin esimerkiksi asumista syrjäseuduilla, mikäli tarvittava tieto- ja viestintäteknologinen infrastruktuuri on siellä käytettävissä. Voidaan esimerkiksi argumentoida siihen suuntaan, että tietäntyyppisten kapean uuden talouden tuotteiden ja palveluiden jakelukustannusten radikaali aleneminen (esim. pankkipalvelut) voi johtaa tasaisempaan alueelliseen kehittymiseen tai ainakin hidastaa talouden luontaisia, toimintoja keskittäviä voimia (vrt. Pohjola 2001). Pidemmällä aikavälillä on kuitenkin kiinnitettävä huomiota myös siihen, millaisia vaikutuksia lisääntyvällä digitaalisten tuotteiden ja palveluiden käytöllä sekä tietoverkkojen välittämän kommunikoinnin merkityksen kasvulla on ihmisten sosiaaliseen ja muuhun käyttäytymiseen (vrt. Malecki 2003; Soete 2000). Nämä muutokset ihmisten käyttäytymistavoissa ja preferensseissä saattavat saada aikaan sellaisia alueellisia heijastusvaikutuksia, joiden suuntaa ja suuruutta on erittäin vaikea arvioida.

Uusi talous laajemmin ymmärrettynä

Lavean uuden talouden aluesuhde kiteytyy siihen, millaisia vaikutuksia uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönottolalla on perinteisten teollisuus- ja palvelualojen erilaisten toimintojen (esim. tuotanto, jakelu ja tukipalvelut) tosiasialliseen alueelliseen sijoittumiseen. Tästä näkökulmasta päädytään tarkastelemaan sellaisia työn hajautumisen prosesseja, jotka ovat seurausta uuden teknologian käyttöönotosta. Mustikkamäki (2003) tarkastelee työn hajautumisen prosessia kahdesta näkökulmasta, joita voidaan samalla pitää kyseisen ilmiökokonaisuuden keskeisinä rakenteellisina komponentteina. Nämä ovat Mustikkamäkeä (2003, 18) mukailten seuraavat:

- *Organisaatiolähtöinen tuotannon ja työn hajautuminen*, joka viittaa erilaisten organisaatioiden mahdollisuuksiin organisoida toimintojaan erilaisina sisäisinä ja ulkoisina verkostoina, joilla on moninaiset maantieteelliset ulottuvuudet.
- *Yksilölähtöinen työn hajautuminen*, joka viittaa yksilön mahdollisuuksiin toteuttaa aikaan ja paikkaan liittyvää joustavuutta omassa työssään (esim. kotona tehtävä työ, liikkuva työ ja erilaisissa etätyökeskuksissa tehtävä työ).

Organisaatiolähtöisen tuotannon ja työn hajautumisen lähtökohta on siis yritysten ja muiden organisaatioiden verkostomaisessa toiminnassa, joka kytkeytyy osaksi koko teollisen tuotantomuodon suurta muutosta fordistisesta massatuotannosta kohti joustavaa, post-fordistista tuotantomallia. Nykyaikainen tuotantomalli korostaa yhtäältä organisaation sisäistä ja toisaalta organisaation ulkoista verkostoitumista. Verkostomaisen toiminnan nousun taustalla on sekä kannustavia tekijöitä että mahdollistavia tekijöitä. Ensimmäisestä ryhmästä esimerkkinä voidaan mainita muun muassa erilaisten tuotteiden ja palveluiden arvoketjujen monimutkaistuminen ja jälkimmäisestä muun muassa logistiikan kehittyminen.

Arvoketjuun kuuluvat kaikki ne toiminnot, joita tarvitaan raaka-aineen ja muiden panosten muuttamiseksi lopulliseksi tuotteeksi tai palveluksi. Siihen kuuluvat tuotannon lisäksi myös esimerkiksi suunnittelu, tuotekehitys, markkinointi ja jakelu. Tuotteiden yksilöllisyydessä ja monimutkaistuksessa arvoketjut pitenevät. Yritykset eivät kuitenkaan voi pitää yllä huippuluokan suorituskykyä kovin monissa erityisosaamista vaativissa arvoketjun osissa, mikä johtaa yrityksen ulkoisten suhteiden kasvuun, laajemmassa mielessä verkostoitumiseen. Verkostoitunut yritys voi hyödyntää tehokkaasti ja joustavasti eri toimipaikkojen erityisosaamista, mutta myös muiden yritysten resursseja hajauttamalla tuotteiden ja palveluiden arvoketjua. Näin syntyneisiin verkostoihin liittyy sekä fyysisiä materiaalivirtoja että immateriaalisia tieto- ja informaatiovirtoja (esim. verkoston ohjausimpulssit). Tietojärjestelmien rooli esimerkiksi nykyaikaisten tarjontaketjujen hallinnassa on kasvanut viime vuosina voimakkaasti, mikä on nostanut tietojärjestelmät ja tietotekniikan aiempaa keskeisempään asemaan (Heir ym. 2001). Informaatio- ja kommunikaatioteknologian kehittyminen tarjoaa jatkossa myös uusia mahdollisuuksia koko arvoketjun organisointiin.

Lavean uuden talouden näkökulmasta on kiinnitettävä huomiota uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöön organisaatioiden verkostomaisessa toiminnassa. Toimivan ja tehokkaan verkoston rakentaminen edellyttää tietoteknologian käyttöönoton lisäksi myös verkoston strategian sekä toimintamallien huolellista suunnittelua, koska tietoteknologia vain mahdollistaa toteutustasolla uudet tavat toimia (vrt. Seppänen & Kouri 2003). Tietoverkkojen ja muun tieto-

teknologian käyttö yritysverkostoissa on edennyt asteittain. Tietoverkkoja on hyödynnetty jo vuosikymmeniä, mutta varsinainen nousu alkoi 1990-luvun puolessa välissä, jolloin sähköinen kauppa (*eCommerce*) lähti liikkeelle. Toistaiseksi sähköisen kaupan kokonaistaloudellinen merkitys on ollut verrattain pieni. Sähköinen kaupankäynti on vähitellen laventunut sähköiseksi liiketoiminnaksi (*eBusiness*), jolla viitataan laajemmin täysin uusien liiketoimintojen kehittämiseen ja organisaatioiden erilaisten prosessien sähköistämiseen. Tulevaisuuden kehityspolku on tietoverkkojen aiempaa voimakkaampi hyödyntäminen verkostoitumisen tukena (*eNetwork*-vaihe). Käytännössä kyse on yritysten sisäisten ja niiden välisten prosessien sekä niitä tukevien tietojärjestelmien kokonaisvaltaisesta kehittämisestä, mikä aiheuttanee erittäin merkittäviä liiketoiminnallisia vaikutuksia. (Luomala ym. 2001.)

Kolko (2002) arvioi toimialoittaiseen tilastoaineistoon perustuvassa tutkimuksessaan, että informaatio- ja kommunikaatioteknologia ei ole toistaiseksi vaikuttanut kovin voimakkaasti yritysten sisäiseen organisointiin maantieteellisessä mielessä. Muita yritysten sijoittumiseen vaikuttavia muuttujia vakioiden näyttää kuitenkin olevan niin, että informaatio- ja kommunikaatioteknologia edistää toimintojen hajautumista tai ainakin heikentää taloudellisten toimintojen keskittymiseen johtavia voimia. Kolko (mt.) perustelee toimintojen hajautumista informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönoton myötä erityisesti sillä seikalla, että uuden teknologian myötä tiedon vaihto ei ole enää yhtä voimakkaasti kiinnittynyt henkilöiden väliseen kasvokkaiseen vuorovaikutukseen, jossa toimintojen keskittymisen aiheuttama fyysinen läheisyys on ollut tärkeätä. Eräs hänen johtopäätöksensä onkin, että kehityksen edetessä erityisesti matalan osaamisen aloilla on mahdollisuuksia toimintojen aiempaa suurempaan spatiaaliseen hajaantumiseen tai hajauttamiseen. Tässä yhteydessä on kuitenkin syytä korostaa, että toimintojen hajauttamisen mahdollistavien ratkaisujen käyttöönotossa maantieteellinen läheisyys saattaa olla jopa etu, mikä tietysti vaikuttaa paradoksaaliselta. Esimerkiksi logistiikan sähköisten ratkaisujen käyttöönoton tutkimuksessa on havaittu, että toimitusketjukumppanien maantieteellinen hajaantuneisuus lisää yritysten sähköisen verkottumisen haastavuutta etenkin silloin, kun maantieteelliseen hajautumiseen liittyy myös suuria kulttuurisia eroja (Kauremaa & Auramo 2004).

Tämä huomio pyrkii vain alleviivaamaan sitä, että uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönoton spatiaaliset vaikutukset ja niitä ohjaavat tekijät ovat erittäin monimuotoisia.

Täysin virtuaaliset organisaatiot lienevät äärimmäisin esimerkki siitä, kuinka myös pääasiallisesti informaation ja tiedon prosessointiin perustuvaa työtä voidaan organisaatiolähtöisesti tietoisesti hajauttaa. Virtuaaliorganisaatiolla tarkoitetaan yleisesti ottaen järjestelyä, jossa itsenäiset työntekijät tai organisaatiot työskentelevät keskenään melko pysyvästi verkostomaisessa yhteistyössä ainakin osittain saman tehtävän parissa tai yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Virtuaaliorganisaatio siis ylittää perinteisessä mielessä organisaation sisäisten ja ulkoisten verkostojen rajat. Virtuaaliorganisaation muita tyypillisiä piirteitä ovat muun muassa verkoston maantieteellinen hajautuminen, verkoston eri osapuolten erilaiset, toisiaan tukevat kompetenssit sekä tiimimäinen työskentely. (Ks. esim. Larsen & McInerney 2002.) Virtuaaliorganisaatiolla voidaan siis viitata sekä yksittäiseen projektiin että pysyvämpään organisointiratkaisuun, joka toimii tai jota toteutetaan (maantieteellisesti) hajautuneesti käyttämällä hyväksi informaatio- ja kommunikaatioteknologiaa. Yksinkertaisimmillaan virtuaaliorganisaation ajatus toteutuu virtuaalitiimien työskentelyssä, jossa tiimien jäsenet toteuttavat yhteistä jaettavaa tehtävää, sijaitsevat maantieteellisesti eri paikoissa ja käyttävät yhteydenpitoon informaatio- ja kommunikaatioteknologiaa (Okkonen 2001).

Virtuaaliorganisaatio luo siltaa osaltaan myös organisaatio- ja yksilölähtöisen työn hajautumisen välille. Yksilölähtöisessä työn hajautumisessa on kyse ajan ja paikan suhteen joustavasti tehtävästä työstä. Se on laajempi käsite kuin perinteinen kotona tehtävä elektroninen etättyö, josta ryhdyttiin keskustelemaan jo 1970-luvulla. Perinteisen kotona tai etätökeskuksissa tehtävän työn lisäksi yksilölähtöinen hajautettu työ sisältää myös muut joustavat työn organisointimuodot, joissa työtä tehdään tietotekniikan avulla varsinaisen työpaikan ulkopuolella, kuten organisaation sivutoimipaikassa, toisen organisaation (esim. asiakkaan) tiloissa tai työmatkoilla (Lahtinen 2000; 2002).

Tieto- ja viestintäteknologia kehittyy koko ajan voimakkaasti, ja esimerkiksi erilaisten langattomien teknologioiden kehittyminen saattaa tuoda mukanaan uusia hajautetun työn ratkaisuja. Edellytyksenä on

kuitenkin se, että monissa työtehtävissä välttämättömiä, kriittisiä tietojärjestelmiä voidaan käyttää tietoturvallisesti, joustavasti ja myös kustannustehokkaasti mistä tahansa erilaisten kannettavien päätelaitteiden välityksellä. Tällöin erilaisissa kentällä tapahtuvissa työtehtävissä (esim. liikkuva myyntityö, huolto- ja kunnossapito, kotihoito) on mahdollista vähentää muun muassa erilliseen raportointiin, viestimiseen ja tiedonhakuun kuluva aikaa. Näissäkin tapauksissa uuden teknologian suomien mahdollisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen edellyttää työprosessien syvällistä miettimistä ja uudistamista. Kysymys ei siis olekaan pelkästään tekniikan kehityksestä, vaan pohjimmiltaan kyse on sellaisista organisatorisista, toimintavallisista ja kulttuurisista ratkaisuista, jotka mahdollistavat aiempaa joustavamman työskentelyn (esim. Heiskanen & Hearn 2004).

Pyöriä (2003) on käsitellyt varsin monipuolisesti hajautettuun työhön liittyviä kysymyksiä. Hänen johtopäätöksensä on, että erilaiset hajautetun työn ratkaisut tarjoavat perustaltaan monia sellaisia yksilö-, organisaatio- ja yhteiskuntatason hyötyjä, jotka ylittävät mahdolliset riskit. Yksilötasolla hajautetun työn etuja ovat esimerkiksi joustavammat työajat, yksittäisten työntekijöiden parantunut tuottavuus sekä työtyytyväisyyden, motivaation ja ammatillisen identiteetin kehittyminen. Toisaalta vaarana on esimerkiksi työn ja vapaa-ajan välisten raja-aitojen liudentuminen ja siitä mahdollisesti aiheutuva ”työnarkomania”. Organisaatiotasolla hajautetun työn mahdollisia etuja ovat esimerkiksi työhönoton helpottuminen työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanon parantuessa sekä työntekijöiden ja työnantajan välisten suhteiden luottamuksen lujittuminen. Toisaalta työnantajat voivat käyttää hajautetun työn ratkaisuja vain minimoidakseen omia kulujaan, kuten työtiloista aiheutuvia kustannuksia. Vaarana on myös organisaatioiden sisäisen vuorovaikutuksen heikkeneminen. Yhteiskunnallisella tasolla voidaan ajatella, että hajautetun työn ratkaisut luovat mahdollisuuksia tasapainoisemmalle alueelliselle kehitykselle sekä vähentävät työmatkaliikenteestä aiheutuvaa ympäristökuormitusta. Nämä ovat kuitenkin varsin kiistanalaisia oletuksia.

Hajautetun työn laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset – kuten vaikutus aluekehitykseen – ovat erittäin kompleksisia, joten niiden lopullisesta suunnasta on vaikea vetää vankkoja johtopäätöksiä.

Esimerkiksi Helmisen ym. (2003) kattava tutkimus suomalaisesta etätyöstä osoittaa, että etätyö on usein luonteeltaan satunnaista ja osapäiväistä. Se ei siis ole pysyvä työn organisoiminen tapa, joka liittyisi esimerkiksi maaseutumaiseen elämänmuotoon. Etätyötä tehdäänkin runsaasti kaupungeissa ja niiden ympäristöissä, mistä kertoo sekin, että etätyöntekijöiden työmatka varsinaiselle työpaikalleen on keskimäärin varsin lyhyt. Etätyö on myös ammattiryhmittäin jakautunut siten, että etätyötä tekevät erityisesti hyvin koulutetut ja ylempät toimihenkilöt. Myös Pekkolan (2002) tutkimuksen mukaan etätyöntekijät ovat Suomessa pääasiassa toimihenkilöitä, joiden työtehtävät ovat usein muutoinkin etätyönomaisia, eli työnteossa on monista syistä sekä ajallista että fyysiseen työpaikkaan liittyvää joustoa.

Yhteenveto: uuden talouden aluesuhde

Uusi talous on tietoyhteiskunnan talouden ydin ja uuden talouden ytimessä on puolestaan informaatio- ja kommunikaatioteknologian kehittyminen. Tämän teknologisen kehityksen vaikutukset talouteen ovat kahtalaiset. Yhtäältä kyse on siitä, kuinka informaatio- ja kommunikaatioteknologisten tuotteiden ja palveluiden kehittäminen ja tuotanto kontribuoiivat talouteen. Toisaalta kyse on siitä, millaisia vaikutuksia informaatio- ja kommunikaatioteknologian soveltaminen muilla talouden osa-alueilla saa aikaan. Viime vuosina erityisesti ensiksi mainitun ulottuvuuden vaikutus talouteen on ollut merkittävä. Jatkossa kuitenkin viimeksi mainitun ulottuvuuden positiiviset tuottavuus- ja kasvuvaiikutukset tullevat paremmin esiin. Tähän perusjakoon voidaan viitata kapean ja lavean uuden talouden käsitteillä.

Artikkelin johdannossa esitettiin laveasti tulkittuna kaksi erilaista uuden talouden alueellista imagoa. Toinen niistä on kaupunkimainen ja toinen taas leimallisesti maaseutumainen. Eriteltäessä ilmiöitä näiden imagojen takana voidaan väittää, että noissa imagoissa on ainakin pieni totuuden siemen. Uuden talouden alueellisten imagojen tarkastelu palautuu kapean ja lavean uuden talouden väliseen jakoon. Näillä uuden talouden eri puolilla tai ulottuvuuksilla näyttäisi olevan erilainen aluesuhde. Kapean uuden talouden yritykset näyttävät keskittyvän

voimakkaasti tiettyihin sijaintipaikkoihin. Voidaan väittää, että perinteiset taloudelliset kasautumisedut selittävät edelleen suurelta osin tätä keskittymistä. Tämä ei kuitenkaan suinkaan tarkoita sitä, että nykyisten kapean uuden talouden keskittymien menestys olisi taattu, kuten Piilaakson kohtaamat haasteet osoittavat.

Kapeassa uudessa taloudessa on kysymys sekä korkean teknologian aloista että muista osaamisintensiivisistä aloista, minkä vuoksi huomiota on kiinnitettävä erityisesti niihin seikkoihin, jotka määrittävät tällaisten toimintojen keskittymistä. Huomio kohdistuu esimerkiksi osaavan työvoiman kasaantumiseen sekä muihin paikallisiin tekijöihin, jotka edesauttavat yritysten innovaatiotoimintaa. Tällöin on syytä tuoda esiin paikallisen innovaatioympäristön käsite. On oleellista huomata, että paikallisen innovaatioympäristön ja yritysten innovaatiotoiminnan välinen suhde on erittäin kompleksinen. Kaikki innovaatioympäristöt eivät myöskään ole rakentuneet samalla tavoin, vaan niiden rakenteissa ja mittakaavoissa on eroja. Pääsääntöisesti yritysten innovaatiotoimintaa tukevat elementit, kuten erilaisten tukipalvelujen hyvä saavutettavuus sekä korkealuokkaisten, erikoistuneiden inhimillisten voimavarojen kumuloituminen, ovat kuitenkin tyypillisiä kaupunkimaisille alueille. Näin voidaan päätellä, että uuden talouden urbaanille imagolle on katetta ainakin silloin, kun puhutaan nimenomaan kapeasta uudesta taloudesta.

Lavean uuden talouden aluesuhdetta taas on syytä lähestyä hieman eri näkökulmasta. Keskeiseksi huomioksi nousee uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian aktiivinen hyödyntäminen, joka periaatteessa vähentää huomattavasti perinteisiä fyysisestä etäisyydestä aiheutuvia kitkatekijöitä erilaisissa taloudellisissa transaktioissa. Uusi teknologia yhdistettynä tehokkaiisiin logistisiin ratkaisuihin mahdollistaakin monien taloudellisten toimintojen tehokkaan hajauttamisen. On syytä korostaa erikseen sitä, että perinteinen etätyö on vain yksi taloudellisten toimintojen hajautumisen tai hajauttamisen muoto. Lisäksi on painotettava, että uudet teknologiset mahdollisuudet eivät sinällään hajauta toimintoja, vaan ainoastaan tarjoavat siihen mahdollisuuksia. Uuden teknologian käyttöönoton kautta tapahtuvalle toimintojen hajauttamiselle tulisikin olla perusteltuja tavoitteita tai syitä, jotka nivoutuvat yrityksen tai muun organisaation perustehtäviin tai -strategioihin.

Tällaisia syitä hajauttamiselle voivat olla esimerkiksi saavutettavat kustannushyödyt tai työntekijöiden asuin- ja elinympäristöpreferenssit.

Edellä tehdyt huomiot kytkevät erityisesti lavean uuden talouden myös harvemmin asuttuihin alueisiin ja luovat sitä kautta kiilaa uuden talouden urbaaniin imagoon. On kuitenkin painotettava, että uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönotto perinteisillä toimialoilla ei toistaiseksi näytä saattaneen liikkeelle erityisen suurta taloudellisten toimintojen hajaantumisen aaltoa. Sellaista tuskin on odotettavissakaan lähitulevaisuudessa. Lisäksi on hyvä huomata, että erilaisten toimintojen informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttöönottoon perustuva hajautuminen tai hajauttaminen voi tapahtua helposti myös kansallisten rajojen yli, mikä on merkittävä mahdollisuus esimerkiksi tehokkuus- ja kustannusnäkökulmasta ajateltuna. Samalla se luo huomattavia haasteita suomalaiselle innovaatio-, elinkeino- ja aluepolitiikalle.

Lähteet

- Ahokangas, P., Hyry, M., Räsänen, P. & Warsta, J. 1999. Pohjois-Pohjanmaan kehittäminen tietoteollisuusmaakuntana – Oulu-ilmiöstä Pohjois-Pohjanmaa-ilmiöön. Oulun yliopiston taloustieteen osaston raportteja no 40.
- Anttiroiko, A.-V. 2000. E-Titaanien kamppailu – Osaamiskeskittymien globaali kilpajuoksu IT-alan huipulle. Viitattu 13.4.2004 http://www.m-cult.net/mediumi.1.0/teemat/teema_uusin/anttiroiko_e-titaanien_kamppail/anttiroiko_e-titaanien_a.html.
- Arrow, K. 1962. The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies* 29, 153–173.
- Autio, E. 2000. Alue, yritys ja talouskasvu: Vertailu Sophia Antipoloksen ja Espoon Otaniemen välillä. Teoksessa J. Kostiainen & M. Sotara (toim.) *Kaupungit innovatiivisina toimintaympäristöinä*. Helsinki: Tekniikan akateemisten liitto TEK ry.
- Braczyk, H.-J., Fuchs, G. & Wolf, H.-G. 1999. *Multimedia and regional economic restructuring*. London – New York: Routledge.
- Cairncross, F. 1997. *The death of distance: How the communications revolution will change our lives*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

- Castells, M. & Hall, P. 1994. *Technopoles of the world: The making of 21st century industrial complexes*. London – New York: Routledge.
- Castells, M. 1996. *The information age: economy, society and culture. The rise of the network society*. Massachusetts – Oxford: Blackwell Publishers.
- Feldstein, M. 2003. Why is productivity growing faster? *Journal of Policy Modeling* 25, 445–451.
- Gillespie, A., Rirchardson, R. & Cornford, J. 2001. Regional development and the new economy. *EIB Papers* 6 (1), 109–131.
- Gordon, I. R. & McCann, P. 2000. Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies* 37, 513–532.
- Heir, B., Juneja, E., Kalilainen, T. Karhusaari, W., Nylander, T. & Rasimus, T. 2001. *Digitaalinen tarjontaketju: tavara- ja tietovirrat uudessa taloudessa*. Helsinki: WSOY.
- Heiskanen, T. & Hearn, J. (toim.) 2004. *Information society and the workplace: Spaces, boundaries and agency*. London – New York: Routledge.
- Helminen, V., Ristimäki, M. & Oinonen, K. 2003. *Etätyö ja työmatkat Suomessa. Suomen ympäristö 611*. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Jalava, J. & Pohjola, M. 2002. Economic growth in the New Economy: evidence from advanced economies. *Information Economics and Policy* 14, 189–210.
- Kauremaa, J. & Auramo, J. 2004. *Logistiikan sähköisten tieto- ja viestintä-tekniologioiden hyödyntäminen: Kokemuksia suomalaisista yrityksistä. Teknologia katsaus 154/2004*. Helsinki: Tekes.
- Kautonen, M. & Kolehmainen, J. 2001. Näkökulmia oppivan talouden alueelliseen innovaatiopolitiikkaan. Teoksessa M. Sotarauta & N. Mustikka-mäki (toim.) *Aluekehittämisen kahdeksan elementtiä. Suomen Kuntaliitto, Acta No. 137*. Helsinki.
- Kautonen, M., Kolehmainen, J. & Koski, P. 2002. *Yritysten innovaatioympäristöt: Tutkimus yritysten innovaatiotoiminnasta ja alueellisesta innovaatiopolitiikasta Pirkanmaalla ja Keski-Suomessa. Teknologia katsauksia 120/2002*. Helsinki: Tekes.
- Kolehmainen, J. 2003. Territorial agglomeration as a local innovation environment: Some theoretical considerations and policy aspects. Teoksessa S. Riukulehto (toim.) *New technologies and regional development. HY-Makes 2003, Serie A:6*. Seinäjoki.

- Kolko, J. 2002. Silicon mountains, silicon molehills: Geographic concentration and convergence of internet industries in the US. *Information Economics and Policy*, 14 (2), 211–232.
- Koski, H., Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. 2001. Uuden talouden loppu? Helsinki: Taloustieto Oy.
- Koski, H., Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. 2002. Tieto ja talous: Mitä ”uudesta taloudesta” jäi? Sitra 253. Helsinki: Edita.
- Krugman, P. 1991. *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. A. 2004. Kaupunkitalous: Johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen. Helsinki: Gaudeamus.
- Lahtinen, P. 2000. Hajautettu työ Pirkanmaalla: Esiselvitys. Tampereen yliopisto, Täydennyskoulutuskeskus, Julkaisusarja A 2/2000.
- Lahtinen, P. 2002. Hajautettu työ ja työelämän joustavuus. Tampereen yliopisto, Täydennyskoulutuskeskus, Julkaisusarja A 4/02.
- Larsen, K. R. T. & McInerney, C. R. 2002. Preparing to work in the virtual organization. *Information & Management* 39, 445–456.
- Lee, C.-M., Miller, W. F., Cong Hancock, M. & Rowen, H. S. (eds.) 2000. *The Silicon Valley edge: A habitat for innovation and entrepreneurship*. Stanford University Press.
- Loudon, A. 1998. The history of Silicon Valley. Viitattu 12.4.2004 <http://www.websofinnovation.com/svhistory.htm>.
- Luomala, J., Heikkinen, J., Virkajärvi, K., Heikkilä, J., Karjalainen, A., Kivimäki, A., Käkölä, T., Uusitalo, O. & Lähdevaara, H. 2001. Digitaalinen verkostotalous: Tietotekniikan mahdollisuudet liiketoiminnan kehittämisessä. *Teknologiakatsaus* 110/2001. Helsinki: Tekes.
- Malecki, E. J. 2003. Digital development in rural areas: Potentials and pitfalls. *Journal of Rural Studies* 19, 201–214.
- Marshall, A. 1890/1920. *Principles of Economics*. 8. painos. London – New York: Macmillan and Co.
- Mustikkamäki, N. 2003. Työn hajautuminen verkostoyhteiskunnassa: Jäsenyys etätööhön ja yritysten sisäisiin verkostoihin 9 case-yrityksen kautta. Sisäasiainministeriön julkaisu 29/2003. Helsinki.
- Männistö, J. 2002. Voluntaristinen alueellinen innovaatiojärjestelmä. Tapaus tutkimus Oulun alueen ICT-klusterista. Lapin yliopisto. *Acta Universitatis Lapponiensis* 46. Rovaniemi.

- OECD. 2002. OECD Information Technology Outlook: ICTs and the Information Economy. Paris.
- Okkonen, J. 2001. Performance of virtual organisations. Teoksessa M. Hannula, A.-M. Järvelin & M. Seppä (toim.) *Frontiers of e-business research 2001. From idea to knowledge*. FeBR 2001 Conference Proceedings. Tampere.
- Paija, L. (ed.) 2001. *Finnish ICT cluster in the digital economy*. Taloustieto Oy, ETLA B176 Series. Helsinki.
- Paija, L. & Rouvinen, P. 2004. The evolution of the Finnish ICT cluster. Teoksessa G. Scienstock (toim.) *Embracing the knowledge economy: The dynamic transformation of the Finnish innovation system*. Cheltenham – Northampton: Edward Elgar.
- Pekkola, J. 2002. *Etätö Suomessa: Fyysiset, virtuaaliset, sosiaaliset ja henkiset työtilat etätöympäristöinä*. Hanken, Svenska handelshögskolan, Ekonomi och samhälle Nro 104. Helsinki.
- Pennanen, T. 2002. *Sisältötuotantoalan alueellinen kartoitus 2002*. Suomen Oujee Oy, *Sisältötuotanto-työryhmän väliraportti 8*. Helsinki.
- Pohjola, M. 2001. *Uusi talous – tarua vai totta? Kansantaloudellinen aikakauskirja 97, 1/2001, 41–47*.
- Porter, M. 1990. *The competitive advantage of nations*. London: Macmillan.
- Pyöriä, P. 2003. Knowledge work in distributed environments: Issues and illusions. *New Technology, Work and Employment 18 (3)*, 166–180.
- Saxenian, A. 1994. *Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge: Harvard University Press.
- Saxenian, A. 2004. Piilaakso 2000-luvulla. Teoksessa P. Himanen (toim.) *Globaali tietoyhteiskunta: Kehityssuuntia Piilaaksosta Singaporeen. Teknologia katsauksia 155/2004*. Helsinki: Tekes.
- Seppänen, M. & Kouri, I. 2003. *LiVe – Verkostojen toiminnanohjauksen nykytilan analyysi*. Tampere University of Technology, University of Tampere, e-Business Research Center. Research Reports 8. Tampere.
- Soete, L. 2000. Towards the digital economy: Scenarios for business. *Teleomatics and Informatics 17*, 199–212.
- Tukiainen, J. 2003. *ICT cluster study: Helsinki region*. Helsinki City Urban Facts Office, Web publications 2/2003. Helsinki.
- Uusi teollinen toimintatapa UTT -teknologiaohjelma 2000–2004. 2004. *Teknologiaohjelmaraportti 13/2004*. Helsinki: Tekes.

Tommi Inkinen

TIETOYHTEISKUNNAN ALUEELLISUUS: STRATEGIOITA, USKOMUKSIA JA FAKTOJA

Lähtökohtia tietoyhteiskunnan alueellisuuteen

Yhteiskunnalliset ilmiöt ovat aina alueellisia. Tietoyhteiskuntaa käsittelevässä kansainvälisessä kirjallisuudessa tarkastellaan usein makroteoreettisia kysymyksiä (vrt. May 2002; Brown & Duguid 2002; Webster 2003). Paikallisten ja alueellisten tietoyhteiskuntamateriaalien tuottaminen tapahtuu pääsääntöisesti kansallisvaltioiden sisällä niiden omia soveltamistarkoituksia silmälläpitäen. Tietoyhteiskunta-termin laaja-alainen ja sekava käyttö on kuitenkin aiheuttanut väärinymmärryksiä ja tulkinnallista epämääräisyyttä. Julkisessa keskustelussa tietoyhteiskunnalla tarkoitetaan usein Castellsin (1996) tunnetuksi tuomia taloussosiologisia ajatuksia, joiden mukaan maailmantalous etsii uusia tehokkuusetuja ylikansallisissa verkostoissa. Tietotekniikan kehittyminen on ollut keskeisessä asemassa ”virtojen tilan” synnyssä.

Tietoyhteiskuntapuheen moninaisuudesta huolimatta ihmistoiminnan aluesidokset ovat pysyneet samoina. Kehittämistoimia suunnitellaan yleiseurooppalaisella ja valtakunnallisella tasolla sekä paikallisyhteisöissä. Tieto- ja viestintäteknologian (tvt) mahdollistama toiminnan tehostaminen, nopeuttaminen ja yksinkertaistaminen nähdään hyväksi tavaksi helpottaa tulevaisuuden arkielämää. Teknologian kehittymisen uskotaan helpottavan monia yhteiskunnallisia ongelmakohtia, kuten epäsuhtaista aluekehitystä.

Kirjoituksessani käytän sanaa ”tietoyhteiskunta” merkityksessä, joka korostaa erilaisten tieto- ja viestintäteknikoiden käyttöä yhteiskunnallisessa toiminnassa. Oletushypoteesini on, että tekniikoiden käyttö ylipäänsä aiheuttaa muutosta. Toiminnan muutokset heijastuvat viiveellä alueellisiin tunnuslukuihin, joiden kautta esimerkiksi alueen taloudellista kehitystä ja hyvinvointia mitataan. Yleisimpiä tunnuslukuja ovat

työllistymisaste, työttömyysaste, verokertymä, elinkeinorakenne ja yritystoiminnan määrä.

Teknologian kehittyminen ja sitä seuraavat alueelliset muutokset kuvataan usein myyteinä. Tunnetuin myytti lienee etäisyyden häviäminen (esim. Cairncross 1997) ja ”paikasta vapautuminen” (vrt. Mitchell 1995). Marshall McLuhan esitti paikattomuuteen liittyvän ajatuksensa ”maailmankylästä” jo 1960-luvulla. Tieto- ja viestintäteknologian kehitymisestä huolimatta suomalaisten muuttoliike suuntautuu edelleen keskuksiin ja erityisesti etelän keskuksiin. Paikallisilla teknologiajärjestelmillä on kuitenkin onnistuttu luomaan hyviä paikallisia toimintamalleja, jotka helpottavat asukkaiden elämää. Tietoyhteiskunnan aluekehitystä tuleekin tarkastella paitsi makrotason yhteiskunnallisina ilmiöinä myös paikallisina kokonaisuuksina.

Tietoyhteiskuntaan liittyvä aluetutkimusta on tehty paljon (esim. Alarinta 1998; Sotarauta & Mustikkamäki 2001; Kolehmainen 2001; Ståhle & Sotarauta 2003). Talouden ohella tietoyhteiskunnan alueellisuuteen sisältyy useita muitakin tekijöitä: esimerkiksi sosiaaliset verkostot ovat alueisiin sidottuja, vaikka usein päinvastaista väitetäänkin. Aluehierarkioiden monimuotoisuus heijastuu myös kulttuurisiin toimintatapoihin ja uskomuksiin. Aluetalouksien ja niissä toimivien yksiköiden toimintatavat eivät myöskään ole objektiivisia tai rationaalisia. *Homo economicus* -ajattelun mukainen ihmiskäsitys ei yksinkertaisesti toteudu alueellisista kulttuurieroista johtuen. Ihmiset eivät elä tyhjiössä tai homogeenisellä pinnalla: alueellisuuden ymmärtäminen ihmistoiminnan lähtökohtana on monipolvinen prosessi, jonka taustalla vaikuttavat kysymykset yksilön suhteesta kollektiivisiin uskomusjärjestelmiin.

Mielenkiintoinen tapa kytkeä alueellisuus ja tietoyhteiskuntakehitys on tarkastella kansalaisuutta ja kansalaiskäytäntöjä. Kansalaisnäkökulmasta katsoen tietoyhteiskuntakehityksen seurannan perusmateriaaleja ovat Tilastokeskuksen tuottamat julkaisut (esim. Nurmela ym. 2000; 2003). Tilastokeskuksen raportit käsittelevät Suomea lähtökohtaisesti yhtenä kokonaisuutena. Alueellisesti jyvitettyjä tietoresursseja on saatavilla lähinnä Taloustutkimuksen tilaustutkimusraporteista (esim. Tampereen kaupunki 2003), mutta systemaattista aineiston keruuta, esimerkiksi maaseutumaisten alueiden erityispiirteistä, ei ole tehty.

Suomi on ollut pitkään tietoyhteiskuntakeskustelun kärkirintamassa, ja pieneksi kansakunnaksi Suomi on saanut runsaasti julkisuutta sekä kilpailukykyä mittaavissa indekseissä (esim. WEF 2003) että akateemisen tutkimuksen kohteena (esim. Castells & Himanen 2002). Erityisesti universaalien hyvinvointijärjestelmän säilyttäminen globaalien tietoyhteiskunnan luontiprosessin aikana on ollut tärkeä suomalaisen yhteiskunnan tunnettavuustekijä. Alueellisuus onkin yksi tärkeimmistä poliittisen ohjaustoiminnan ulottuvuuksista. Uuden tieto- ja viestintätekniiikan yleistyessä alueellisuuden on nähty kokevan useita muutoshasteita, joita ovat muun muassa työn hajauttaminen, tuotantoyksiköiden siirrot ja yksilökeskeisten valintojen kirjon kasvaminen. Kirjoituksessani esitän näkökulman aluepolitiikkaan ja kytken sen tietoyhteiskunnan aluevaikutuksista käytyyn keskusteluun.

Aluepolitiikan kehys Suomessa

Perinteisesti aluepolitiikkaa tarkastellaan joko suppean tai laajan näkökulman mukaan. Suppeassa määritelmässä aluepolitiikka ymmärretään erityislainsäädäntönä tai kehitysalueita koskevana toimintana. Aluepolitiikka on tiukasti hallinnollista, ja se on sidottu institutionaalisiin toimintamalleihin. Laajassa määritelmässä puolestaan aluepolitiikalla ymmärretään kaikki ne toimenpiteet, joiden avulla alueiden taloudellista ja sosiaalista hyvinvointia pyritään kehittämään. (Ks. Hautamäki 2001; Yliskylä-Peuralahti 2004.)

Yliskylä-Peuralahti (2004, 27) esittelee väitöskirjassaan laajasti aluepolitiikkaan liittyvän viimeaikaisen tutkimuskontekstin Suomessa. Periaatteellisia aluepoliittisia toimintamalleja ovat kohdealueille määritetyt suorat ja välilliset tuet. Aluepoliittisen toiminnan keskeisenä kuvauksena voidaankin pitää:

Perinteisesti aluepolitiikka on esitetty tasapainoiluna tehokkuus- ja tasaisuustavoitteiden välillä, vaikka usein nämä tavoitteet yhdistyvät. Tehokkuustavoitteilla pyritään tuotannon edellytysten parantamiseen ja tuottavuuden lisäämiseen ja tasaisuustavoitteiden päämääränä on alueellisten erojen pienentäminen [...] Aikaisemmin kehitys tarkoitti aluepolitiikan osalta edistymistä lähinnä taloudellisissa tavoitteissa

mutta nykyisin kehitys -termin käyttö on laajentunut kattamaan lisäksi sosiaalisia ja kulttuurisia päämääriä ns. paikallislähtöisen tai -ehtoisen kehityksen muodossa. (Yliskylä-Peuralahti 2004, 27)

Aluepolitiikkaa ja erityisesti maaseutupolitiikkaa voidaan toisaalta tarkastella aluetasojen kautta. Lähtökohta voi olla joko globaali, Euroopan Unionin politiikka, Suomen kansallinen politiikka tai kansalaisten ruohonjuuritason aluepolitiikka (vrt. Meskanen 1998). Suomessa yleisesti käytetty hallinnon alueluokitus jakaa maaseudun kolmeen luokkaan: kaupungin läheiseen maaseutuun, ydinmaaseutuun ja harvaan asuttuun maaseutuun. Näiden maaseutumaisien alueiden tilanteet poikkeavat paljon toisistaan. Stereotyyppisessä keskustelussa maaseutua käsitellään usein homogeenisenä pintana, joka mielletään kaupungin vastakohtaksi. Tällainen käsitys ei kuitenkaan perustu todellisuuteen: maaseutumaiset alueet ovat erilaisia ja Suomessa erityisesti pohjois- ja itäosien maaseutualueet ovat useasti huonommassa taloudellisessa tilanteessa kuin esimerkiksi Etelä-Suomessa.

Suomen 1995 voimaan astuneen EU-jäsenyyden myötä alue- ja maaseutupoliittisessa keskustelussa ei voida ohittaa EU:n aluekehitystukia. Tukiohjelmatoiminta jakaantuu käynnissä olevalla tukikaudella 2002–2007 kolmeen pääluokkaan eli ensimmäiseen, toiseen ja kolmanteen tavoiteohjelmaan. Ensimmäisen tavoiteohjelman tukimuodot koskevat Itä- ja Pohjois-Suomea, toisen Länsi- ja Etelä-Suomea. Tukimuodot jaotellaan vielä taantuvien teollisuusalueiden ja maaseutumaisien alueiden tukemiseen tarkoitettuihin tukirahastoihin.

Aluepoliittisen toiminnan ymmärtämisessä kohteen lisäksi aika-kaala on keskeisessä asemassa: pyritäänkö aluepolitiikalla ennakoivasti ehkäisemään negatiivisten kierteiden syntymistä, vai käytetäänkö sitä jälkikäteen toteutettavana korjausmenettelynä? Valitettavan usein aluepolitiikan tehtäväksi on jäänyt korjata syntyneitä aukkoja ja kuiluja. Käytännön aluepolitiikassa operoidaan kahden keskeisen periaatteen mukaan: keskittymis- tai hajauttamispolitiikalla. Suomessa on 1990-luvun laman jälkeen aluetukien jakauman perusteella toimittu lähinnä aluekeskusten kautta. Laajoista uudistustoimista työ- ja elinkeinokeskusjärjestelmän perustaminen on yksi keskeisiä kasvu-

keskusajattelun käytännön toteutuksia. Kansallinen aluekehitysjärjestelmä perustuu keskuksiin, joiden vaikutusalueet pystyvät hyödyntämään keskusten resursseja ja osaamispohjaa. Käytännössä on kuitenkin havaittu, että pienemmät keskuksat ovat itse joutuneet muuttotappion puolelle.

Maaseutumaisten alueiden hyvinvoinnin parantamisessa voidaan periaatteellisesti erottaa kaksi päälinjaa. Ray ja Talbot (1999, 152) kutsuvat linjoja endogeeniseksi ja eksogeeniseksi. Endogeeninen malli viittaa alueen sisäisiin toimintaprosesseihin ja uskomukseen, että maaseutumaisten alueiden hyvinvointi kasvaa omalähtöisesti. Mallia voidaan siten kutsua niin sanotuksi *bottom-up*-malliksi. Eksogeeninen malli puolestaan näkee maaseutumaiset alueet politiikan kohteina, jolloin niille pitää ulkopuolisesti luoda toimintaedellytykset. Malli on endogeenisen vastakohta ja noudattaa niin sanottua *top-down*-ajattelun mukaista toimintatapaa. Suomalaisessa aluepolitiikassa realisoituneet käytännöt sisältävät ominaisuuksia molemmista malleista. Suorat valtion tuet esimerkiksi kunnille kohdennettuihin tarkoituksiin kuvastavat eksogeenisen ajattelutavan mukaista toimintaa sekä vapaamuotoisten aluekehityshankerahojen hakuprosessit endogeenista itseorganisoitumista.

Aluepolitiikka, kuten kaikki muutkin politiikan muodot, perustuvat julkisen hallinnon toimintaan. Julkishallinnon toimilla tarkoitetaan tässä yhteydessä lähinnä valtion ja EU:n tukitoimintaa. Julkiset asiakirjat ovat keskeisiä dokumentteja, joissa poliittisen toiminnan tavoitteet kohdennetaan ja tavoitteet asetetaan. Nykyään on tyypillistä käyttää erilaisia strategiapapereita toiminnan pitkäjänteisessä suunnittelussa. Strategiapaperit ovat sekä julkishallinnossa toimivien henkilöiden ja heidän käyttämiensä konsulttien uskomuksia tulevaisuudesta että itsessään tulevaisuutta luovia asiakirjoja. Seuraavaksi on tarpeen verrata strategioissa ja tutkimuskirjallisuudessa esiin nostettuja näkökulmia empiriaan.

Tietoyhteiskunnan lupauksia, strategioita ja tutkimusta

Strategiat poliittisena ohjaustoimintona ja tietoyhteiskunnan suuntaajana

Tietoyhteiskunnan ja aluepolitiikan kotimaisten kytkentöjen tarkastelu on luontevinta aloittaa tietoyhteiskuntapolitiikasta. ”Tietoyhteiskunta- ulottuvuus” on nostettu keskeiseksi hallituksen politiikkalinjaukseksi. Hallitus on vuoden 2003 alussa siirtynyt käyttämään ohjelmajohtamista uutena hallinnon keinona. Yksi hallituksen neljästä laajasta politiikkaohjelmasta on tietoyhteiskuntaohjelma, jota johtaa pääministeri apunaan ohjelmajohtaja. Hallituksen strategia-asiakirjassa 2003 esitetään tietoyhteiskuntapolitiikkaohjelmalle seuraavia päämääriä:

Valtionhallinto edistää tietoyhteiskuntakehitystä varmistamalla kansalaisten mahdollisuuden päästä nopeiden tietoliikenneyhteyksien piiriin, kehittämällä kansalaisten tietoyhteiskuntavalmiuksia, luomalla uusia toimintatapoja ja sähköistämällä valtion omia palveluita ja hallintoa sekä edistämällä vastaavaa kehitystä kuntasektorilla ja elinkeinoelämässä, koulutuspoliittisilla toimenpiteillä, panostamalla tutkimukseen ja tuotekehitykseen, tukemalla muita tietoyhteiskuntasektorilla toimijoita sekä osallistumalla tietoyhteiskuntakehitystä edistäviin keskeisiin hankkeisiin. (Valtioneuvosto 2003)

Oheinen lainaus kuvaa politiikkaohjelman tavoitteita yleisesti. Tarkemmin esiteltynä tietoyhteiskuntapolitiikkaohjelman keskeinen kuvaus on:

Tietoyhteiskunnan politiikkaohjelma kohdistuu tietoyhteiskunnan mahdollisuuksien hyödyntämiseen. Tarkoitus on tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntämällä lisätä kilpailukykyä ja tuottavuutta, sosiaalista ja *alueellista tasa-arvoa* sekä kansalaisten hyvinvointia ja elämänlaatua. Ohjelmalla pyritään myös säilyttämään Suomen asema tieto- ja viestintäteknologian johtavana tuottajana ja hyödyntäjänä. [...] Merkitävä osa ohjelman toteutusta on yhteistyö eri toimijoiden välillä sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Lisäksi edistetään kansalaisten ja yritysten luottamusta tietoyhteiskunnan palveluihin tietoturvaa ja yksityisyyden suojaa parantamalla. [...] Ohjelman toteutumista ja vaikutuk-

sia seurataan vuosittain kansallisten ja EU:n tietoyhteiskuntakehitystä kuvaavien muuttujien valossa. Tarvittaessa ohjelmaan voidaan tehdä tarkistuksia. (Valtioneuvosto 2003, kursivointi TI)

Tietoyhteiskuntaohjelma koostuu kahdeksasta osa-alueesta, joiden kautta sitaatissa olevia tavoitteita pyritään toteuttamaan. Lähtökohdaisesti osa-alueet ovat varsin teknologialähtöisiä. Osa-ohjelmat ovat: tietoliikenneyhteydet ja digitaalinen televisiotoiminta; kansalaisten tietoyhteiskuntavalmiudet ja tietoyhteiskuntapalveluiden käytön tehostaminen; koulutus, työelämä, tutkimus ja tuotekehitys; sähköinen asiointi julkishallinnossa; sosiaali- ja terveydenhuollon kehittäminen tietoyhteiskunnan keinoin; sähköinen liiketoiminta, sähköiset sisällöt ja palvelut; valtion oma tietohallinto ja lainsäädännölliset toimenpiteet.

Alueellisuus on nostettu sosiaalisen tasa-arvon ohelle strategiapaerin keskeiseksi ulottuvuudeksi. Strategian mukaan alueellinen tasa-arvo toteutuu tietoyhteiskunnassa parhaiten teknologisten apuvälineiden hyödyntämisen kautta. Toisaalta keskeinen politiikkaohjelman tavoite koskee kansalaisten tietoyhteiskuntapalveluiden ja -valmiuksien kehittämistä. Alueelliset toimintamallit ja aluetalouksien hyvinvointi rakentuu lopulta yksittäisten ihmisten kautta. Kansalaisten tietoyhteiskuntavalmiuksien sisällyttäminen strategian keskeiseksi osaksi kuvaa tietoyhteiskuntapuhunnan yleisen linjan siirtymää (retorisesti) yritystalouden keskiöstä kohti yhteisöllisiä ja yhteiskunnallisia toimintoja. Esimerkiksi sähköisen asioinnin kehittäminen ja käytettävyyksytkeytyy elimellisesti tietoyhteiskunnan kansalaisnäkökulmaan.

Tietoyhteiskuntastrategioita on tehty useissa julkisissa organisaatioissa jo vuosia. Karvonen (2000) on läpikäynyt strategiaraporttien kielenkäytön tapoja. Hän esittelee yhteiskunta- ja kulttuuritutkimuksellisia tapoja strategioiden luentaan. Useimmiten strategioilla pyritään tavoittelemaan parempaa maailmaa, joka on sidottu *per se* talousrationaaliteettiin, kilpailukykyyn, kansalliseen imagoon ja muutenkin ”kaikkea hyvää” tarkoittavaan toimintaan. Karvonen tiivistää strategialuentsa seuraavasti:

Strategiatekstit ovat yleensä niin sanottua deliberatiivista eli poliittista retoriikkaa, joka pyrkii saamaan lukijansa vakuuttuneeksi jonkin toimintavaihtoehdon etevämmyydestä. Oman erityispiirteensä

strategioiden retoriikalle antaa niiden velvoittava puhetyyli: "On tehtävä, on suunnattava määrätietoisesti ponnistukset". [...] Myös tietoyhteiskuntaa koskevia asiakirjoja voidaan tarkastella retoriikkana, joka pyrkii vakuuttamaan meidät joistakin asioista. Strategiat eivät ole tieteellisiä esityksiä vaan enemmänkin tietoyhteiskunnan asian markkinointia ja myyntipuhetta. [...] Tieteellisen tutkimuksen tehtävänä on selvittää, miten ymmärrys "tietoyhteiskunnasta" on retorisesti rakennettu. [...] Strategiapapereista tällaisen metodista itsereflektiota on usein turha hakea. (Karvonen 2000, 276–277)

Karvosen luonnehdinta sopii täysin myös hallituksen tietoyhteiskuntaohjelman keskeisten kohtien arviointiin. Alueellinen tasa-arvo näyttäytyy asiana, joka on *tehtävä*. Tässä "tekemisessä" keskeisessä asemassa on jatkuvasti kehittyvä tietotekniikka. Kuitenkin realisoituvaa todellisuutta on muuta kuin uusien teknisten toimintamahdollisuuksien olemassaoloa. Inhimilliset käytännöt, oppiminen ja ennen kaikkea yksilö- ja organisaatiokeskeinen halukkuus hyödyntää tietoyhteiskunnan teknologioita ovat ensisijaisia.

Toimintamalleja alueellisen tietoyhteiskunnan kehittämiseen

Ray ja Talbot (1999) aloittavat artikkelinsa kysymällä: "Onko olemassa erityistä tietoyhteiskunnan maaseutu-ulottuvuutta?" Maaseudun ja kaupungin vuorovaikutussuhde on keskeisiä aluepolitiikan ilmenemismuotoihin vaikuttavia tekijöitä. Teknologia toisaalta avaa maaseutumaisilla alueilla toimiville henkilöille ja organisaatioille mahdollisuuden hyödyntää "kaupunkien etuja". Ray ja Talbot (1999, 163) raportoivat Pohjois-Englannissa tekemänsä tapaustutkimuksen haastatteluja ja toteavat maaseutumaisien alueiden tietoyhteiskuntatoimijoiden korostaneen julkisen vallan intervention tärkeyttä epäsuotuisten alueiden kehityksessä. Ilman julkisia tukitoimenpiteitä tapaustutkimuksessa haastatellut näkevät tietoyhteiskunnan johtavan suurempiin sosiaaliin jakoihin ja epätasaiseen väestökeskittymiseen.

Tietoyhteiskunnan kehittämiseen liitetään usein näkemys globalisaatiosta. Ilmiötä luonnehtivat tavaroiden, palveluiden ja ihmisten vapautunut liikkuminen sekä erityisesti Internet-tietoverkon mahdollistama, lähes rajaton, digitaalisen materiaalin levi(tt)äminen. Tieto-

yhteiskuntaa symboloivien järjestelmien, kuten Internetin ja matkapuhelimien, on nähty mahdollistavan useita alueellisesti haastavia toimintamalleja. Maaseutumaisten alueiden kehittämiseksi on ehdotettu esimerkiksi telemökkejä (*tele-cottages*) ja etätyötä. Langattoman tiedon siirron ja tavoitettavuuden kautta erilaisten toimintojen hajasijoittaminen ja uudelleenorganisointi olisi periaatteessa mahdollista.

Maaseudun ja tietoyhteiskunnan välisiä suhteita on käsitelty muun muassa Jarvan ja Köppän (1998) toimittamassa kokoomateoksessa. Teoksessa tarjotaan artikkelimaisia katsauksia tietoyhteiskuntakehityksen buumiaikaan: vuoden 2000 pörssikuplan puhkeamista edeltänyt osakekurssinnousu oli alkanut, Telestä Soneraksi muuttunut valtion teleyhtiö oli listautunut pörssiin, eikä kaikilla suomalaisilla vielä ollut matkapuhelinta. Raportissa esitetyt perustavanlaatuiset linjaukset eivät ole kuitenkaan muuttuneet esimerkiksi aluepoliittisten välineiden kohdalla tai niiden käyttötavoissa.

Tietotekniikkaan liittyvät aluesidonnaiset odotukset kytkeytyvät yleensä työn hajauttamiseen sekä työn ja vapaa-ajan yhdistämiseen. Etätyö on kuitenkin yleistynyt lähinnä kaupunkien sisällä, ja työn siirtäminen maaseutualueille on harvinaista. Välineelliset mahdollisuudet laaja-alaiseen työn hajauttamiseen ovat olleet olemassa useilla niin sanotuilla valkokaulusaloilla jo vuosikausia. Suurempia syitä työn hajauttamisen ja etätyön keskustelusuosioon voidaankin hakea yleisen ajattelutavan ja henkisen ilmapiirin muutoksesta.

Teknologiatalouden juurruttaminen tietylle alueelle ja erityisesti suurimmissa kaupungeissamme toteutetut tiede- ja teknologiapuistohankkeet pyrkivät aikaansaamaan perustavanlaatuisen syklin, jota aluetaloudellisessa kirjallisuudessa (mm. Dicken & Lloyd 1990; Storper 1997; Dicken 1998; Krugman 2000) on korostettu Schumpterin (1939) teorioista lähtien. Aluetaloudellisen kasvun ensimmäisenä lähtökohdانا on joko yritystoiminnan houkuttelu alueelle tai riittävän ihmismassan (kuluttajajoukon) saaminen alueelle. Keskittyminen puolestaan houkuttelee uusia yrityksiä tarjoamaan uusia palveluita. Teknologiatalouden buumin aikana alettiinkin puhua niin sanotusta uudesta taloudesta ja sen vaikutuksista. Kolehmainen (2003, 24) viittaa Atkinsoniin ja Courtiin (1998) esitellessään "uuden" talouden eroja verrattuna "vanhaan" talouteen. Näitä ovat dynaamiset markkinat, globaali

kilpailu, verkosto-organisaatiot ja tieto kasvun päätekijänä. Esitetyt iskusanat ovat kuitenkin vanhahkoja, koska esimerkiksi Piore ja Sabel (1984) käsittelevät vastaavia tekijöitä kirjoittaessaan joustavasta tuotannosta.

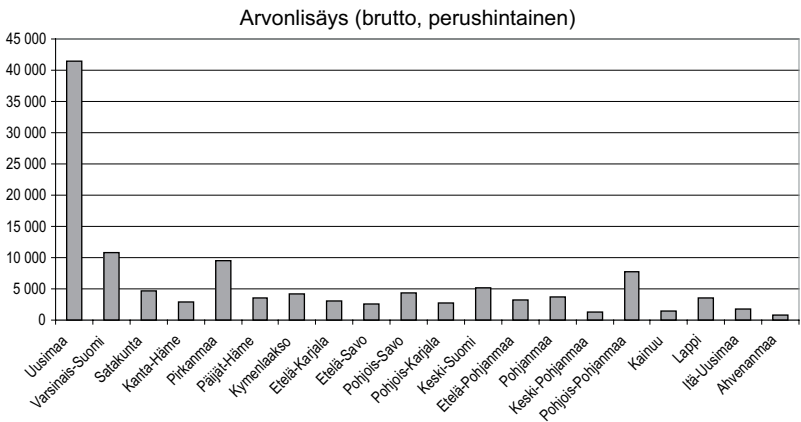
Keskeinen kysymys alueiden kokonaisvaltaisessa kehittämisessä kuuluu samalla tavalla kuin vuosikymmeniä sitten: kuinka kohdealueelle saadaan syntymään positiivinen kierre, jonka *primus motorina* toimii muuttovoitto? Suomalaisen maaseutukuntien tapauksessa kasvuodotukset ovat harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta kaukaisia tavoitteita. Ensimmäisenä tavoitteena muuttotappiota kärsivällä kunnalla on tietysti pysäyttää muuttotappio. Prosessin saaminen edes stabiiliin nollakasvutilaan olisi suuri helpotus monen huoltorasitteen kasvun kourissa kamppailevan kunnan taloudelle.

Peilauksia empiriaan

Tietoyhteiskuntaa voidaan osoitetusti tarkastella useasta näkökulmasta. Alueellisuus on keskeinen ulottuvuus, koska useimmat strategiaraportit ja -linjaukset ovat alueellisesti kohdennettuja. Seuraavaksi tarkastelen valikoituja empiirisiä tuloksia, joiden kautta alueellisuus, aluepolitiikka ja tietoyhteiskunta kietoutuvat toisiinsa. Käytän kolmea näkökulmaa. Ensinnäkin tarkastelen yleiskatsauksena makrotaloudellisia talousmuuttujia maakuntatasolla. Toiseksi siirryn kohti mikrotasoisempaa pohdintaa ja arvioin yritysten toimintalogiikkaa tehtyjen alue-taloudellisten tutkimusten valossa. Kolmanneksi läpikäyn kansalaisten näkemyksiä ja toimintatapoja alueellisina aktoreina ja tietoyhteiskunnan pienimpinä rakennuspaloina.

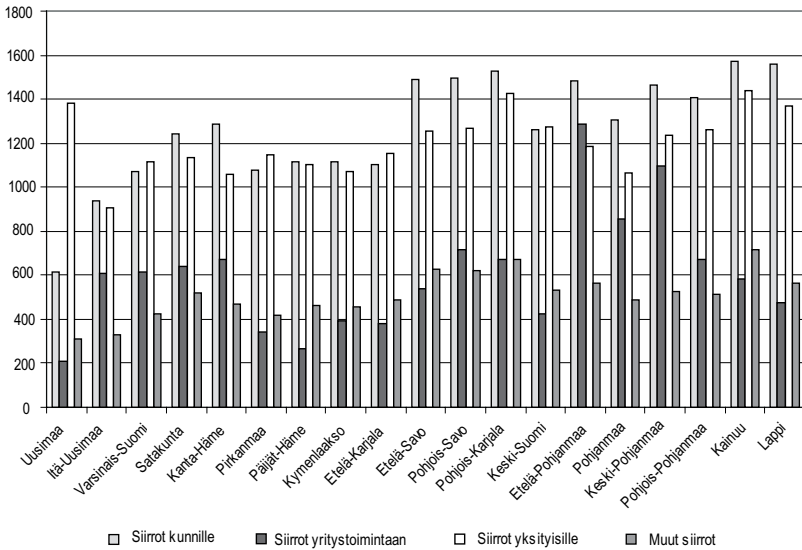
Aluepolitiikan ja Suomen alueiden poikkeavuuksien ymmärtämiseksi esitän kaksi keskeistä kuvaajaa: Ensimmäiseksi kuvaan maakuntien bruttomääräisen arvonlisäyksen kansantalouden tilinpidossa (kuva 1) sekä vastaavasti valtionhallinnon menojen maakuntakohtaiset jakaumat (kuva 2). Maakuntapohjainen tarkastelu on paras hallinnollinen tilastointitaso, koska vuoden 1997 lääniuudistuksen yhteydessä käyttöön otettu suurläänijako ei yleisesti ottaen sovellu kovin hyvin aluepohjaisten analyysien toteuttamiseen. Kuvasta 1 nähdään alueellinen arvonlisäys bruttokansantuotteeseen. Suomalaisen yhteiskunnan

alueellinen vinouma eteläpainotteiseksi on kiistaton, ja yleensä tämä otetaan yleisenä totuutena. Kuvan 1 antama informaatio havainnollistaa vinouman laajuutta. Suurimmat vientiteollisuusyritykset keskittyvät logistisesti parhaille alueille. Näitä maakunta-alueita ovat Uusimaa, Pirkanmaa sekä Varsinais-Suomi. Vuonna 2000 Suomen kansatalouden bruttoarvonlisäyksen kokonaismäärästä 52 prosenttia tuotettiin näillä alueilla. (Tilastokeskus 2004.)



Kuva 1. Kansantalouden maakuntakohtainen arvonlisäys bruttohintaan tilivuonna 2001. (Tilastokeskus 2004)

Kuvan 1 antama tärkein havainto on yksinkertainen: aluetaloudellisesti Suomi on hyvin vinoutunut maa. Toisaalta talustoiminnan alueellinen keskittyminen ei ole mikään ihme, kun otetaan huomioon Suomen pieni väestömäärä ja fyysismaantieteellinen sijainti Euroopan (Unionin) koillisnurkkauksessa. Mielenkiintoisemmaksi kuvasta 1 tehtävä yleishavainto muuttuu tarkasteltaessa valtion menoeriä maakunnittain (kuva 2). Vertailu kuvien 1 ja 2 välillä antaa myös näkökulman aluepolitiikan kohdentamisen vaikeudesta.



Kuva 2. Valtion menot eri maakunnissa menolajeittain (euroa per asukas ilman investointeja) 2002. (Tilastokeskus 2004)

Absoluuttisesti valtion tulonsiirroista suurin osa menee Uudellemaalle, joka vuonna 2002 sai yhteensä yli 3 300 miljoonaa euroa valtion siirtoja. Asukaslukuun suhteutettuna kuvan 2 mukaisesti huomataan, että Uudenmaan maakunnan tulonsiirtomäärät ovat pienimmät. Suomen väestön keskittyminen Etelä-Suomeen mutkistaa tukien ja tulonsiirtojen kohdentamista. Kuntasektorien suhteelliset tulonsiirrot ovat korkeimmat perifeerisillä alueilla, mutta absoluuttisesti ne ovat vain murto-osa Uudenmaan tulonsiirroista. Mikäli valtion toimintamenot otettaisiin maakunnallisessa tarkastelussa huomioon, alueellinen epätasaisuus korostuisi entisestään. Julkisen hallinnon tilinpidon mukaan valtion kokonaismenot Uudenmaan maakunnassa olivat vuonna 2002 lähes 7,5 miljardia euroa. Luku vastaa neljännestä valtion kokonaismenoista.

Kansantalouden kokonaisraamit muodostavat pohjan, jota vasten tietoyhteiskunnan ja alueellisen kehityksen yhteenkietoutumista voidaan tarkastella. Näkökulman rajaaminen on yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa aina keskeistä. Aluepohjaisten tukiratkaisujen mahdol-

lisuudet edesauttaa alueellista tasa-arvoa hallinnon strategioissa korostettujen tavoitteiden mukaisesti ovat ensisijaisesti riippuvaisia alueiden yrityskannoista ja niiden toimialoista. Toisiaan tukevat toimialat houkuttelevat yrityksiä, ja lopulta ne muodostavat nykyään muodissa olevan ilmauksen mukaisesti ”yritysklustereita”. Aikaisemmat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että yritykset eivät ole kovinkaan halukkaita hajauttamaan toimintojaan esimerkiksi maaseudulle (Lemetyinen & Kahila 2002, 35).

Lemetyisen ja Kahilan (2002) tutkimuksen yritysaineisto sisältää 361 yrityksen haastattelun. Tutkituista yrityksistä vain 17,2 prosenttia eli 62 yritystä oli kiinnostuneita hajauttamaan toimintaansa maaseudulle. Kielteisen kannan ilmoitti 79,8 prosenttia yrityksistä. Tulos puhuu selvää kieltä erityisesti maaseutupoliittisesta näkökulmasta. Tutkimuksen mukaan yritysten sijoittumisen keskeiset tekijät ovat omistajien tai perustajahenkilöiden asuminen kyseisellä alueella, riittävä asiakaspotentiaali sekä osaavan työvoiman saanti. Aluepolitiikan näkökulmasta keskeinen tulos oli kuitenkin, että potentiaalinen rahoitus- tai muu tuki oli vähäisin tekijä yritysten sijaintipäätöksessä. Huomattavasti keskeisempiä alueellisen vetovoiman aikaansaajia ovat työvoima-, markkina-, ja liikennesijaintitekijät (Lemetyinen ja Kahila 2002, 43–46).

Auno (2002) on selvittänyt yritysten sijoittumishalukkuutta Turussa sijaitsevaan tiedepuistoon. Aineisto käsitti 20 yrityksen haastattelut. Aunon tulosten mukaan keskeiset tiedepuistoon sijoittumiseen vaikuttaneet tekijät ovat valmiit ja ajanmukaiset toimitilat ja niiden saatavuus. Tulos koskee ensisijaisesti pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Muita keskeisiä sijaintivalinnan taustatekijöitä ovat muiden yritysten läheisyys ja niiden tuomat synergiaedut sekä hyvät liikenneyhteydet. Pienyritysten tapauksessa sosiaalisten verkostojen ja henkilökohtaisten kontaktien tärkeys korostuivat. Aunon varsin pienellä aineistolla tehdyt tulokset ovat samansuuntaiset kuin Lemetyisen ja Kahilan päätelmät.

Sidottaessa ihmislähtöinen tarkastelu osaksi taloudellista keskustelukenttää on luontevaa tarkastella etätyötä. Tieto- ja viestintäteknologian kehittyminen on jo pitkään mahdollistanut valkokaulustyön hajauttamisen. Teknologinen mahdollisuus työn hajauttamiseen ei kuitenkaan ole johtanut etätyön laajamittaiseen läpimurtoon. Etätyön

laajuudesta ja yleisyydestä keskusteltaessa on tietysti otettava huomioon, mitä ylipäänsä pidetään käsitteen ”laaja” tai ”yleinen” kriteereinä. Myös etätöiden käsite itsessään on varsin kompleksi. Käytän sen määritelmänä Eurobarometri-tutkimuksissa sovellettua muotoilua: ”Etätöitä esiintyy silloin, kun työntekijä tekee joko kaiken tai osan työstään muualla kuin normaalityöympäristössä. Yleensä etätöitä tehdään kotona hyväksikäyttäen tieto- ja viestintäteknologiaa.” (eWork 2001, 72.)

Heinonen (2001, 213) toteaa etätöihin liitettävien yleisten lupauksien sisältävän seuraavia tavoitteita: joustavuuden kasvu ja häiriöttömän työajan lisääntyminen, työn ja vapaa-ajan mielekkäämpi yhdistäminen yksilöllisten tilanteiden mukaan ja elämänlaadun parantaminen pendelöinnin vähentyessä. Heinonen kytkee etätöiden mahdollisuudet toisaalta yksilökeskeiseen elämänlaatuun ja toisaalta yhteiskunnallisiin ympäristövaikutuksiin. Keskeiseksi kysymykseksi nousee on joko yksityisin tai julkisin kulkuneuvoin tapahtuvan liikkumisen tarpeen väheneminen. Toisena keskeisenä teemana Heinonen mainitsee vähentyvästä työmatkojen määrästä seuraavan pienenevän energian käytön. Yhdessä nämä tekijät nostavat varsinaisten asuinalueiden viihtyisyyttä vilkkaamman aluekäytön kautta.

Euroopan Unionin IST-ohjelmassa tuotetun eWork 2001 -raportin (2001, 72) mukaan etätöitä on käytetty Suomessa kahden päämäärän tukemiseen. Sitä on hyödynnetty sekä aluepoliittisena välineenä että liiketaloudellisten prosessien tukemiseen. Raportissa todetaan, että 72 prosenttia suomalaisista valkokaulustyöntekijöistä olisi halukas tekemään etätöitä jossakin muodossa.

Suomessa on vuosien 1996–2000 aikana käynnissä olleiden etätöiprojektien valtaosa on keskittynyt antamaan koulutusta Internetin ja tietokoneen käytössä eli ominaisuuksissa, jotka ovat välttämättömiä etätöiden tekemisen kannalta (eWork 2001, 71). Valtaosa etätöiden tekijöistä asuu kaupungeissa. Kehitysprojektit puolestaan toteutetaan suurimmalta osin maaseutualueilla EU:n rakennerahastojen rahoittamina. Projektien osatavoitteina on usein saada ihmiset siirtymään maaseutu-alueille, jotta niiden taloudellinen tilanne paranisi. Yleistä muuttoliikettä kuvaavien indikaattoreiden (Tilastokeskus 2003) perusteella näyttää kuitenkin selvästi siltä, että suomalainen väestö pakkau-

tuu entistä tiiviimmin keskuksiin, eikä tämän kehityksen nopealle muuttumiselle näytä olevan perusteita.

Tietoyhteiskunnan keskeisimmät viestintäteknologiat eli matkapuhelimet, Internet, videokonferenssilaitteet ja tiedonsiirtoprotokollat laajentavat yritystoiminnan mahdollisuuksia sijoittua vapaasti. Samanaikaisesti yksilötasolla yhä suuremmalla joukolla ihmisiä on mahdollisuus hyödyntää erilaisten paikkojen ominaisuuksia langattomien viestintävälineiden avulla. Empiiristen tulosten mukaan julkisen sektorin aluepoliittiset linjaukset ja ihmisten toimintamallit (erityisesti muutoliike) ovat pysyneet kuitenkin melko samoina kuin aiemmin. Alueiden ongelmat eri puolilla maata ovat myös pysyneet samantyyppisinä, ja alueelliset erot ovat enemmänkin kärjistyneet kuin tasoittuneet. Pohjois- ja Itä-Suomen maaseutumaiset kunnat autioituvat nopeammin kuin etelässä sijaitsevat, ja vastaavasti syrjäisempien seutujen kaupungitkin ovat nollakasvun tai negatiivisen kasvun linjalla.

Päätelmiä ja keskustelua

Aluepolitiikan tarkoituksena on taata yhtäläiset asuinedellytykset kaikkialla Suomessa. Poliittisen ohjaustoiminnan vaikutusmahdollisuudet ovat kuitenkin rajalliset. Suomessa viime vuosina harjoitettu kasvukeskuspolitiikka on ollut taloudellisten toimintaedellytysten luonnissa vähintäänkin kohtalaisesti onnistunutta. Toisaalta kansainvälisen kilpailukyvyn näkökulmasta on tärkeää, että maassamme on pieneen asukaspopulaatioon suhteutettuna kohtuullisen hyvin kansainväliset mitat täyttävä keskus eli Helsinki (Schulman 2002, 22).

Aluekehitys on osoitetusti yhteydessä taloudelliseen toimintaan ja yritysten menestykseen. Alerakenteeseen vaikuttavista demografisista tekijöistä keskeisin on väestön vanheneminen. Perinteisessä aluetalusteorioissa korostettujen negatiivisten kierteiden syntyminen on suuri uhka erityisesti syrjäisellä ja harvaan asutulla maaseudulla. Taloudellinen toiminta puolestaan heijastuu ihmisten arkeen ja arkisiin toimintatapoihin: makrotason talousprosessit heijastuvat viiveellä kaikille katsojatasoille eli lopulta myös kansalaisen elettyyn arkeen. Yhteiskunta on sen yksittäisten toimijoiden kokonaisuus. Kansalaisnäkökulman

mukaan ottaminen erityisesti maaseudun perspektiivistä osoittaa tietoyhteiskunnasta tehtävän aluetutkimuksen monimuotoisuutta.

Tietoyhteiskuntakehityksen ohjaamisessa keskeiseksi tekijäksi on nostettu laajakaistayhteyksien saaminen jokaisen kansalaisen ulottuville. Tavoitteen nähdään samalla tukevan alueiden kehittymistä: työn hajauttaminen, uusien palveluiden käyttö ja tietoyhteiskunnassa eläminen helpottuvat, kun bitit liikkuvat verkossa nopeammin. Kriittisesti voidaan kuitenkin kysyä, onko keskimääräinen tietokoneen käyttäjä tänään ehdottomasti laajakaistayhteyksiä tarvitseva ja miten tilanne muuttuu tulevaisuudessa? Tulevaisuuteen harvemmin kukaan näkee selvästi, mutta keskeisenä odotusarvona pidetään erityisesti julkispalveluiden suurempaa siirtymistä verkkoympäristöön. Uusien standardien ja teknologisten ratkaisujen jatkuva kehittyminen monimutkaistaa kysymystä: onko tämän hetken panostus maanpäällisiin linjoihin turhaa, jos tulevaisuus on ”oikeasti” langaton muussakin kuin television kaukosäädössä?

Esiteltyjen empiiristen esimerkkien valossa suomalaisen yhteiskunnan alueellisuus näyttää kohtaavan samoja ongelmia kuin aikana ennen Internet-tietoverkkoa: muuttoliike on suuntautunut etelän keskuksiin, ja syrjäiset kunnat kamppailevat jatkuvien rahoitusvaikeuksien kanssa. Helsingistä katsottuna kaukaisimmat maakunnat saavat kuitenkin selvästi suurimmat valtion tulonsiirrot. Teknologia-alous ei ole tehnyt etäisyyksiä tai sijainteja merkityksettömiksi ainakaan makrotason talousindikaattoreiden kohdalla. Etätyö ei ole yleistynyt käytännössä ollenkaan viime vuosina (vrt. tässä kirjassa Pyöriä s. 163), ja yritysten hajauttamishalukkuus maaseudulle on vähäistä: paikan häviämisen myytti on siis todellinen myytti. Siirryttäessä paikallisiin ja yksittäisiin toimijoihin tulos ei kuitenkaan ole selvä: paikan merkityksen häviäminen on vielä ”mikrotason” ilmiö. Tulevaisuudessa hajauttaminen todennäköisesti heijastuu myös makrotason indikaattoreihin. Näin ei kuitenkaan vielä ole käynyt ja mahdollista on, että muutos jää kokonaan tapahtumatta, sillä Suomen talous on vahvasti keskittynyt eteläisiin maakuntiin. Yritysten hajasijoittamistoiminnot kohdistuvat lisäksi entistä enemmän ulkomaille. ”Kiina-ilmiö” vaikuttaa välittömästi ja välillisesti myös kotimaan aluekehitykseen.

Erilaisten teknologioiden yhteensopivuus, standardien moninaisuus ja kansainvälinen kilpailu aiheuttavat myös ongelmia julkisorganisaatioille, kuten kunnille. Esimerkiksi Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien alueella vuonna 2003 täysimittaiseen käyttöön saatu matkakorttijärjestelmä voidaan joutua uusimaan jopa kokonaan, koska käyttöön valittu järjestelmä ei kuulu keskeisimpien standardien piiriin ja järjestelmätoimitus nojaa vain yhteen yritykseen. Tietoyhteiskunnassa tehtävien investointien pitkäjänteinen suunnittelu ja tulevaisuusorientoituneisuus ovat nostaneet tehtävien investointien vaativuutta. Kunnan veronmaksajien rahojen käyttö lyhytaikaisiin teknologioihin aiheuttaa suuria kustannuksia ja tehokkuustappioita kaikille toimijoille.

Aluekehityksen kannalta jälkijättöinen taloudellinen tukitoiminta on usein ainoa mahdollisuus edistää harvaan asuttujen ja sijainniltaan epäsuotuisien alueiden kehitystä. Kehityksen taustalla vaikuttaa yleinen kulttuurin muutos kohti urbaania elämäntapaa. Suomessa yhteiskunnallinen kehittyminen on ollut länsimaisten kriteerien mukaan katsoen erittäin nopea. Lähes täysin maaseutuelinkeinon nojaavasta yhteiskunnasta Suomi on siirtynyt noin 150 vuodessa yhdeksi johtavista tietoelektroniikan tuottajista sekä yhdeksi menestyneimmistä ”tietoyhteiskunnista” kansainvälisten indikaattorien mukaan (esim. OECD 2001; WEF 2003).

Tietoteknologian mahdollisuudet auttaa alueiden kehitystä ovat aina teknisiä. Aluekehityksen keskeiset tekijät ovat taloudellisia, sosiaalisia ja poliittisia. Esimerkiksi valtionhallinnon organisaatioiden hajasijoittaminen ei riipu teknisistä mahdollisuuksista vaan käsityksestä siitä, mikä on paras tapa tuottaa yhteiskunnallisia palveluita. Tietoverkot eivät ole myöskään tuoneet syrjäseuduille haluttuja tietotekniikkayrityksiä – siis oikeita työnantajia, jotka toimisivat kasvun moottoreina. Useat projektiluonteiset kehitystoimet ovat jääneet vaille pysyviä tuloksia. Tästä on onneksi olemassa myös vastakohtaisia kokemuksia muun muassa Turunmaan saaristoalueella ja eräissä muissa paikallisissa tietoverkkokokeiluissa.

Yhteiskuntatutkimuksen näkökulmasta tietoyhteiskunnan alueellisuuteen liittyvä tutkimus on jäänyt vähälle. Tilastolliset aineistoresurssit ovat liian yleisellä tasolla, ja niiden perusteella tehtävät johtopäätökset eivät välttämättä tuota mielenkiintoisia tulkintoja alueellisen

tietoyhteiskunnan kehityssuunnasta. Esimerkiksi teknologiainvestointien ja panostusten hyödyllisyyttä alueen hyvinvoinnin kannalta on mahdollista selvittää vain ajanmukaisten ja kohdennettujen aineistojen pohjalta. Aluepolitiikan tehokkaan toteuttamisen kannalta tällaisten kysymysten perinpohjainen selvittäminen olisi tärkeää.

Tietoyhteiskunnan toteutumisen edellytyksenä on riittävän väestömäärän saaminen teknologiaa käyttävien piiriin. Asia on keskeinen alueiden kehittymisen kannalta sekä kaupungeissa että maaseudulla. Teknologian tuomat mahdollisuudet toimintojen uudelleenorganisointiin ja sijoittumiseen eivät yksin riitä, vaan teknologian hyödyntäminen automaattisena prosessina luo kehityksen pohjan. Ajan myötä tästä seuraa teknologian uppoaminen itsestään selväksi ja elimelliseksi osaksi toimintoja. Viime kädessä kysymys on kuitenkin ihmisistä. Kansalaisyhteiskunnan kohdistuvassa keskustelussa esiin nousevat sosiaalisen eriarvoisuuden kasvu tai tasoittaminen. Teknologian saavutettavuuden kehittäminen ja käyttömahdollisuuksien luominen muodostavat perustan sosiaalisesti ja alueellisesti tasa-arvoistavan kehityskulun etsinnälle.

Lähteet

- Alarinta, J. 1998. Maaseutu innovatiivisena ympäristönä. Verkostot paikallisen elinkeinopolitiikan toteuttajina. Helsingin yliopiston maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, sarja A4. Seinäjoki.
- Anttiroiko, A.-V., Aro, J. & Karvonen, E. 2000. Tietoyhteiskunnan oppihistorialliset lähtökohdat. Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) Tieto ja tietoyhteiskunta, 21–41. Helsinki: Gaudeamus.
- Atkinson, R. D. & Court, R. H. 1998. The new economy index: Understanding America's economic transformation. Progressive Policy Institute. Viitattu 3.3.2004 <http://www.neweconomyindex.org/NewEconomy.pdf>
- Auno, H. 2002. Turku Science Park yrittäjän silmin. Sijoittumispäätös sekä yrityksen ja alueen tulevaisuus. Itä-Turku työpapereita 1. Turku.
- Brown, J. S. & Duguid, P. 2002. The social life of information. Boston: Harvard Business School Press.
- Cairncross, F. 1997. The death of distance. How the communications revolution will change our lives. Boston: Harvard Business School Press.

- Castells, M. 1996. *The rise of the network society*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. & Himanen, P. 2002. *The information society and the welfare state. The Finnish model*. Oxford: Oxford University Press.
- Dicken, P. & Lloyd, P. E. 1990. *Location in space theoretical perspectives in economic geography*. New York: Harper & Row.
- Dicken, P. 1998. *Global shift: Transforming the world economy*. London: Paul Chapman.
- Hautamäki, L. 2001. Suomalaisen "suuren" aluepolitiikan vaiheet. Teoksessa Katajamäki, H. (toim.) *Mies ja alue. Juhlakirja Kauko Mikkosen 60-vuotispäivän kunniaksi*, 32–47. Vaasan yliopisto.
- Heinonen, S. 2001. Eco-managed eWork as a new urban and regional strategy. Report on the 8th European Assembly on the new ways to work, ss. 213–217, Helsinki 12.–14.9.2001.
- Inkinen, T. 2002. Tietoyhteiskuntaobservatorio. Yhteiskuntatieteellisen tietoyhteiskuntatutkimuksen kehittäminen Suomessa. Tietoyhteiskuntainstituutin raportteja 3/2002. Tampereen yliopisto.
- Jarva, V. & A. Köppä (toim.) 1998. *Maan tiet. Maaseudun tiet tietoyhteiskuntaan*. Helsingin yliopiston osuustoimintainstituutin julkaisuja 19.
- eWork. 2001. Status report on new ways to work in the knowledge economy. IST–Information Society Technologies report September 2001, Brussels.
- Karvonen, E. 2000. Kansalliset ja kansainväliset tietoyhteiskuntastrategiat. Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) *Tieto ja tietoyhteiskunta*, 256–277. Helsinki: Gaudeamus.
- Kolehmainen, J. 2001. Yritykset ja alueet tietointensiivisessä globaalitaloudessa: Kilpailukyky kohtalonyhteytenä. Sente-julkaisu 12/2001, Tampereen yliopisto.
- Kolehmainen, J. 2003. Tietoyhteiskunnan työelämän mahdollisuudet ja haasteet. Avauksia tutkimuksen, opetuksen ja palvelutoiminnan kehittämiseen. Tietoyhteiskuntainstituutin raportteja 1/2004. Tampereen yliopisto.
- Krugman, P. 2000. *Geography and Trade*. Cambridge: MIT Press.
- Lemetyinen, T. & Kahila, P. 2002. Tietotyön hajauttaminen maaseudulle. Helsingin yliopiston maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Seinäjoki.
- May, C. 2002. *Information society. A sceptical view*. London: Polity.

- Meskanen, A. 1998. Kaupunkien Suomen maaseutupolitiikka. Teoksessa V. Jarva & A. Köppä (toim.) Maan tiet. Maaseudun tiet tietoyhteiskuntaan, 16–82. Helsingin yliopiston osuustoimintainstituutin julkaisuja 19.
- Mitchell, W. 1995. City of bits: Space, place and infobahn. Cambridge: MIT Press.
- Nurmela, J., Heinonen, R., Ollila P. & Virtanen V. 2000. Mobile phones and computer as parts of everyday life in Finland. Phase II of the project “The Finns and the future information society”, report 1. Helsinki: Tilastokeskus.
- Nurmela, J. & Ylitalo, M. 2003. Tietoyhteiskunnan kehkeytyminen. Suomalaisen tietoyhteiskuntavalmiuksien ja -asenteiden muutokset 1996–2002. Katsauksia 3/2003. Helsinki: Tilastokeskus.
- OECD. 2001. The new economy – Beyond the hype. Paris: OECD,
- Piore, M. J. & Sabel, C. F. 1984. The second industrial divide. Possibilities for prosperity. New York: Basic Books.
- Ray, C. & Talbot, H. 1999. Rural telematics. The Information Society and rural development. Teoksessa M. Crang, P. Crang & J. May (toim.) Virtual geographies. Bodies, space and relations, 149–163.
- Schumpeter, J. 1939. Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capital process. New York: McGraw – Hill.
- Sotarauta, M. & Mustikkamäki, N. (toim.) 2001. Alueiden kilpailukyvyyn kahdeksan elementtiä. Suomen Kuntaliitto, Acta-sarja 137. Helsinki.
- Storpet, M. 1997. The regional world. Territorial development in a global economy. New York: Guilford Press.
- Stähle, P. & Sotarauta, M. 2003. Alueellisen innovaatio toiminnan tila, merkitys ja kehityshaasteet Suomessa. Loppuraportti. Eduskunnan kanslian julkaisu 3/2003. Tulevaisuusvaliokunta, teknologian arviointeja 15. Helsinki.
- Tampereen kaupunki. 2003. eTampere/Infocity 2003 -tutkimus. Taloustutkimus Oy:n tilaustutkimus. Viitattu 4.3.2004
<http://www.tampere.fi/tiedostot/4UfZvYugV/ictutkimus03.pdf>
- Tilastokeskus. 2003. Väestötilasto 2002. Helsinki: Tilastokeskus.
- Tilastokeskus. 2004. Tilastokirjasto/Julkinen talous. Viitattu 19.1.2004
<http://statfin.stat.fi/StatWeb/start.asp?LA=fi&lp=home>.
- Valtioneuvosto. 2003. Hallituksen strategia-asiakirja: Hallituksen poikkiallennolliset politiikkaohjelmat ja politiikat 2003. Helsinki: Valtioneuvosto.

- Webster, F. 2003. Theories of information society. Toinen painos. London: Routledge.
- WEF. 2003. World Economic Forum. Global information technology report 2002–2003. Viitattu 12.2.2004 <http://www.weforum.org>.
- Yliskylä-Peuralahti, J. 2004. Valtion laitosten siirrot ja aluepolitiikka. Esimerkkitapauksena maatalouden tutkimuskeskuksen siirtyminen Vantaan Tikkurilasta Jokioisiin. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 160. Helsinki: Suomen Tiedeseura.

Pasi Pyöriä

TYÖELÄMÄN MUUTOS TIETOYHTEISKUNNASSA*

Tietoyhteiskunnassa työn aika- ja paikkasidonnaisuus hämärtyy mutta ei katkea. Vaikka työtä tehdään edelleen pääsääntöisesti työnantajan tiloissa niin sanotulla normaalityöajalla, yhä useamman työntekijän on vaikeaa vetää selvää rajaa sen välille, mikä on työtä ja mikä ei. Tietotyön yleistyminen on olennainen osa tätä kehitystä. Etenkin asiantuntija-ammateissa työ kulkeutuu vähintäänkin ajatuksissa työpaikoilta koteihin, kulkuvälineisiin ja vapaa-aikaan (Julkunen ym. 2004).

Käsitteellä tietotyö viitataan kehitystrendiin, jonka mukaan perinteinen ruumiillinen tai suorittava työ on suurelta osin korvautunut sekä korkeaa koulutusta että tiedon ja uuden tietotekniikan hallintaa edellyttävillä tehtävillä (Blom ym. 2001; 2002). Suomalaisten koulutustaso on noussut, ammatillinen jatko- ja täydennyskoulutus on arkipäiväistynyt, ja käytännössä kaikki tietokoneistettavissa olevat ammatit ovat jo tietotekniikan käytössä mukana. Menestyminen työelämässä edellyttää etenkin tietotyöntekijöiltä itsenäistä ongelmanratkaisukykyä ja samalla myös sosiaalisia vuorovaikutustaitoja. Julkisuudesta tutusta mielikuvasta poiketen tietotyö ei ole yksin puurtamista vaan keskimääräistä useammin tiimityötä, jossa eri alojen asiantuntemus kohtaa (Pyöriä 2002).

Kaikki työ ei kuitenkaan ole muuttunut tietotyöksi. Tietotekniikka ei myöskään ole vapauttanut ihmistä työn kuormittavuudesta, eikä tietoverkkojen ja matkaviestimien ”vallankumouksesta” ole seurannut ajan ja paikan merkityksen katoamista. Työn liikkuvuus ja joustavuus ovat toki parantuneet teknologisen kehityksen myötä, mutta todellinen vapaus valita missä, milloin ja miten tehdä työtä on vain harvojen herkkua (Pyöriä 2003). Visio uudesta uljaasta tietotyön maailmasta, jossa ikävät ja likaiset työt on siirretty koneille ja ihminen on vapaa

* Artikkelin perustuu osittain kirjoittajan yhdessä Raimo Blomin ja Harri Melinin kanssa julkaisemaan teokseen *Tietotyö ja työelämän muutos* (2001) sekä tutkimusryhmän seuraavaan monografiaan *Knowledge Workers in the Information Society* (ilmestyy).

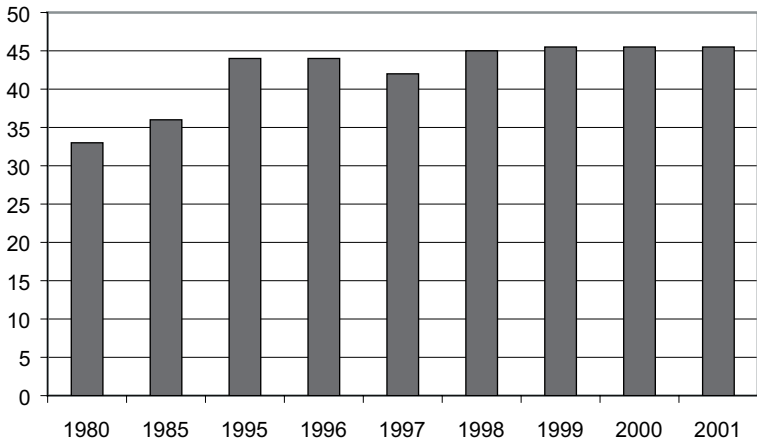
toteuttamaan luovaa mielikuvitustaan, on tietoyhteiskuntakeskustelun myyntejä. Vaikka tietotekniikka on tehokkaimmillaan eliminoidessaan inhimillistä työtä ja kommunikaatiota, puheet työn lopusta ovat ennen-aikaisia.

Seuraavassa artikkelissani pyrin kyseenalaistamaan muutamia mielestäni sitkeimpiä tietoyhteiskuntaan liittyviä myyntejä ja osoittamaan, että nykyinen yhteiskuntamme – kutsumme sitä millä nimellä tahansa – on monin tavoin sidoksissa teollisen yhteiskuntamuodon rakenteisiin. Kuten Erkki Karvonen tässä teoksessa toteaa, nykypäivän myytit ovat kertomuksia, jotka tarpeeksi toistettaessa pelkistävät todellisuuden monimuotoisuuden mustavalkoisiksi vastakohtapareiksi. Juuri tässä merkityksessä jyrkkä erottelu tietotyön ja muun työn välillä on myynti, joka ei vastaa todellisuutta.

Tietotyö ei rajoitu Nokiaan ja tuotekehityslaboratorioihin

Vaikka tietotyö ei ole koko totuus nyky-yhteiskunnasta, informaation käsittelyyn, välittämiseen ja tuottamiseen liittyvien ammattien yleistyminen voidaan kuitenkin pitää yhtenä aikamme keskeisimmistä työelämän suurista muutolinjoista. Tilastokeskuksen mukaan kolmannes kaikista työllisistä työskenteli erilaisissa informaatioammateissa vuonna 1980. Vuosituhannen vaihteessa näissä ammateissa toimi jo lähes joka toinen työllinen, kuten kuviossa 1 on esitetty.

Mielenkiintoinen kysymys on, miksi informaatioammattien kasvu näyttäisi taittuneen 1990-luvun puolivälissä, vaikka juuri tuolloin Suomen talous oli siirtymässä vahvaan Nokia-vetoiseen kasvuun. Vuosien 1994–2001 välille ajoittuneen poikkeuksellisen pitkän ja vahvan nousukauden aikana bruttokansantuote kasvoi lähes viisi prosenttia vuosittain ja Suomi nousi yhdeksi maailman kilpailukykyisimmistä tietotalouksista. Intuitiivisesti ajatellen voisi luulla, että myös informaatioammattien kasvu olisi seurannut tätä kehitystä.



Kuvio 1. Informaatioammateissa työskentelevät Tilastokeskuksen mukaan 1980–2001 (%). (Lähde: Tietoyhteiskunta-asiain neuvottelukunta 2002, 14. Vuodesta 1997 uudistetun työvoimatutkimuksen mukaan, ei täysin vertailukelpoinen aikaisempiin vuosiin.)

Todennäköisin selitys informaatioammattien kasvun pysähtymiselle löytynee yksinkertaisesti laman aiheuttamasta negatiivisesta työllisyyskehityksestä, joka heijastuu vielä vuosien 1995 ja 1996 luvuissa. Vuodesta 1997 eteenpäin työvoimatutkimuksen uudistuksen aiheuttamat tilastointiperusteiden muutokset taas sotkevat vertailun aikaisempiin vuosiin. On kuitenkin pääteltävissä, että teknologiateollisuuden ja erityisesti Nokia-klusterin vahva kehitys 1990-luvun jälkimmäisellä puoliskolla ei riittänyt kompensoimaan julkisen sektorin ahdinkoa eikä rutiiniluonteisen informaatiotyön automaatiota ja siirtymistä halvemmän kustannustason maihin. On hyvä muistaa, että Nokia-klusterin kansantaloudellinen merkitys ja vaikutus kokonaistyöllisyyteen ovat kaksi eri asiaa. Huippuvuonna 2001 Nokia kaikkine alihankkijoineen työllisti noin 45 000 työntekijää Suomessa. Luku oli vain vajaat kaksi prosenttia kaikista työllisistä, ja sittemmin alan työllisyys on ollut laskussa eikä konkurseiltakaan ole vältytty.

Informaatioammattien tarkempi erittely paljastaa joka tapauksessa mielenkiintoisia piirteitä työnjaon painopisteen muutoksesta. Taulukosta 1 näemme kuinka olennaisin muutos on koskenut informaation tuottamiseen, jakamiseen ja muuhun luovaan hyödyntämiseen liittyviä ammatteja. Näiden ryhmien osuus kaikista työllisistä on kasvanut merkittävästi, kun taas pelkkään informaation rutiiniluonteiseen käsittelyyn liittyvien ammattien osuus ei ole käytännössä juurikaan muuttunut viimeisen kahden vuosikymmen aikana. Tarkemmin sanoen tutkimus- ja tuotekehitystyö sekä erilaisten asiantuntijapalveluiden ja markkinainformaation tuottajien osuus on kasvanut eniten. Näihin tietoyhteiskunnan ”avainryhmiin” lukeutuu muun muassa seuraavia ammatteja: lakimiehet, mainospäälliköt, atk-suunnittelijat ja ohjelmoijat, kemistit ja fyysikot, sähkö- ja teletekniikan insinöörit sekä rahoituspalvelujen asiantuntijat.

Taulukko 1. Informaatioammattien viisi pääluokkaa Tilastokeskuksen mukaan 1980–1998. (Lähde: Tilastokeskus 1999, 132.)

1000 HENKEÄ	1980	1985	1995	1996	1997	1998
I Informaation tuottajat	224	282	334	348	345	373
II Informaation jakajat	100	117	137	137	142	153
III Informaation käyttäjät	109	132	151	156	160	182
IV Informaation käsittelijät	215	229	213	208	209	219
V Tietoteknisten koneiden käyttäjät ja korjaajat	109	108	75	71	64	67
YHTEENSÄ	757	868	910	919	920	993
Kaikki työlliset	2328	2437	2068	2096	2170	2222
Informaatioammattien osuus (%)	33	36	44	44	42	45

Toisaalta työelämän muutos ei rajoitu pelkkiin asiantuntija-ammatteihin, Nokiaan ja tuotekehityslaboratorioihin. Tiedon ja osaamisen merkitys sekä uuden tekniikan hallinta korostuvat aiempaa enemmän monissa hyvinkin erilaisissa työtehtävissä. Tietotyön yleistyminen koskee kaikkia toimialoja ja useimpia ammattiryhmiä. Toisin kuin usein luullaan, esimerkiksi julkinen sektori on varsin tietointensiivinen. Julki-

sella sektorilla etenkin opetus- ja tutkimustyö sekä erilaiset hallinto- ja suunnittelutehtävät työllistävät tietotyöntekijöitä.

Perinteinen teollisuustyö on kokenut vieläkin suuremman murroksen kuin valkokaulustyö. Etenkin raskaassa prosessiteollisuudessa ruumiillinen työ on pitkälti korvautunut joko etäohjattujen tai täysin automatisoitujen prosessien valvonnalla, mikä on parantanut sekä työn tuottavuutta että turvallisuutta. Esimerkiksi kaivosteollisuudessa työn kuva on muuttunut lähes täydellisesti automaation myötä. Perinteisiä kaivostyöntekijöitä ei enää juurikaan ole, vaan ala työllistää lähinnä prosessioperaattoreita, jotka etäohjaavat kaivosrobotteja tai valvovat tuotantoa. Nykyisten kaivostyöntekijöiden työtila muistuttaakin toimistoa sosiaalituloineen. Suomen suurimmassa maanalaisessa kaivoksessa, Outokumpu Oyj:n Pyhäsalmen yksikössä vierailijat saavat ihmetellä tietävästi maailman syvimällä sijaitsevaa saunaa 1,4 kilometriä maanpinnan alla!

Työelämän rakennemuutoksesta puhuttaessa sitä tosiasiaa ei voi sivuuttaa, että tuotantoteknologiset uudistukset ovat aina tuhonneet työpaikkoja, ensin maataloudessa ja sittemmin tehtaissa ja toimistoisakin. Kaivosteollisuudessaakin, joka 1970-luvun alussa työllisti liki 7 000 suomalaista, automaatio on viimeisen kolmen vuosikymmen aikana syönyt jopa kaksi kolmesta työpaikasta. Toisaalta kadonneiden työpaikkojen tilalle on syntynyt uutta korkeampaa osaamista edellyttävää työtä – taloushistoriallisen tutkimuksen valossa teknologiaa ei voi syyttää työttömyydestä (Mäkilä ym. 1999).

Teknologinen kehitys on pitkällä aikavälillä vaikuttanut myönteisesti myös työn sisältöön kaikilla talouden aloilla. Työ on muuttunut aikaisempaa itsenäisemmäksi, monipuolisemmaksi ja korkeampaa koulutusta vaativaksi. Vaikka työelämän murrokset ovat usein kipeitä ja synnyttävät muutosvastarintaa, vain harva suhtautuu edellä kuvailtuihin trendeihin jyrkän kielteisesti. Mielipidekyselyiden mukaan työntekijät pitävätkin työn mielenkiintoisuutta ja vaihtelevuutta suuremmissa arvossa kuin esimerkiksi palkkaa (Blom ym. 2001).

Viimeaikaisella työelämän rakennemuutoksella on kuitenkin kään- töpuolensa. Myös tietotyö kuormittaa tekijäänsä monin tavoin. Näyttöpäätetyön yleistyminen on tuonut mukanaan uusia fyysisiä ongelmia, kuten niska- ja hartiasiseudun vaivoja sekä useimmille tietotyöntekijöille

ja muille tietotekniikan käyttäjille ainakin ajoittain kiusallisen tutuksi tulleen ”hiirikäden”. Myös kiire, ylityöt ja tulospaineet ovat enemmän sääntö kuin poikkeus tietotyössä. Tietotyön yleistymisen myötä työn henkinen raskaus, stressi ja työuupumus ovat nousseet fyysisiä työturvallisuusriskejä laajemmaksi ongelmaksi. Tietotyön arki on jotain aivan muuta kuin julkisuudesta tuttu stereotypia luovan asiantuntijatyön lähes rajattomasta vapaudesta, kuten seuraavassa täsmennän.

Tietotyön todellisuus on ristiriitainen

Myytti tietoyhteiskunnasta vapaan ja luovan työn valtakuntana kytkeytyy läheisesti väittelyyn työyhteiskunnan, erityisesti palkkatyön varaan rakentuvan sosiaalisen järjestyksen tulevaisuudesta. Nykyteoreetikoista esimerkiksi saksalais sosiologi Ulrich Beck (1999) on useissa kirjoituksissaan povannut työyhteiskunnan romahduttavaa kriisiä. Siinä missä Beck näkee työmarkkinoiden kehityksessä pelkkää epävarmuutta ja kurjuutta, Bill Gatesin (1995) ja Nicholas Negroponten (1996) kaltaisten visionaarien silmissä siintää uusi kulttuuri, jota luonnehtii harastuksenomainen asennoituminen työhön ja yrittämiseen.

Kenties pisimmälle utopian luovasta tietotyöstä on vienyt filosofi Pekka Himanen, jonka mielestä velvollisuuteen pohjautuvan protestanttisen työetiikan tilalle on astumassa intohimoinen, jopa *ilotteleva* suhde työhön. Himasen sanoin:

Tästä näkökulmasta katsottuna tietokonehakkerit voidaan ymmärtää erinomaisena esimerkkinä informaatioammattilaisten roolia kasvattavasta verkostoyhteiskunnassa laajemmin nousussa olevasta työetiikasta, jota voisi kutsua vaikka nimellä hakkerien työetiikka. Nimen ei pidä antaa hämätä: vaikka tämän asenteen nimeämiseen käytetään tietokonehakkerien keksimää nimikettä, on tärkeää nähdä, että voisimme puhua siitä ilman mitään viittausta tietokoneammattilaisiin. Puhueena on yleinen yhteiskunnallinen haaste, joka kyseenalaistaa elämäämme pitkään hallinneen ja yhä voimakkaassa otteessa pitävän protestanttisen työetiikan. (Himanen 2001, 22)

Suurten yhteiskunnallisten murrosten kynnyksellä tuotantoteknologisilla uudistuksilla on toki aina ollut sekä puolustajansa että kriitik-

konsa. Ajatus jälkiteollisesta tietoyhteiskunnasta vapaan ja luovan työn maailmana on vain viimeisin näytös tässä keskustelussa. 1700-luvulla esimerkiksi ranskalainen valistusfilosofi Denis Diderot uskoi yksitoikkoisen rutiinistyön antavan vapauden inhimilliselle mielikuvitukselle siinä missä taloustieteilijä Adam Smith korosti loputtomaan toistoon perustuvien työprosessien haitallisuutta työntekijöille (Sennett 2002). Myöhemmin Karl Marxista muodostui varmasti tunnetuin teknologian ja suurteollisuuden kriitikko, joka ankaran tulkinnan mukaan uskoi industrialismin vääjäämättä johtavan työn köyhtymiseen ja työolojen kurjistumiseen.

Nykyinen puhe työn lopusta vakiintui 1970-luvulla, jolloin Daniel Bell Amerikassa ja André Gorz Ranskassa ennustivat työväenluokan kuolemaa (Saloniemi 2001). Kaikkein ruusuisin visio uudesta uljaasta tietoyhteiskunnasta muotoutui kuitenkin Japanissa alun perin vuonna 1972 julkaistussa kansallisessa tietoyhteiskuntastrategiassa, jonka tavoitteet Yoneji Masuda tiivistä seuraavasti:

Suunnitelman päämääränä on toteuttaa sellainen yhteiskunta, joka synnyttää äveriään materiaalisen kulutuksen asemesta yleisen intellektuaalisen kukoistuksen tilan. [...] Informaatioyhteiskunnaksi voidaan kutsua korkean älyllisen luovuuden yhteiskuntaa, jossa ihmiset voivat piirtää tulevaisuuden suunnitelmiaan näkymättömälle kankaalle ja tavoitella ja toteuttaa yksilöllistä elämisen arvoista elämää. (Masuda 1981, 3)

Tässä kuten monissa muissakin vastaavissa tulevaisuudenkuvin heijastuu paratiisimyyttiin verrattavissa oleva utopia tasa-arvoisesta ja ihmisläheisestä yhteiskunnasta, jossa ihmisen älylliset pyrkimykset voittavat ruumiillisen työn rasitukset (Tamminen 1994). Näkymätön kangas puolestaan on Masudalle metafora, jolla hän viittaa lakkaamattomaan teknologiseen edistykseen ja tämän seurauksena ihmisen vapautumiseen materian kahleista.

Vaikka Masudan visio saattaa kuulostaa naiivilta, se on hyvä esimerkki aina aika ajoin esiin nousevasta teknologisesta edistysoptimismista. Loppujen lopuksi Masuda ei ole kovin kaukana viimeaikaisempaa keskustelua edustavista uuden talouden guruista, joista rohkeimmat vielä joitakin vuosia sitten uskoivat digitaalisen tai aineettoman

tuotannon syrjäyttävän vanhat talouden lainalaisuudet. Vuosituhannen alun taantuma lienee kuitenkin palauttanut kovimpienkin ”teknouusiastien” uskon sellaisiin perinteisiin talouden realiteetteihin kuten liike-toiminnan kannattavuuteen, valuuttakursseihin tai öljyn hintaan.

Kuten monta kertaa aikaisemminkin historiassa, todellisuus on osoittautunut ”teoriaa” monisyisemmäksi. Tietoyhteiskunta on käytännössä riippuvainen monista teollisen ajan teknologioista sähkönjakelusta ja erilaisten logististen järjestelmien toimivuudesta lähtien. Materiaalisen kulutuksen kasvullekaan ei näy vastavoimaa. Uusien teknologioiden mahdollisuuksista huolimatta digitaalinen aineeton tuotanto ei voi syrjäyttää materiaalia ja energian kulutusta siitä yksinkertaisesta systystä, että ihminen ei elä pelkällä informaatiolla tai tiedolla.

Näyttää myös siltä, että työyhteiskunnan lopun profetat ja uuden työkalutuurin, hakkerietiikan, puolestapuhujatkin ovat yhtä lailla väärässä. Palkkatyö perinteisine ongelmineen ja ristiriitoineen on edelleen vallitseva työn muoto, johon myös tietotyöntekijöiden enemmistön on sopeuduttava. Empiirisen tutkimustiedon valossa tietotyön hyvät ja huonot puolet voidaan tiivistää taulukossa 2 esitetyllä tavalla (ks. tarkemmin Blom ym. 2001; ks. myös Julkunen ym. 2004).

Taulukko 2. Tietotyön hyviä ja huonoja puolia.

+	–
<input type="checkbox"/> Vahva työmarkkina-asema	<input type="checkbox"/> Liiallinen työn määrä
<input type="checkbox"/> Hyvä palkkaus	<input type="checkbox"/> Työ henkisesti rasittavaa
<input type="checkbox"/> Mahdollisuus joustaviin työjärjestelyihin	<input type="checkbox"/> Kiire
<input type="checkbox"/> Mahdollisuus vaikuttaa työn sisältöön ja työpaikan päätöksentekoon	<input type="checkbox"/> Kovat tulosvelvoitteet (työn laatu ja määrä tiukasti valvottua)
<input type="checkbox"/> Työ koetaan haastavaksi ja mielekkääksi	<input type="checkbox"/> ”Ylityöpakko”

Taulukon 2 plussia ja miinuksia on mahdollista tulkita seuraavasti. Toisaalta tietotyö voi olla luovaa, haastavaa ja sanan parhaassa merkityksessä individualistista. Toisaalta asiantuntijatyön ongelma on siinä, että hyvin tehdyn työn rajat on aina määriteltävä yksilöllisesti ja tapauskohtaisesti. Kuten Raija Julkunen, Jouko Nätti ja Timo Anttila (2004) ovat osuvasti todenneet, tietotöitä voi aina tehdä enemmän

ja paremmin. Kenties juuri tässä piilee tietotyön salakavaluus: kuinka oppia antamaan periksi, tunnustaa oma rajallisuutensa ja hyväksyä se tosiasia, että harva meistä on korvaamaton.

Ajan ja paikan merkitys ei ole kadonnut

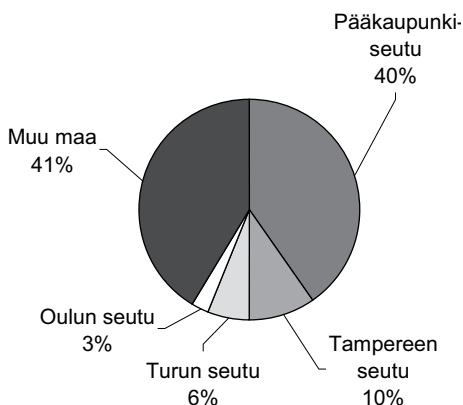
Edellisessä taulukossa tietotyön positiivisiin puoliin on muun muassa luettu työn joustavuus. Käytännössä mahdollisuutta hyödyntää erilaisia joustavia työjärjestelyitä rajoittaa kuitenkin tietotyöntekijöille kasautuvat ylityöt. Vaikka mediajulkisuudessa maalailtu kauhukuva tietotyöntekijöiden ympäriryöistä työpäivistä on marginaalinen ilmiö, yleinen työelämän tahdin kiristyminen on kiistatta sumentanut työn ja vapaa-ajan välistä rajaa. Tämä kehityskulku on kaukana tietoyhteiskuntakeskustelun varhaisimmista visioista, kuten etätöiden ideasta, joka on sukua edellä käsittelemälleni utopialle tietotyön rajoittamattomasta vapaudesta.

Visio etätöistä pohjautuu hämäävän yksinkertaiseen päättelyyn: kun työ siirtyy ihmisten korvien väliin, voidaan loogisesti ajatella että työajan ja -paikan merkitys katoaa. Vastaavasti on myös päätelty, että etätöiden yleisyydestä kehkeytyy hyvinkin keskeinen tietoyhteiskuntakehityksen mittari, koska se korostaa työntekijöiden ja työorganisaatioiden osaamisen ja verkottumisen yhteyttä. Toisin sanoen tietoteknisesti verkottuneessa maailmassa tärkeintä ei pitäisi olla se, missä fyysisessä paikassa ja mihin kellonaikaan työ tehdään, vaan oleellisinta on, että työ tulee ajoissa ja riittävän laadukkaasti tehdyksi (Lintilä ym. 2000).

Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole käynyt. Vaikka työ tietoyhteiskunnassa on kiistämättä aikaisempaa joustavampaa ja liikkuvampaa, työorganisaatioiden hajauttaminen on osoittautunut odotettua vaikeammaksi ja siten todellinen etätö on jäänyt varsin harvinaiseksi ja jossain määrin jopa elitistiseksi ilmiöksi. Kuten viimeaikaisissa tutkimuksissa on todettu, vain muutama prosentti palkansaajista on sopinut etätöjärjestelystä työnantajansa kanssa tai voi muulla tavoin täysin itsenäisesti päättää missä ja milloin työnsä tekee.

Esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen selvityksessä *Etätyö ja työmatkat Suomessa* haastateltiin 19 000 työllistä vuonna 2001 (Helminen ym. 2003). Tutkimuksen mukaan etätyöntekijöitä oli noin viisi prosenttia vastanneista eli työllisen väestön määrään suhteutettuna 102 000 työntekijää. Etätyöntekijöiksi laskettiin kaikki ne, jotka omasta mielestään tekivät etätyötä joko osa-aikaisesti tai kokopäiväisesti. Heistäkin vain viidesosa työskenteli kotona vähintään yhden päivän viikossa, kun muut ”etätyöläiset” ilmoittivat käyvänsä työpaikallaan päivittäin. Kärjistäen sanoen olemme tilanteessa, jossa etätyöstä puhutaan enemmän kuin sitä todellisuudessa tehdään!

Ympäristökeskuksen tutkimuksessa myös todettiin, että etätyöntekijät edustavat lähinnä hyvin koulutettuja ylempiä toimihenkilöitä, jotka asuvat keskimääräistä useammin kasvukeskuksissa. Jopa neljä kymmenestä etätyöntekijästä työskentelee pääkaupunkiseudulla, ja heistä 90 prosenttia myös asuu Helsingin työssäkäyntialueella. Vaikka muut kasvukeskukset jäävät selvästi pääkaupunkiseudun jälkeen, kokonaiskuva etätyöntekijöiden alueellisesta jakautumisesta pysyy samana: tietoyhteiskunnassa – myös etätyöntekijöiden näkökulmasta – alueellisesti vetovoimaisten keskusten merkitys paremminkin korostuu kuin heikkenee.



Kuvio 2. Etätyöntekijät alueittain vuonna 2001 (%). (Lähde: Helminen ym. 2003, 53.)

Tutkimuskirjallisuudessa etätöiden hitaalle yleistymiselle on haettu selitystä muun muassa työyhteisöjen sosiaalisista suhteista ja johtamiskulttuurien takapajuisuudesta (Pyöriä 2003). Sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät todennäköisesti ovat suurin muutosvastarinnan syy työorganisaatioiden tasolla. Taustalla vaikuttavat kuitenkin myös vahvat aluepoliittiset realiteetit, joiden merkitystä ei kannata aliarvioida.

Ihmisten alueellinen keskittyminen suuriin kasvukeskuksiin työn ja palveluiden luokse ei yksinkertaisesti näytä edellyttävän olennaisesti totutusta poikkeavia työjärjestelyitä. Tilanne olisi toinen, jos tietoverkkojen mahdollistama työorganisaatioiden hajauttaminen osuisi yhteen myös työpaikkojen todellisen maantieteellisen sijoittumisen kanssa. Näin ei kuitenkaan ole käynyt, eikä lähitulevaisuus näytä tuovan tässä suhteessa mitään radikaalia muutosta.

Tosiasiata on, että 1960-luvun nopean kaupungistumisen jälkeen muuttoliike alkoi 1990-luvun kuluessa jälleen kiihtyä maaseudun ja haja-asutusalueiden tappioksi. Haja-asutusalueiden työllisyyden ja sosiaalisen infrastruktuurin heikentymisen vuoksi yhä useamman on ollut pakko etsiä parempaa tulevaisuutta muualta. Maaseudun kurjistuessa kasvukykyiset kaupungit ovat korjanneet muuttovoittoja. Samalla ne ovat parantaneet suhteellista etuaan taisteltaessa uusista yrittäjistä ja kilpailukykyisen työvoiman rekrytoinnista. Vaikka liikkuvuushalukkuus on vuosituhannen vaihteen jälkeen tasaantunut, ei käännteentekevistä suunnanmuutoksesta ole merkkejä: suomalaiset keskittyvät edelleen muutamisiin vetovoimaisiin keskuksiin.

Informaatioala on myös vetänyt palvelut perässään. Vaikka toimisto voisi nykyteknologian avulla sijaita kesämökin rannassa, miksi ihmisessä tietotyöntekijät hajautuisivat pysyvästi roudan syömien tieyhteyksien päähän sinne tänne Suomea, keskelle palveluiden autiutta? Viimeisintä tietoliikenneteknologiaa ei välttämättä ole kustannustehokasta ulottaa kaikkein syrjäisemmille seuduille. Maaseutukeskusten ulkopuolella nopean Internet-yhteyden hankkiminen voi osoittautua käytännössä mahdottomaksi. On myös epävarmaa, kattaako kolmannen sukupolven matkapuhelinverkko koskaan koko Suomea.

Ristiriita etätöihin kohdistuvien epärealististen odotusten ja todellisuuden välillä on konkreettinen osoitus uusien työjärjestelyiden rakentumisesta kerroksittain vanhan sosiaalisen infrastruktuurin päälle.

Ihmisten viihtyvyys taas riippuu lukemattomista työhön ja vapaa-aikaan liittyvistä mahdollisuuksista toteuttaa itseään. Etätöiden verkkaisten kehitys on myös osoitus teknologisen determinismin kestämyydestä. Siitä, että teknologia tarjoaa periaatteellisen mahdollisuuden työskennellä missä ja milloin tahansa, ei seuraa se, että ihminen väistämättä toimisi näin.

Tietoteknisen vallankumouksen ydin on kommunikaation eliminointi

Uusista teknologioista puhuttaessa on tärkeintä ymmärtää, että mikään kuviteltavissa oleva teknologia ei ole sellaisenaan ratkaisu yhteiskunnan tai työelämän ongelmiin vaan mahdollisen ratkaisun avain kätkeytyy siihen, kuinka teknologioita milloinkin erilaisten sosiaalisten käytäntöjen osana sovelletaan. Tässä mielessä tuttu sanonta tietotekniikasta hyvänä renkinä mutta huonona isäntänä pitää hyvin paikkansa.

Edelliseen lausahdukseen liittyy tietoteknisen vallankumouksen kovin, vaikkakin usein väärinymmärretty, ydin: tietotekniikka on ennen kaikkea automaation ja koordinaation teknologia. Suomeksi sanoen tämä tarkoittaa sitä, että tietotekniikka mahdollistaa monien rutiinistöiden siirtämisen koneille ja toisaalta auttaa hallitsemaan ja organisoimaan suuria tietomassoja. Kuten olen edellä todennut, vaikka teknologinen kehitys on tuhonnut työpaikkoja, se on myös synnyttänyt uutta työtä ja muuttanut monen työntekijäryhmän toimenkuvaa aikaisempaa itsenäisemmäksi, monipuolisemmaksi ja korkeampaa koulutusta vaativaksi.

Teknologisen kehityksen näkeminen nykyhetkeä laajemmasta perspektiivistä auttaa ymmärtämään, mistä tietoyhteiskunnassa pohjimmitaan on kyse. Tietoyhteiskunnan alkupiste ei ole kone eikä teknologia sinänsä vaan ajatus järkipäisesti jäsennellyn informaation hallitsemasta yhteiskunnasta. Kuten ranskalainen informaatio- ja kommunikaatiotieteiden professori Armand Mattelart kirjoittaa teoksessaan *Informaatioyhteiskunnan historia* (2003), tämän ajattelun juuret ovat 1600- ja 1700-lukujen tieteessä, lähinnä matematiikassa, jonka harjoittajat pyrkivät vastaamaan kapitalismin kehitystarpeisiin laskenta-

teknisin ratkaisuin. Yhä uusille toimialoille ja maantieteellisille alueille laajentunut markkinatalous edellytti aikaisempaa tarkempia ja tehokkaampia informaation hallinnan välineitä.

Mattelartin mukaan olennaisinta tässä kehityksessä oli se, että matematiikkaan pohjautuva ajattelu ja yhteiskunnan rationaalisen hallinnan ihanne yhdistyivät. Todennäköisyyslaskenta, väestötilastot, maanmittaustekniikka ja lukemattomat muut sovellukset herättivät utopian inhimillisen toiminnan tieteellisestä kontrollista mutta myös tosiasiallisia mahdollisuuksia ”hallita” epävarmuutta. Kun tämä perusta oli valettu, tilastotieteilijä Hermann Hollerithin 1800-luvun loppupuolella kehitämä reikäkorttikone ja sitä seuranneet innovaatiot olivat valmiit sietämään automaattisen tietojenkäsittelyn keskeiseksi modernin yhteiskunnan osaksi.

Nykyisiin tuhansia miljardeja peruslaskutoimituksia sekunnissa suorittaviin supertietokoneisiin johtanut kehitys jatkoi siitä, mihin teollistumisen ajan teknologiat jäivät. Matemaattisen laskennan koneistaminen on mahdollistanut ensimmäistä kertaa historiassa tiedon prosessoinnin ihmisaivojen ulkopuolella. Tämän seurauksena myös monien aikaisemmin inhimillistä vuorovaikutusta edellyttäneiden töiden joko osittainen tai täydellinen automatisointi on tullut mahdolliseksi. Tietoteknisen vallankumouksen ydin on siis sekä ruumiillisen työn että myös kommunikaation eliminoimisessa, kuten Norjassa it-konsulttina ja alan opettaja toimiva Lars Groth (1999) asian osuvasti kärjistää.

Grothin ajatus on kaikessa epäsovinnaisuudessaan nerokkaan yksinkertainen. Sen sijaan, että tietotekniikka mielletäisiin ensisijaisesti viestintävälineeksi, on se tehokkaimmillaan silloin kun sen avulla voidaan vähentää inhimillisen viestinnän tarvetta ohjelmoimalla tietokoneet tai tietojärjestelmät kommunikoimaan keskenään. Kuvaavimpia Grothin käyttämiä esimerkkejä on lentolippujen varausjärjestelmä. Nykyisiin lentomatkojen varausjärjestelmiin voi olla verkottunut jopa satojatuhansia matkatoimistoja, joiden työtä järjestelmä itsessään koordinoi täydellisesti ilman, että yksittäiset matkatoimistot tai virkailijat joutuvat koskaan kommunikoimaan keskenään.

Tärkein syy, miksi tietotekniikan viestintämahdollisuuksia ei pitäisi korostaa liikaa palautuu psykologisiin ja biologisiin rajoihimme: ihminen pystyy keskittymään kunnolla vain yhteen asiaan kerralla, ja mikä

olennaisinta käsittelemään ja omaksumaan uutta informaatiota varsin rajallisella nopeudella, kun taas vuorokaudessa ei ole enempää kuin 24 tuntia. Nämä ovat yksinkertaisia ja ylitsepääsemättömiä tosiasioita, jotka unohdetaan hämmästyttävän usein tietotekniikan vallankumouksellisuudesta puhuttaessa. Grothin mukaan onkin virheinvestointi rakentaa uusia viestintäkanavia jo olemassa olevien välineiden päälle sillä oletuksella, että rinnakkaiset järjestelmät parantaisivat työn tuottavuutta tai automaattisesti synnyttäisivät lisäarvoa kuluttajille.

Edellä sanottua ei kuitenkaan pidä tulkita niin, että teknologia tulisi kaikin mahdollisin keinoin valjastaa tekemään ihmisten välinen fyysinen kanssakäyminen tarpeettomaksi. Näköpiirissä ei ole myöskään sellaista tulevaisuutta, jossa koneet tekisivät kaiken työn. Päinvastoin, erityisesti korkea osaamista ja koulutusta vaativissa asiantuntijatehtävissä rutiinityön automaatio tai Grothin sanoin turhan kommunikaation eliminointi on ainoa keino, jonka avulla tietotyöntekijät voivat voittaa aikaa luovalle ideoinnille, yhteistyölle ja keskustelulle sekä uuden tiedon omaksumiselle ja tuottamiselle – toisin sanoen sellaiselle työlle, joka on koneiden ulottumattomissa.

Työn tulevaisuus tietoyhteiskunnassa

Vaikka tulevaisuuden ennakointi on vaikeaa, esitän lopuksi kaksi näkemystä työn tulevaisuudesta tietoyhteiskunnassa. Ensiksikin uskon, että informaatioammateissa toimivien suhteellinen osuus kaikista työllisistä ei juurikaan kasva. Sen sijaan tämän ammattiryhmän sisäiset jaot saattavat kärjistyä. Kilpailu korkeasti koulutetuista asiantuntijoista todennäköisesti kiristyy, mutta vastaavasti informaation rutiiniluonteiseen käsittelyyn liittyvien ammattien kysyntä heikkenee edelleen. Näiden kerrostumien väliin jäävästä tietotyöntekijöiden enemmistöstä on puolestaan muodostumassa tavallisia työläisiä, tietoyhteiskunnan jalkaväkeä.

Toiseksi tiettyjen perinteisten ammattien arvostus nousee. Esimerkiksi konepajateollisuudessa ammattitaitoisen työvoiman saatavuus on kärjistyvä ongelma suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle (Koivumäki 2003). Kiristyvälle globaalille kilpailulle emme paljoa mahda, mutta

osaavan työvoiman puute, nuorten vähäinen kiinnostus perusteellisuutta kohtaan sekä korkeakoulutusta suosiva politiikka lienevät pohdittamisen arvoisia syitä paljon puhuttuun Kiina-ilmiöön eli työpaikkojen valumiseen halvemmän kustannustason maihin.

Yksinkertaisimmillaan Kiina-ilmiössä on kyse globaalien työmarkkinoiden uusjaosta, kun aiemmin suljetut taloudet ovat avanneet ovensa ulkomaisille yrityksille ja pääomalle. Vaikka suomalainen vientiteollisuus on toistaiseksi hyötynyt tästä kehityksestä, kuten kauppataseen ylijäämäisyys osoittaa, Kiina-ilmiöön sisältyy riskinsä niin koko yhteiskunnalle kuin yrityksille itselleenkin.

Erityisesti hyvinvointiyhteiskunnan rahoitus pohjan näkökulmasta on ongelmallista, että Suomi ei yksinkertaisesti pysty kilpailemaan työn hinnalla Kiinaa, Viroa tai muita uusia EU-maita vastaan. Valitettavasti vaikuttaa siltä, että kerran Suomen rajojen tuolle puolen ulkoistettu työ ei enää palaa maahamme. Suomi ei myöskään näytä pystyvän houkuttelemaan osaavaa ulkomaista työvoimaa Kiina-ilmiötä kompensoimaan. Vaikka suhtaudun epäilevästi ennusteisiin, joiden mukaan nykyinen työttömyysongelma kääntyy jo lähitulevaisuudessa työvoimapulaksi, Suomi kykenisi silti ottamaan sisään nykyistä enemmän ulkomaisia asiantuntijoita, jos vain pohjoinen maamme heitä houkuttelisi. Jos ikävin tulevaisuuden kuva toteutuu, Suomi joutuu kärsimään samanaikaisesti sekä rakenteellisesta työttömyydestä että tiettyjen korkeaa asiantuntemusta tai kädentaitoja vaativien alojen työvoimapulasta.

Toisaalta halvempien työvoimakustannusten perässä juokseminen ei ole yrityksille itselleenkaan riskitöntä. Kiina-ilmiö on yksi seuraus osavuositaksien tahtiin hengittävien pörssiyritysten lyhytjänteisyydestä ja yhteiskuntavastuun puutteesta. Toki voidaan sanoa, että liikeyritysten olemassaolon tarkoitus on vain ja ainoastaan tuottaa voittoa omistajilleen, mutta yhtä hyvin voidaan kysyä, onko nykyinen ”kvartaalikapitalismi” pitkällä tähtäimellä kenenkään edun mukaista. Esimerkiksi Kiinan tapauksessa maan poliittinen epävakaus sekä sosiaalisen ja teknisen infrastruktuurin puutteet ovat todellinen riski sinne investoiville yrityksille; toivottavasti Kiinaan tehtaita siirtäneet suomalaisyritykset ovat varautuneet näihin ongelmiin.

Kiina-ilmiö ei rajoitu valmistavaan tehdasteollisuuteen. Toisin kuin julkisessa keskustelussa usein väitetään, en usko että pelkkään korkea-

koulutukseen ja korkeimpaan osaamiseen panostaminen riittää pitämään teknologiateollisuuden työpaikat Suomessa. Syy tähän on varsin yksinkertainen. Myös tutkimus ja tuotekehitys tarvitsevat ympärilleen alihankintaa ja valmistavaa teollisuutta, toisin sanoen toimivan yhteistyöverkoston, joka kattaa kaikki tietyn liiketoiminta-alueen keskeiset portaat. Toiseksi ei ole mitään syytä olettaa, että edes tutkimus ja tuotekehitys olisivat immuuneja Kiina-ilmiölle. Esimerkiksi Nokia on hiljalleen siirtänyt korkeimman tason asiantuntijatyötä ulkomaille, toisaalta Yhdysvaltoihin ja toisaalta lähemmäs tulevaisuudessa voimakkaimmin kasvavia Aasian markkinoita.

Onneksi kuitenkin sekä perusteellisuudessa että palveluissa on paljon sellaista työtä, joka on pysyvästi sidottu Suomeen. Yhteiskunnan perusinfrastruktuurin ylläpidosta vastaavat alat pitänevät pintansa myös tulevaisuudessa. Työntekijöiden näkökulmasta todennäköisimpiä voittajia ovat sellaiset perinteiset miesvaltaiset toimialat kuin sähkö-, kaasu- ja vesihuolto sekä rakentaminen ja moottoriajoneuvojen korjaus. Jos näillä aloilla työvoimapula realisoituu pahimpien ennusteiden mukaisesti, ja jos samaan aikaan talous kasvaa ja maksavia asiakkaita riittää, edessä ovat todelliset työntekijän markkinat.

Sen sijaan naisvaltaisilla palvelualoilla, erityisesti kuntasektorilla, näen vain vähän toivoa työn arvostuksen noususta. Harri Melin ja Jouko Nikula toteavat toimittamassaan *Yhteiskunnallinen muutos* -teoksessa (2003), että naisten ja miesten työmarkkinoiden eriytyminen, sukupuolten palkkaerot ja erot hierarkkisissa asemissa eivät ole juurikaan muuttuneet viimeisten 30 vuoden aikana. Todennäköisesti esimerkiksi hoiva-alalla tai vähittäiskaupassa työtä tehdään tulevaisuudessakin keskimääräistä heikommin ehdoin. Epäilenkin, että näillä aloilla markkinat ovat jatkossakin työnantajan hallitsemia.

Lähteet

- Beck, U. 1999. Työyhteiskunnan tuolle puolen. *Janus* 3 (7), 257–266.
- Blom, R. & Melin, H. & Pyöriä, P. 2001. Tietotyö ja työelämän muutos. Palkkatyön arki tietoyhteiskunnassa. Helsinki: Gaudeamus.

- Blom, R. & Melin, H. & Pyöriä, P. 2002. Social contradictions in informational capitalism: The case of Finnish wage earners and their labor market situation. *The Information Society* 18 (5), 333–343.
- Gates, B. 1995. *Valtatie tulevaisuuteen*. Helsinki: WSOY.
- Groth, L. 1999. *Future organizational design. The Scope for the IT-based Enterprise*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Helminen, V. & Ristimäki, M. & Oinonen, K. 2003. *Etätyö ja työmatkat Suomessa*. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Himanen, P. 2001. *Hakkerietiikka ja informaatioajan henki*. Helsinki: WSOY.
- Julkunen, R. & Nätti, J. & Anttila, T. 2004. *Aikanyrjähdys. Keskiluokka tietotyön puristuksessa*. Tampere: Vastapaino.
- Koivumäki, J. 2003. *Tietoyhteiskuntakehitys ja työvoiman kysynnän uudet lähtökohdat. Tutkimus Keski-Uudenmaan koneenrakennuskluusterista ja sen tulevaisuuden näkymistä*. Helsinki: Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus. Helsinki.
- Lintilä, L. & Savolainen, R. & Vuorensyrjä, M. 2000. *Suomalaisen tietoyhteiskunnan tila*. Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) *Tieto ja tietoyhteiskunta*. Helsinki: Gaudeamus.
- Masuda, Y. 1981. *The information society as post-industrial society*. Washington D.C.: World Future Society.
- Mattelart, A. 2003. *Informaatioyhteiskunnan historia*. Tampere: Vastapaino.
- Melin, H. & Nikula, J. (toim.) 2003. *Yhteiskunnallinen muutos*. Tampere: Vastapaino.
- Mäkilä, A. & Vartia, P. & Ylä-Anttila, P. (1999) *Teknologia ja työ. Mikä on työn tulevaisuus?* Helsinki: Tekes.
- Negroponte, N. 1996. *Digitaalinen todellisuus*. Helsinki: Otava.
- Pyöriä, P. 2002. *Tietotyö, työelämän muutos ja hyvinvointi*. Teoksessa M. Härmä & T. Nupponen (toim.) *Työn muutos ja hyvinvointi tietoyhteiskunnassa*. Helsinki: Sitra.
- Pyöriä, P. 2003. *Knowledge work in distributed environments: Issues and illusions*. *New Technology, Work and Employment* 18 (3), 166–180.
- Saloniemi, A. 2001. *Pätkätyötä ken pelkäisi?* *Hyvinvointikatsaus* 1/2001, 32–37.

- Sennett, R. 2002. Työn uusi järjestys. Miten uusi kapitalismi kuluttaa ihmisen luonnetta. Tampere: Vastapaino.
- Tamminen, T. 1994. Edistyksen myytti. Kertomus modernin yhteiskunnan kulttuurisesta paradigmasta. Tampere: Suomen Antropologinen Seura.
- Tietoyhteiskunta-asiain neuvottelukunta. 2002. Tietoyhteiskuntakehityksestä Lipposen II hallituksen kaudella. Tietoyhteiskunta-asiain neuvottelukunnan raportti hallitukselle 11.12.2002. Helsinki: Valtiovarainministeriö. Viitattu 17.2.2004
<http://www.infosoc.fi/tyk-raportti11122002.pdf>.
- Tilastokeskus. 1999. Tiedolla tietoyhteiskuntaan II. Helsinki: Tilastokeskus.

Juha Suoranta & Tere Vadén

KUIN KALAT VERKOSSA

... me olemme vapaita jo silloin kun vasta taistelemme vapaudesta, ja onnellisia kun vasta taistelemme onnesta... – Slavoj Žizek¹

Imago on tunnetusti paitsi kuva myös vaikutelma; tietoyhteiskunnan imago on kuin ihmisen persoona, joka peittää näyttäessään itsensä alastomuudessaan. Eikö imago kuitenkin ole totta, sikäli kuin sillä on syynsä, seurauksensa ja vaikutushistoriansa? Entä jos tietoyhteiskunnan – kuten minkä tahansa muunkin yhteiskuntamuodon – riitauttaminen, sitä koskeva *polemos*, pitääkin tapahtua juuri kuvan, sen vaikuttavuuden ja liikkuvuuden tasolla? Entä jos tietoyhteiskunnan imago verkostojen logiikkana, informationalismina ja riskiyhteiskuntana on *totta*, entä jos tämä kuva vastaa Suomen tilannetta Euroopassa ja maailmassa? Imago itse tietysti hymyilee meille vinosti ja sanoo, että ei asioita pidä ottaa niin vakavasti, että totuus on suhteellista, totuutta jollekulle. Kenelle yhteiskunta on tietoyhteiskunta?

Riskiyhteiskunta kuuluu tietoyhteiskunnan tavoin niiden ”aikalaisdiagnostisten” käsitteiden joukkoon, joilla on pyritty ymmärtämään maailmaa vastaamalla kysymyksiin siitä, keitä me olemme ja millaista aikakautta elämme.² Vastaukseksi on tarjottu muun muassa ajatusta

¹ Lainaukset englanninkielisistä alkuperäislähteistä ovat kirjoittajien suomentamia.

² Aikalaisdiagnostiikkaa on kaupattu yhteiskuntateorian kolmanneksi lajityypiksi, ja se näyttääkin voivan hyvin osana tieteellistä toimintaa – vastaanahan se omalla tavallaan tutkimusyhteisöltä vaadittuun kolmanteen tai palvelutehtävään. Aikalaisdiagnosi tarkoittaa yhteiskunnallisen muutoksen tutkimusta, ja sen keskeinen tunnusmerkki on esitettyjen näkemysten avoin normatiivisuus ja poliittisuus. Aikalaisdiagnoseilla on oma rationaliteettinsa, jota määrittelevät sellaiset tunnuspiirteet kuin kiinnostavuus, plausibiliteetti, solidisuus ja johdonmukaisuus. Aikalaisdiagnoseissa käytetään usein myös voimakkaasti liikuttavaa ja vetoavaa kieltä, ja ne pitävät näin ollen sisällään omanlaisiaan retorisia strategioita. Aikalaisdiagnosin tärkein ”menetelmä” on arvostelukyky (*Urteilskraft*), jonka avulla oman argumentaation tukena voidaan

siitä, että elämme modernien yhteiskuntien kehitysvaihetta, ”jossa sosiaaliset, poliittiset, taloudelliset ja yksilölliset riskit yhä useammin luistavat teollisen yhteiskunnan seuranta- ja turvainstituutioiden otteesta” (Beck 1995, 16). Ensin riskejä tuotetaan kuin mitään ei olisi tapahtunut, sitten niistä tulee yhteiskunnallisen keskustelun kohteita, jotka varjostavat erilaisia yhteiskunnallisia kiistoja ja konflikteja. Elämää leimaa kuitenkin modernin vääjäämättömyyden logiikka, jossa riski(yhteiskunta) ”ei ole optio, joka voidaan hyväksyä tai torjua poliittisessa keskustelussa. Se syntyy autonomisoituneista modernisaatioprosesseista, jotka ovat sokeita ja kuuroja omille vaikutuksilleen ja tuottamilleen uhkille.” (Mts. 17.) Sama koskee tietoyhteiskuntien verkostojen logiikkaa ja ”informationalismaa, joka on korvaamassa industrialismin hallitsevana muotona” (Castells 2000, 139); verkostoissa on oltava mukana, ellei haluta alistua taantumuksen uhalle. Tietoyhteiskunnan rintamalinjoja ei enää vedetä työläisten ja kapitalistien, vaan uuden nettikratian eliitin (*netocratic elite*) ja sen kuluttajaluokan (*consumtariat*) välille, joka on tuomittu kuluttamaan (Zizek 2004a, 192). Tämän tilanteen ja näiden uhkien tunnustamista kutsutaan refleksiiviseksi modernisaatioksi.

Mikäli modernisaation refleksiivisyys tulkitaan normatiiviseksi tai pedagogiseksi – siis poliittiseksi – käsitteeksi, ongelmaksi tulee luonnollisesti tunnustamisen politiikka; kuka tunnustaa, mitä tunnus-

käyttää erilaisia aineistoja, menetelmiä, havaintoja ja tutkimustuloksia. Aikalaisdiagnoosi seisoo tai kaatuu sen mukaan, tarjoaako se aidon näkemyksen (ymmärryksen, vision, oivalluksen) asiointiloista vai ei. ”Se tuo meille jotain, josta meillä on ollut vain aavistus, argumentista puhumattakaan.” Aikalaisdiagnoosi on ”tieteellisen kommunikaation piiristä ulos lähetetty performatiivinen viesti tai joskus jopa performanssi, jonka tutkija esittää. Se ei ole teoria. Se on käytännöllistä viisautta, mutta sitä on vaikea käyttää instrumentaalisesti keinona johonkin päämäärään. Pikemminkin nämä aikalaisdiagnoosit ovat hyviä (tai huonoja) neuvoja, jotka auttavat meitä orientoitumaan nykyhetkessä. Tällainen eksistentiaalinen tieto luo mahdollisesti järjestystä toimintaamme auttaessaan meitä näkemään jonkin hahmon, vaikka se onkin vain ajanhengen hahmo (so. narsisti, juppi, elämisyhteiskunta, riskiyhteiskunta, refleksiivinen modernisaatio...). Aikalaisdiagnoosin antama uusi näkemys on aina vanhaa sokeutta parempi.” (Ks. Noro 2000, 324–325; mediamaiseman aikalaisarkkailusta ks. myös Inkinen 2002.)

taa, miksi tunnustaa? Tässä suhteessa riskiyhteiskunta on riski ennen kaikkea siksi, että vaikka yhteiskuntaelämän tietyt (erityisesti ekologisiet, mutta myös sosiologiset ja ideologiset – korporatiivinen ja militaristinen globalisaatio) perustukset ovat muuttuneet juuriaan myöten, ei aikalaisymmärrys (*common sense*), poliittinen päätöksenteko tai yhteiskuntafilosofinen reflektio ole pysyneet muutoksen perässä. Ja vaikka perässä olisi pysytkin, ongelmana on, että riskiyhteiskunta on käsitteellinen innovaatio, jonka länsimainen liberaali yhteiskunta-teoria voi sietää ja jota voidaan käyttää selittämään ja perustelevaan myöhäisen modernisaation ilmiöitä ja tapahtumia. Mutta voidaanko sen avulla *muuttaa* yhteiskuntaa tai osoittaa eletävän aikakauden ambivalensseja? Entä mahdollistaako vaikka kuinkakin elegantti ja sinänsä radikaali *formaali* käsitteellinen innovaatio aktuaalisten kysymysten käsittelemisen? Miten se kestää ajan paineet, jotka nousevat aktuaalisista (absoluuttisista, substantiaalisista, todellisista) tapahtumista tai niistä toiseuden muodoista (kuten terrorismista, vaikka sekkin voidaan nähdä jo McTerrorina), jotka näyttävät nousevan lännen ulkopuolelta tai länsimaisten yhteiskuntien sisäisissä prosesseissa syntyvistä psyykkisistä ja sosiaalisista anomaliaista (rakenteellinen väkivalta – niin yhteiskunnallisissa laitoksissa kuin maanteilläkkin –, huumeet ja muu medisiina sekä ihmisten väsyminen...).

Refleksiivinen moderni pystyy tunnistamaan yksilöllistymiskehityksen vääjäämättömyyden, suorastaan pakonomaisuuden. Me olemme tuomittuja yksilöllistymään ja joudumme ”itse suunnittelemaan, laatimaan, sovittamaan, parsimaan ja paikkaamaan” omat elämäkertamme (Beck 1995, 27), erityisesti suhteessa työhön: ”Johdon ja työvoiman suhteet määritellään yksityiskohtaisilla sopimuksilla, ja työ korvataan sen mukaan, miten työntekijät tai johtajat pystyvät uudelleenohjelmoimaan itseään teknologisten innovaatioiden ja yrityselämän muuttumisen mukaisesti suorittamaan uusia tehtäviä ja päämääriä. [...] Se on voittajien ja häviäjien maailma, tosin yhä useammin epävarmojen voittajien, ja häviäjien, joilla ei ole paluuta verkostoon.” (Castells 2000, 147). Tämä yksilö ei enää olekaan valistuksen subjekti vaan postmoderni muodonmuuttaja, kameleontti ja nomadi, joka järjestää itsensä ja identiteettinsä tilanteen mukaan, aina totalisoivan järjestelmän ulkopuolella. Taloudellinen tuotanto, yksilö-subjekti ja yhteis-

kunnallinen päätöksenteko ovat verkostojen logiikan mukaisesti kaikki *ad hoc* -projekteja; tämän nomadismin ja verkoston (*rhizome*) muodon on kattavimmin kuvannut Foucault'n 1900-luvun merkittävimmäksi filosofiksi epäilemä Gilles Deleuze, jolle todellisuus itse on jatkuvaa tulemista ja ihmisen osa tulemisessa ei-subjektiivisten affektien, pyrkimysten, halujen ja tavoitteiden "masinistinen" toteuttaminen. Deleuzelle todellisuus sisältää aina toteutumatta jääneen virtuaalisen aspektin, joka liittyy kiinteiltä näyttävät objektit näkymättömään mutta välttämättömään verkostomaisten yhteyksien, leviämisten ja tartuntojen muotoon (Deleuze & Guattari 1993; 1987).

Informaatioyhteiskunnan lavastaminen

Tämän ylittämiseksi, ja edellä mainittujen anomalioiden voittamiseksi refleksiivinen moderni kehittää idean "poliittisen uudelleen keksimisestä". Tähän tilaukseen tulee myös käsitys uusista digitaalisista medioista poliittisen alueen uudelleenorganisoinnin ja demokratisoimiskehityksen välineenä. Internet informaatioväylänä lupaa paljon: "teknologian kehittymisen myötä valtioiden on yhä vaikeampi valvoa, mitä informaatiota kansalaiset saavat [...]. Totalitarianismin Goljatin kaataa mikrosirun Daavid."³ Kyse ei ole pelkästään informaation saatavuudesta, vaan suhteesta ulkoiseen maailmaan: "Pelien ohjelmoijina eikä pelien pelaajina, uskon tunnustajina eikä tapauskovaaisina tulemme huomaamaan, miten suuri osa todellisuudestamme on lopultakin koodiltaan avointa ja kypsää uudelleenohjelmoitavaksi" (Rushkoff 2003, 37). Tämä Rushkoffin tarkoittama "interaktiivinen renessanssi" lupaa poliittisuuden paluuta: "sekä allegoriana terveemmästä suhteesta kulttuuriseen ohjelmointiin että todellisten, laajasti saatavilla olevien, tekijyyden mahdollistavien teknologioiden ominaisuutena interak-

³ Ronald Reaganin puhe Lontoossa kesäkuussa 1989. Tämä teknologisdemokraattisen determinismin retoriikka on sittemmin ollut keskeinen osa Yhdysvaltain politiikassa; entinen varapresidentti Al Gore on ehkä Internet-demokratian tunnetuin reettori, ja samaan sävyyn on nykyisin puhunut esimerkiksi Colin Powell; "demokratian nousu ja informaatiovallankumouksen voima tukevat toinen toisiaan" (lainaukset artikkelista Kalathil & Boas, 2003).

tiivisuus vähentää riippuvuuttamme jäykistä kertomuksista ja antaa samalla sekä välineet että rohkeuden luoda tarinoita yhdessä” (mts. 39). Teknologiset välineet antavat äänen moninaisuudelle, joka aikaisemmin on kuristunut informaatiokanavien pullonkauloihin. Verkostojen logiikan mukaisesti vaivan ja lääkkeen ajatellaan tulevan samasta pullosta: äänen moninaisuus ja infomaatioyhteiskunnan työn immateriaalisuus asettuvat vasten totalitarismin ja autoritarianismin keskusjohtoista subjektia. Kuten Hardt ja Negri (2000) toteavat, immateriaalinen tuotanto tekee omistajat tarpeettomiksi ja tietotyöntekijät oman sosiaalisen järjestyksensä herroiksi. Syntyy unelma kyberkommunismista, jossa bittejä kuluttavat ja tuottavat vuorovaikutteisesti uudelleensyntyneet verkostosubjektit rakentavat yhteisöä vapaana materiaalisen maailman niukkuuden asettamista rajoista.

Eikö tämän saman utopian esimuoto olekin ajatus kitkattomasta kapitalismista? Yritykset yrittävät ulkoistaa yhä useammin kuluttajille sellaiset riskit, jotka ennen ovat kuuluneet yritykselle itselleen. Tämä korporaatoriskien yksilöityminen kuuluu Richard Sennettin käsittein ”rompputalouteen”, jossa talouden toimintamekanismeja voi verrata cd-rom-aseman toimintaan. Sen keskiössä on lukija, joka lasersäteen tarkkuudella lukee levyltä aina kulloinkin tarvittavan tiedon. Ohuen ja lyhytjänteisen organisaation tai talouselämän laserlukija on johtajien ja sijoittajien ydinjoukko, joka hallitsee, tekee päätökset, jakaa tehtävät ja arvioi tulokset. Rompulla oleva aineisto voidaan ja täytyy lukea ja arvioida aina myös uudelleen reaaliajassa. (Sennett 2004, 183.) Tästä on kysymys myös silloin, kun energiayhtiöt ryhtyvät myymään sähköä reaaliaikaiseen pörssihintaan. Sähkön kuluttajista tulee omien kotitalouksiensa pörssisijoittajia, jotka seuraavat sähkön hinnan kehitystä näyttöpäätteiltään ja tekevät netissä päiväkohtaisia sijoituksiaan sähköenergiaan. Sama koskee ympäristönsuojelua: jos haluat, että kotivaltiosi ilmaan ei päästetä rikkidioksidia, ryhdy seuraamaan päästöoikeuksien pörssikauppaa ja osta päästöoikeudet pois kuljeksimasta!⁴

⁴ Ks. Asaravala (2004). Yhdysvalloissa toimivan mainelaisen Bates Collegen opiskelijat seuraavat päästöoikeuksien hintoja osana taloustieteen opin-tojaan ja ostavat joko omiin nimiinsä tai ympäristöjärjestöjen piikkiin päästöoikeuksia, jotka siten ovat poissa teollisuuden markkinoilta.

Poliittisen keksiminen merkitsee “luovaa ja omaehtoista politiikkaa” kahteen suuntaan. Toisaalta se merkitsee vanhan vasemmisto–oikeisto-asetelman ylittämistä, toisaalta arjen politisoitumista tai “elämänpolitiikkaa”. Refleksiivisen modernisaation teorian mukainen väite luokkatietoisuuden hiipumisesta tai puoluepolitiikan merkityksen katoamisesta on toki esimerkiksi Suomen empiiristä arkipäivää, mutta ei merkitse tosiasiamailman rakenteiden muuttumista (vrt. ajatukseen liberalismista globaalin riiston utopiana, joka ylittää ja eskaloituu yli omien alkuehtojensa, kuten natsismin ideologian kävi vain muutama hetki sitten). Poliittisuus ei enää tarkoita vanhojen käsitteellisten kategorioiden tai ideologioiden pysyvyyttä ja uusintamista sellaisinaan vaan vastaamista tiettyihin peruskysymyksiin näiden kategorioiden ulkopuolella. Peruskysymykset ovat: Mikä on asenteesi epävarmuuteen, muukalaisiin ja yhteiskunnallisen vaikuttamisen mahdollisuuksiin? (Beck 1995, 65.)

Nämä kysymykset ratkaistaan etujärjestö- ja puoluepolitiikan sekä instituutioiden tuolla puolen niissä elämismaailman kapeikoissa, joissa kasvavat sekä mahdollisuudet toimia taloudellisesti ja poliittisesti (vetää välistä, vapaamatkustaa tai perustaa yritys ja ”yrittää” keinoja kaihtamatta) että tyydyttämättömät halut (New Age, uusi spirituaalisuus ja ultraporno), tarve uuteen ankaruuteen ja intohimo ”todelliseen” (extreme-sekoilut, itsensäviiltely ja anoreksia, kuntoiluhulluus ja muut fundamentalismit). Refleksiivinen moderni ei näin ollen merkitsekään katkenneen valistuksen täyttymistä eikä täydellistymistä, jonkinlaista uusien vapauksien ja ”kansan renessanssia”, vaan se tarkoittaa sekä ”kansan lavastuksen renessanssia” että ”kansan renessanssin lavastusta” (mts. 66).

Informaatioyhteiskunta on oivallinen nimi tälle lavastukselle, arkielämän tosi-tv:lle, jossa näytellään sitä, että ei näytellä. Tosi-tv on parhaimmillaan lavastaessaan todellisen kilpailun tai repiessään mainosmarkat siitä, että joku – joko tavis tai julkkis – on päättänyt tekemään jonkin tavanomaisuudesta poikkeavan valinnan elämässään. Valinta voi olla esimerkiksi se, että on päättänyt olla enää koskaan käyttämättä alusvaatteita tai ottanut elämäntehtäväkseen sopivien seksuaalipartnereiden etsimisen vanhemmilleen. Friikkiys ja ekstravaganssi sallitaan sikäli kun ne eivät häiritse suuren yleisön mielenrauhaa, joka voisi

järkkyä esimerkiksi päätöksestä olla rasisti tai natsi elämänsä loppuun asti. Esimerkkinsä perusteella Zizek (2002, 542) kysyy: ”Voiko kukaan kuvitella tämän parempaa tiivistystä siitä, mitä valinnanvapaus todellisuudessa merkitsee liberaaleissa yhteiskunnissamme?”

***Demos* ja aktualisuus**

Informaatioyhteiskuntien politiikan ja hallinnoinnin kannalta katsoen refleksiivisen modernin teoria kylläkin tunnistaa jälkimodernin ongelmat ja uusien käsitteellisten ja pragmaattisten avausten kaipuun, mutta sen välineet (elämäpolitiikka, luovuus, uusien vastausten keksiminen uusiin kysymyksiin, uudet liikkeet, ekologisen kysymisen ensisijaisuus) eivät ole riittäviä järjestelmän todelliseksi muuttamiseksi. Liberaali systeemi on määritelmän ja nimensä mukaisesti ekumeeninen, se kuuntelee kaikkien erillisryhmien (niin naisliikkeen kuin reilun kaupan) vaatimuksia ja valituksia tasapuolisesti ja suvaitsevaisesti, kunhan ryhmät vain pysyvät aisoissa. Kaikki kritiikki on sallittua, jopa toivottua, koska yksittäisiä kritiikkejä ei yhdistä mikään muu kuin kirjava ”globalisaatio-kritiikki”. Se on politiikkaa ilman politiikkaa: vaikuttamisen mahdollisuudet (vastauksena Beckin yllä oleviin kysymyksiin) ovat joko pysyvä mukana (liittoutua ja vaikuttaa sisältäpäin) tai perustaa jälleen uusi sosiaalinen liike jo olemassa olevien jatkoksi.

Näiden ratkaisujen ongelma on se, että ne kumpikin etäännyttävät ulottuvuudesta, joka liittäisi eri liikkeet yhteen osoittamalla ”universaalien singulariteetin” tason. Tällä tasolla liike ei edusta enää vain itseään, vaan kaikkia, koko yhteiskuntaa. Kuten Zizek (2004e) toteaa, demokratisoitumisen hetket liittyvät siihen, kun jokin sosiaalisesta hierarkiasta ulossuljettu ryhmä (*”demos”*) ei esitä itseään ja vaatimuksiin enää vain omasta erostaan käsin tai omina vaatimuksinaan, ”omana kertomuksenaan”, vaan koko sosiaalisen totaliteetin, koko yhteiskunnan äänenä ja vaatimuksena: ”He [*demos*] eivät ainoastaan vastustaneet kokemiaan vääryyksiä ja vaatineet äänensä tunnustamista ja sisällyttämistä julkiseen sfääriin yhtäläillä kuin hallitsevan oligarkian ja aristokratian ääntä; he, ulossuljetut, sosiaalisessa järjestyksessä paikattomat, esittivät vielä enemmän: he esittivät itsensä Koko Yhteiskuntana,

todellisen Universaalisuuden ruumiillistumana: 'me' – 'ei kukaan', jota ei lasketa mukaan järjestykseen – olemme kansa, me olemme se Kaikki, joka vastustaa heitä, jotka edustavat vain erityisiä etupiirien intressejä." Todellinen poliittinen konflikti merkitsee jännitettä näiden kahden välillä: yhtäällä yhteiskuntaruumiin, jossa kaikilla on paikkansa, ja toisaalla "osattoman osan", joka järkyttää yhteiskunnan järjestystä vetoamalla tyhjiin universaalisuuden periaatteeseen: siihen, mitä Etienne Balibar kutsuu nimellä *egaliberte*, kaikkien ihmisten periaatteelliseen tasa-arvoon, koska he ovat puhuvia olentoja [...]. Todellinen politiikka merkitsee siis aina eräänlaista oikosulkua Universaalien ja Partikulaaristen välillä: yleispätevän yksittäisyyden paradoksia; singulariteettiä, joka ottaa universaalien paikan ja joka järkyttää yhteiskuntasuhteiden "luonnollista" toimintaa." (Zizek 2004e.)

Moninaisuuden politiikan yksi ongelma on, että moninaisuudet toimivat vallan kritiikkeinä tai "resistanssina", mutta miten käy sen jälkeen, kun valtaa ei enää vain kritisoida tai vastusteta, vaan otetaan? Niin kuin Zizek (2004a, 199) toteaa, naamioitu zapatistien johtaja "subcommandante Marcos" – oikealta nimeltään Rafael Guillén –, joka puhuu kaikkien globalisaatiokriittisten liikkeiden puolesta ja äänellä, olivat nämä sitten yksinhuoltajaiteitä, maanviljelijöitä tai lapsityöläisiä, on tärkeä ääni kriittikkona ja vastarintamiehenä. Tiedämme kuitenkin hyvin myös, mitä tapahtuu, kun samasta kasvottomasta hahmosta tulee vallanpitäjä, joka puhuu kaikkien riistettyjen äänellä ja "tuntee kansansa puolesta". Ajatus on pelottava, eivätkä historian esimerkit lupaa hyvää. Moninaisuuden politiikka kohtaa siis dilemman: *ad hoc* -diversiteetti on sidottu vastarintaan, vallan kahvassa se taas muuttuu totalitarismiksi, sulautuu takaisin moninaisuuden mereen tai nielee mukisematta Maailmanpankin, IMF:n ja WTO:n hokeman mantran taloudellisista tosiasioista (kuten on käynyt Brasilian ja Venezuelan "vallankumouksissa").

Eikö se, mikä koskee refleksiivisen modernisaation käsitettä ja sen merkityssisältöä päde myös "informaatioyhteiskunnan" tai "tietoyhteiskunnan" käsitteisiin? Eivätkö nekin pyri peittämään yhtä hyvin kuin paljastamaan? Eivätkö nekin flirttaile sillä vapauden muodolla, jota voidaan kutsua formaaliksi, eivätkö ne toisin sanoen määrittele itsensä aina jo valmiiksi annetun teoreettisen ja ideologisen pakon puitteissa? Eikö

niiden vastakohtaksi tulisi asettaa aktuaalinen vapaus, toisin sanoen ne kysymykset ja teot, jotka muuttavat annetun symbolisen ja sosiaalipoliittisen järjestyksen ja sitä kautta myös kysyjän ja teon subjektin itsensä? Slavoj Žizekin (2002, 544) määritelmän mukaan ”formaalinen vapaus tarkoittaa valinnanvapautta, joka tapahtuu olemassa olevien valtarakenteiden koordinaattien sisällä, kun taas aktuaalinen vapaus määrittää sen intervention paikan, joka kyseenalaistaa itse nuo koordinaatit”. Näin ”aktuaalisen vapaa teko rikkoo symbolisen järjestyksen houkuttelevuuden” ja ”pakotettunakin valitsee ikään kuin ei olisi pakotettu” (Žizek 2001, 121). Käsiteparin aktuaalisen puolen avulla voi nähdä myös sen, että informaatioyhteiskuntaa (kuten kaikkia muitakin yhteiskuntamuotoja sikäli kun ne ymmärretään symbolisiksi järjestyksiksi) eletään ja tuotetaan ikään kuin se olisi totta tai vähintäänkin juuri tulemassa todeksi. Tässä mielessä aktuaalinen vapaus viittaa nimenomaan sellaiseen yhteiskunnalliseen olemiseen, jossa ilmaisu ”ikään kuin” aina jo määrittää sitä, mikä on kenties vasta tulossa. Aktuaalinen vapaus piirtää (vallankumouksellisen) horisontin, jossa tulevaisuus on nyt, jossa ”*me olemme vapaita jo silloin kun vasta taistelemme vapaudesta, onnellisia kun vasta taistelemme onnesta, vaikka kuinkakin vaikeissa olosuhteissa*” (Žizek 2002, 559). Vapaus perustuu väärinymmärrykseen: kuningas on vielä olemassa, mutta luullaan, että kuningas on kuollut ja toimitaan sen mukaisesti.

Viagra ja aktiivinen kansalaisuus

Liberaalidemokratioissa kaikuu huuto ”aktiivisesta kansalaisesta”, joka vaikuttaa monipuolisesti toimintaympäristössään ja on vuorovaikutuksessa poliittisten päätöksentekijöiden kanssa parlamentarismen tarjoamin keinoin. Intohimo ja ideologia (muut kuin liberaali toleranssi itse) ovat poliittisesti yhtä epäkorrekteja tapoja käyttäytyä kuin ryhtyminen natsiksi. Tosiasiassa informaatioyhteiskunnan (myös työelämässä aktiivisen) mallikansalaisen esikuva on ruumiinraiskaaja. Naiminen ruumiin kanssa ei vaadi tunteiden kiinnittämistä eikä sitoutumista vuorovaikutukseen. Ruumiin voi jättää ilman suurempia suruja, se ei tee syrjähyppyjä, ja sille voi tunnustaa ”kaiken” ilman pelkoa takanapäin

puhumisesta tai petetyksi tulemista (Zizek 2004c). Informaatioyhteiskunnan maskuliinis-intellektuaalis-hedonistinen fantasiacocktail on näin ollen elämä, joka koostuu (pakotetusta tai voluntaristisesta) yksinäisyydestä, hiljaisuudesta, juomisesta, lukemisesta, huumeista, kirjoittamisesta (tai paremminkin sisällöntuotannosta) ja rakastelusta silloin tällöin sellaisen partnerin kanssa, jota ei tarvitse nähdä enää koskaan ehkä kinkynkin aktin jälkeen (ks. Beigbeder 2004, 76). Kun Toinen ei kieltäydy ja kun itse ei sitoudu, ei fantasiaissaan voi myöskään pettyä. Kun moderni subjekti näki itsensä vastuullisena omasta elämästään, näkee postmoderni projekti-subjekti itsensä kaikissa muodonmuutoksissaan ulkoisten olosuhteiden uhrina; parempi siis minimoida ulkoisuus ja relativoida tai ironisoida omat halut ja fantasiat.

Ulkomaailman vastuksen ja subjektin vastuun mahdollisuudet hukkuvat kulutuskapitalismiin ja sosiaalidemokraattisen liberalismiin toleranssiin, jotka merkitsevät niin avoimuutta ja suvaitsevaisuutta kuin loputonta joustavuutta ja särmättömyyttä. Positiivista vapautta ja elämää ”sääntöjen mukaan” voi vallitsevan sosiaaliliberalismin olosuhteissa kuvata näinkin: ”kävin töissä, imuroin netistä pornoa, masturboin tavallisilla heterofilmeillä, vaikka en pitänyt S/M-sivujakaan mitenkään omituisena ajassa, jossa ihmisen alistamisesta ja holhoamisesta oli tehty korkein hyve ja valtion virallinen, perustuslakiin verrattava oppi, opiskelin, en ollut toistaiseksi viskonut pommeja, en edes kermakakkuja” (Seppälä 2004, 23). Informaatioyhteiskunnan sisällöntuotantotyöstä voi muodostua loputtomia ”kärkihankkeita, seminaareja, hautomoita, tutkimus-, selvitys-, suunnittelu- ja toteutusprojekteja, hanke- ja koordinaatiosuunnitelmia, seurantaa, työryhmiä, ohjausryhmiä, innovaatioihin kannustavia tutustumisretkiä, viranomaisyhteistyötä, esiselvitysraportteja, koulutusympäristön kehittämistä, yhdyskuntarakenteen vahvistamista, ohjelmarahoitusta aluekehittämisstrategialle, aluehallintoviranomaisten tulohyväksyntöjä, substanssiosajia, sijoittamispäätöksiä, pilottiselvityksiä” (mts. 11). Tästä kaikesta voi olla seurausena se, mitä kirjailija Juha Seppälä (2002, 68) kuvaa seuraavasti: ”Raskainta oli havaita, että työni oli alkanut muuttua samanlaiseksi kuin raha, yhtä aineettomaksi, etäiseksi. Tehtävämme oli myydä illuusio – illuusio oli se jonka asiakas meiltä osti. Tein työtäni kuin kone, ilo

oli tekemisestä kaikonnut. Aluksi sanat, jotka jouduin päivästä toiseen asiakkaiden kanssa neuvotellessani hokemaan, herättivät minussa tympeyttä, sitten aloin vihata niitä. Ne olivat mantraa jolla saalis lumottiin vastustus- ja puolustuskyvyttömäksi: ajan henki, muotoilun merkitys, kinky design, animaatio, tietokanta, hakumoottori, interaktiivisuus, liike, väri, kosmeettinen, pelkistetty. Lopulta rotta oli piikissä.”

Liberaali suvaitsevaisuus on itse oma vihollisensa, sillä se sekä tuhkauttaa vastarinnan sadistisesti että sallii sen masokistisesti erilaisin tekniikoin: hautaa hiljaisuuteen, aita kadun toiselle puolelle, ironisoi, demonisoi, kiittää, ylistää tai jakaa palkintoja. Erinomainen kuvaus tästä on elokuva *Truman Show*, joka tiivistää sekä liberalismiin sadomasokistisen onnen etsinnän että sen, kuinka liberalismiin lavastus ei pidä, vaan vuotaa monin tavanomaisin tai tavattomin tavoin tuottaen siten kasvavan tietoisuuden lavasteista ja valheesta. *Truman show'n* voi tietenkin tunnistaa itsessään: arkiset inhon hetket kodissa ja työpaikalla, supermarketissa tai vanhainkodissa, byrokraatin pompottaminen, ”katsotaan nyt mitä voidaan tehdä” -asenne, pari lentsikkaa pilvenpiirtäjien kyljessä, neljä pommia madridilaisessa metrossa...

Loppumattomien, mainonnan avulla tuotettujen positiivisten vapauksien esimerkkejä ovat lukemattomat ”kulutustuotteet”, joilla voi ”vapaasti” toteuttaa mielitekonsa ja halunsa: kerma, josta on poistettu rasva, kahvi ilman kofeiinia, olut, jossa ei ole alkoholin tippaa tai vaikkapa seksi ilman seksiä. Sotia käydään ilman omia uhreja, politiikkaa tehdään ilman politiikkaa... Tässä mielessä toleranssin kulttuurin äärimmäinen esimerkki on suklaanmakuinen laksatiivi, jonka ohjeessa kehoitetaan paradoksaalisesti: Kärsitkö ummetuksesta? Syö paljon tätä suklaata! – Siis juuri sitä ainetta, joka aiheuttaa ummetuksen (Zizek 2004c). Toleranssin kulttuurissa mitään ei ole liian vähän eikä liikaa, meillä on kaikki eikä mitään, sekä ”moraali, poliisi ja kondomi kaiken päällä” (Varto 1995, 60). Aikaisemmin kaikessa (kasvatuksessa) kehoitettiin kohtuuteen, nyt käsky kuuluu: kuluta (syö, juo, nai, surffaa) niin paljon kuin haluat!

Eikö itse termiin ”tietoyhteiskunta” sisälly tietty liberalistinen (ja siksi nykyiseen puolue- eli talouspolitiikkaan sopiva) vivahde, joka sie-tää ja kärsii kaiken, joka korostaa keskustelemista ja kaiken ottamista huomioon – ja siksi kaiken tämän näennäisyyttä. Voidaankin väittää,

että yhtä hyvin riskiyhteiskunta kuin refleksiivinen, tunnustava moderni kuuluvat liberaalin yhteiskuntateorian apparaattiin, joka korostaa vapauksia. Ajatuksen mukaan valinnat ohjaavat esimerkiksi sitä, mitä kaupassa on tarjolla tai sitä, mitä televisiosta tulee. Tämän mukaan kysyntä määräisi tarjonnan, vaikka kulutuskapitalismissa asia on toisin päin: mainosvälitteinen tarjonta määrää kysynnän. Kun ryhdyn haluamaan jotakin, vaikken sitä tarvitsekaan, miten käy vapauden tai riippumattomuuden, erityisesti juuri vapauden sen positiivisessa, riippumattomassa merkityksessä? Vapaus ja riippumattomuus eivät kuulu todelliseen vaan mainosten luomaan kuvitteelliseen maailmaan. On houkuttelevaa ostaa (virvoitusjuoma, lenkkitosut, eläkevakuutus tai auto), jos samalla voi saada myös vapautta. Mainos lupaa *todellista* vapautta. Mikä olikaan Juha Seppälän määritelmä sosialidemokratias- ta: ”sosiaalidemokraatti on ihminen, joka haluaa vapautta saadakseen rahaa” (2004, 23). Kierto on suljettu: tarvitsemme rahaa saadaksemme vapautta saadaksemme rahaa saadaksemme... Kun Marx toteaa, että työntekijät eivät kapitalistisessa järjestelmässä ole työnsä subjekteja, jatkaa Karatani: ”Jos työläiset ylipäättään voivat olla subjekteja, niin kuluttajina” (lainattu Zizek 2004b, 124). Nyt makkaran molemmat päät ovat hallussa: työssä teemme sen, minkä kuluttajina ostamme, ja symbolisena järjestyksenä kierron päällä leijuu ”raha–vapaus–raha”.

Juuri tästä syystä on tärkeää kysyä: vapaus kenelle, vapaus mihin? Yleisen kysymyksen voi tässä yhteydessä muuttaa muotoon: tietoyhteiskunta kenelle ja mitä varten?

Tietoyhteiskunnan imago liittyy suoraan ”uusiin” digitaalisiin mediamuotoihin. Yksi digitaalisen median uusi piirre ja suuri lupaus on vuorovaikutteisuus (*interactivity*). Digitaalinen media lupaa, että käyttäjistä voi vastaanottajan sijaan tulla tuottaja, mediasisällön tekijä. Tähän lupaukseen ja ”verkostojen logiikkaan” nojaten informaatioyhteiskunnan tyypillinen imago tarjoaa uusia vaikutusmahdollisuuksia, uutta vuorovaikutteisuutta, uutta todellisuuden konstruoinen mahdollisuutta, demokratiaa ja valtaistumista, jotka lienevät hyviä asioita.⁵

⁵ Olennaisesti tälle lupaukselle rakentuvat myös eräät nettiaktiivismin ja mediavastarinnan muodot ja käytännöt kuten esimerkiksi ”ädbastajien” lanseerama medianifesti, jossa kannetaan huolta informaation kulusta ja niistä tavoista, joilla merkityksiä tuotetaan yhteiskunnassa. Manifestissa

Mutta interaktiivisuudella on myös kääntöpuolensa. Ensinnäkin se voidaan ymmärtää ”vapaaehtoiseksi” pakoksi (”jos voit, sinun täytyy”) olla vuorovaikutuksessa. Vuorovaikutuksesta tulee tietoyhteiskunnan imperatiivi, joka toimii kuin Viagra – vain siksi, että se on teknisesti mahdollista. ”Nyt kun Viagra hoitelee seisokin, ei jää tekosyitä: sinun pitää paneman aina kun se on mahdollista, ja ellet pane, on tunnettava syyllisyyttä” (Zizek 1999). Vuorovaikutuspakko voikin peittää alleen toisen tarpeen, jota on kutsuttu interpassiivisuudeksi. Robert Pfallerin (2000) esittämänä interpassiivisuus tarkoittaa, että jokin emotionaalisesti tai kognitiivisesti ladattu toiminto annetaan tai luovutetaan muiden tehtäväksi. Esimerkistä käy vaikkapa rukousmylly (tai halu alistua), jonka mekaaninen pyöritys ”objektiivisesti” rukoilee puolestani,

julistetaan, että iso joukko ihmisiä on menettänyt luottamuksensa siihen, mitä he näkevät, kuulevat ja lukevat: ”liian paljon infotainmenttia ja liian vähän uutisia; liian monia tahoja toistamassa samoja tarinoita, liikaa kaupallista hypeä”, joka vääristää ihmisten maailmankuvan. Ihmiset ovat menettäneet luottamuksensa joukkotiedotusvälineisiin tilanteessa, jossa pieni joukko korporaatiota kontrolloi yli puolta maailman informaatiokanavista lähettäen tyhjänpäiväistä soopaa samalla kun maailmassa kärsitään nälkää ja käydään sotia pääomien jatkuvan kasvun varmistamiseksi. Kuten Hannu Taanila jo totesi: talousuutisissa pitäisi käsitellä nälkää, ei pörssikursseja. Manifestissa korostetaan sitä, että tämä sama pääoma omistaa myös valtamedian eikä siinä, että ”vain ne, jotka kykenevät maksamaan, saavat sanoa sanottavansa mediassa” ole mitään ihmettelemistä. Ihmiset ovat menettäneet toivonsa myös siihen, että ne, jotka päättävät ja kantavat poliittisen vastuun mediaa koskevista säännöistä, toimisivat julkisen edun mukaisesti. Mediamanifestin allekirjoittaneet ihmiset eivät jaksa odottaa muutoksia. He haluavat toisenlaisen järjestyksen, demokraattisen median. He näkevät lupauksen internetin avoimessa kommunikaatiossa ja haluavat laajentaa samantyyppisen avoimuuden jokaiseen mediaan. He hahmottelevat ”kommunikaation globaalia järjestelmää, joka perustuu ihmisten suoraan demokraattiseen osallistumiseen”. Media on palautettava takaisin ihmisille. Mediamanifestin kirjoittajien tavoitteena on uusi informaation aika-kaus, uusi ihmisoikeus, oikeus kommunikaatioon (www.mediacarta.org/manifesto.html). Valituksen suuren kertomuksen voimaa epäilevä (individualismiin ja liberalismiin kallellaan oleva) pedagogi saattaisi kuitenkin vaatia: ”Jos on oikeuksia, pitää olla myös velvollisuuksia, velvollisuus sivistykseen ja kritiikkiin.” On myös helppo huomata, että mediamanifesti nojaa olennaiselta osaltaan liberalistiseen teoriaan kuuluvaan negatiivisen vapauden käsitteeseen.

vapauttaen minut subjektina toisiin asioihin. Emotionaalisen kuorman kantaminen näkyy myös itkijänaisten toiminnassa tai valmiiksi nauruissa saippuasarjoissa, joissa nauru paitsi rytmittää ohjelmaa, myös nauraa puolestamme. Tällainen interpassiivisuus voi olla myös tärkeä positiivinen ilmiö silloin, kun se suojelee meitä liialta emotionaaliselta taakalta. Interaktiivisuuden pakon kautta se voi kuitenkin muuttua vastakohtakseen. Interpassiivisuuden keskeinen piirre on se, että siinä jatkuvan hektisen aktiivisuuden vallassa oleva subjekti attribuoi perustavanlaatuisen passiivisuuden Toiseen. Esimerkkejä tästä ovat virtuaalilemmikit (tamagotchit), jotka vaativat huomiota, huolenpitoa ja ruokkimista. Interpassiivisuudessa on kysymys fantasiasta, jossa jatkuvasti aktiivinen (jatkuvasti toimiva, suorittava ja koulututtava) nykyihminen haaveilee passiivisuudesta.

Interpassiivisuudella on siten myös negatiivinen muotonsa: kuvitteellisen interaktiivisuuden tuottama todellinen passiivisuus. Oman sisäisen logiikkansa mukaan toimivat interaktiiviset mediamuodot voivat antaa vaikutelman, että niiden toimintaan voidaan vaikuttaa, vaikka näin ei olisikaan. Kuvitteellisen interaktiivisuuden voi ajatella toimivan samalla logiikalla kuin hissi, jossa on nappi, jota painamalla ovien sulkeutumista voi nopeuttaa. Napin painaminen ei kuitenkaan yleensä vaikuta ovien sulkeutumiseen millään tavoin, ne sulkeutuvat omaa ohjelmaansa ja sen varotoimia noudattaen kuten normaalistikin, täysin riippumatta siitä, onko nappia painettu vai ei. Eikö tämä ole monien äänestäjien – ainakin nukkuvien – kokemus edustuksellisen demokration vuorovaikutteisuudesta?

”Informaatioyhteiskunnan” ongelma on myös hissiesimerkin kaltainen. ”Informaatioyhteiskunta” tapahtuu ja toteutuu sellaisessa liberaalidemokraattisessa tilanteessa, jossa ovien sulkemiseen näennäisesti vaikuttavaa nappia voi painella kaikessa rauhassa samoin kuin ”kaikesta” voi näennäisesti kirjoittaa, kaiken voi sanoa, kaiken tunnustaa *kunhan se, mitä sanoo, puhuu tai kirjoittaa, ei häiritse vallitsevaa poliittista konsensusta*. Tämän ”kaiken”, siis kyseenalaistamattoman länsimaisen sananvapauden, piiriin kuuluvat niin globaali ekologinen katastrofi (vrt. riskiyhteiskunta ja sen vastamyryt), ihmisoikeusloukkaukset ja seksismi kuin homofobia, antifeminismi tai digikuilu (eikö maailmalla jo keskustellakin nekrofilien oikeuksista ja kidutuksen laillistamisesta

demokraattisissa valtioissa?). Ongelma on vain se, että ”kaikki” tapahtuu *Denkverbotissa*, tilanteessa, jossa ajattelu on kiellettyä. Jos hallitsevan konsensuksen haluaa riitauttaa, joutuu välträmättä syytetyksi siitä, ettei ole objektiivinen vaan ideologinen tai fundamentalistinen; kehtaa-kin ottaa omat uskomuksensa *todesta*.

Myös lukuisat sosiaaliset liikkeet ja avustusjärjestöt – Lääkäreistä yli rajojen Greenpeaceen ja feministeihin tai rasismiin ja globalisaation vastaiseen kampanjointiin – toimivat hegemonisten koordinaattien sisällä. Usein media paitsi sietää niiden toimintaa myös tukee sitä, sillä sehän on hegemonisen koordinaatiston kannalta harmitonta puuhaa niin kauan kuin se ei ylitä tiettyä rajaa. Se on myös paraatiesimerkki siitä, mitä interpassiivisuus tarkoittaa poliittisissa käytännöissä: ”jonkin tekemistä siksi, ettei saavuta mitään, vaan estää jotakin todella tapahtumasta. Kaikki tempoileva humanitaarinen, poliittisesti korrekti ja muu aktiivisuus sopii kuvioon ’Hei mennään ja muutetaan jotain koko ajan, jotta asiat pysyvät maailmanmitassa entisellään.’” (Zizek 2004d.)

Tässä Zizekin kuvaamassa logiikassa on toisin sanoen kysymys ”hyväntekeväisyys- ja katastrofikannibalismien” dialektiikasta, joka seuraa sortoväkivaltaa läntisen alistamisen ”muuhun maailmaan” kohdistuvana muotona. Jos Zizek (2004e) on huolestunut siitä, miten länsimaissa nousee uusi rasismien muoto, jonka perustana ei ole rotu tai kulttuurinen konservatismi, vaan häpeämätön taloudellinen itsekkyyks (perusero kulkee taloudelliseen hyvinvointiin valittujen ja siitä ulosuljettujen välillä), korostaa Baudrillard asian spektraalis-virtuaalista ulottuvuutta: ”Kyse on kauhun psykologisen tasapainon eskalaatiosta. Maailmanlaajuinen kapitalistinen sorto on enää vain tämän toisen, vielä paljon tylymmän moraalisen riiston muodon välittäjä ja alibi. Marxilaisen analyysin vastaisesti voitaisiin miltei väittää, että aineellinen hyväksikäyttö on olemassa vain, jotta henkinen raaka-aine, kansojen kurjuus voitaisiin kaivaa esiin. Kansojen kurjuutta käytetään rikkaiden maiden psykologiseen ruokkimiseen ja arkielämämme mediaruoaksi. ’Neljä maailma’ (kyse ei enää ole ’kehittyvästä kolmannesta maailmasta’) saa jälleen arvon katastrofiesiintymänä. Länsimaailma puhdistuu uudelleen käsitellessään muuta maailmaa jätteenä ja jäännöksenä.” (1995, 83–84.)

Keskeinen puhdistautumisrituaali rakentuu toisaalta televisioiduis- ta humanitaarisista speaktaakkeleista ja toisaalta erilaisten informaatio- yhteiskuntautopioiden ja niiden mukaisten teknologioiden konstruoim- misesta. Näiden käsitteellisten ja teknologisten innovaatioiden autuut- ta vakuutellaan paitsi meille myös koko maailmalle. Innovaatioiden taikasana ”vuorovaikutteisuus” tarkoittaa valikkojen läpikahlaamista (esimerkiksi Internetin tai matkapuhelimien käyttöliittymissä) ennalta asetettujen matriisien mukaisesti. Ihmiset huomaavat herkästi tällaisen matriisiin (vrt. *The Matrix* -elokuvatrilogia) olemassaolon ja interaktii- visuus kääntyy interpassiivisuudeksi; ohjelmoidun ja ennalta määrätyn toiminnan ja kokemuksen tuottamiseksi ja päättömäksi toteuttamiseksi. Symbolinen järjestys asettaa valikot, joista saa vapaasti selata itsel- leen mieluisimman. Tämä interpassiivisuuden tuottaminen, joka esiin- tyy digitaalisten medioiden mikrotasolla, esiintyy myös tietoyhteiskun- tien makrotasolla. Jos esimerkiksi verkostojen pakottava nomadilogiik- ka on totta, ei sen seuraaminen tarkoita ”aktiivisuutta” tai ”luovuutta”, vaan aidosti passiivista ja reaktiivista matriisin seuraamista.

Myös informaatioyhteiskuntaan kohdistuvalla tutkimuksella on seu- rauksensa siihen, millaiseksi ”elämä informaatioyhteiskunnissa” ymmär- retään. Yksi esimerkki moraalisesti ladatusta tutkimusteemasta on aihe ”lapset ja tietoyhteiskunta” silloin, kun tutkimuksen lähtökohdat ja tul- kinnat välttämättä rakentuvat osaksi yhteiskunnallista moraalipuhun- ta. Voi esimerkiksi käydä niin, että samalla kun ”havainnot kertovat” lasten elävän mediayhteiskunnassa kuin ”kalat vedessä”, unohdetaan kysyä sekä informaatioyhteiskunnan poliittista että moraalitaloutta. Eikö tilanne ole logiikaltaan samantapainen kuin silloin, kun tutkitaan aihetta ”lapset ja sota”? Eikö tällöin voi käydä ilmi esimerkiksi se, että sodan kauhuista huolimatta lapset edelleen leikkivät ja laulavat kotien- sa raunioilla? ”Kun alkuun tuntui sietämättömältä ajatella, mitä sota merkitsee lapselle, on tutkimus tehnyt sen jollain tavoin siedettäväksi. Sota on edelleen paha ja järjetön asia, mutta ei aivan niin paha ja järje- tön kuin ennen tutkimusta.” (Eskola 1984, 126.) Eivätkö hyvää tarkoit- tavat tutkijat voi – moralismissaan tai ”objektiivisuudessaan” – tuottaa informaatioyhteiskunnasta kuvia, joissa se voi näyttäytyä siedettäväm- pänä kuin ennen tutkimusta? Kysymys koskee tässä sitä, miten tut- kimus tuottaa ”todentunnun” ja erityisesti sitä, miten ja mitä on hyvä

tietää. Voiko siis tutkimus oikeuttaa sodan tai informaatioyhteiskunnan perustavan pahuuden ja järjettömyyden?

Tietoyhteiskunnan sykkivän sydämen utopia ”interaktiivisesta” renessanssista vaatii tietenkin aktuaalista vapautta juuri siinä mielessä, jossa aktuaalinen vapaus tarkoittaa symbolisen järjestyksen uudelleenasettamista. Tätä vastoin interaktiivisuus matriisissa tarkoittaa itse asiassa negatiivista interpassiivisuutta: passiivisuuden tuottamista aktiivisuuden illuusion avulla. Eikö juuri tässä nukkuvien puolueen viesti pitäisi ottaa vakavasti? Entä jos heidän arvionsa, jonka mukaan äänestämisen sisällöllinen viesti (se, ketä tai mitä äänestää) hukkuu ”osallistumisen” muodollisen viestin (vallitsevan symbolisen järjestelmän hyväksyminen) alle, onkin realistinen? Entä jos myös tyhjän äänestäminen kertoo formaalin järjestelmän ehtojen hyväksymisestä? Tässä mielessä voi kysyä, kuinka avoin ja muokattava liberaali(sosiaali)demokraattinen, ”sosiaalisesti konstruoitu” todellisuutemme on suhteessa totalitaariseen todellisuuteen? Antti Eskolan (1968, 130) 1960-luvulla antama vastaus on seuraava: ”Totalitaarisen yhteiskunnan kohdalla on myös toivoa, että järjestelmä ennemmin tai myöhemmin kaatuu, koska muutospaineita ei osata säädellä, vaan ne pääsevät patoutumaan. Niin sanottu demokraattinen yhteiskunta on tässäkin paljon vaarallisempi. Ristiriidat, tyytymättömyys, epäoikeudenmukaisuuden kokeminen sekä muut muutospaineet osataan ovelasti säännellä, hajoittaa, tehdä tehottomiksi ja suunnata vaarattomiin kohteisiin. Näennäinen kilpailu poliittisesta vallasta on varminpana takeena siitä, että todelliset valtasuhteet eivät muutu.”

Liikkumaton liikuttaja

Niin tuolloisen kuin nykyisenkin (sosiaalista liikkeistä nousevan) kritiikin moniäänisyyden takaa on hyvä tunnistaa jotkin ”liikkumattomat liikuttajat”. Kapitalismi on toinen näistä; se erityisyys, joka liittyy esimerkiksi kehitysmaiden kamppailuun tullimuureja vastaan, intialaisten riisinviljelijöiden kamppailuun Rice Tecin patenteja vastaan, kysymykseen vesihuollon yksityistämisestä, markkinoiden avaamiseen vaikka väkivallan uhalla ja niin edelleen, on itse asiassa yleisyyttä: kapitalistisen

tuotantojärjestelmän yleisyyttä. Ja eikö moninaisten etnisten kamppailujen taustallakin ole lopulta samuus: nykyinen paikalliskulttuurien rappio on samaa sarjaa kuin Suomen kolonialisointi 1200-luvulla. Molempien lähteenä on läntinen pyrkimys kauppaan ja valloitukseen eikä pelkästään jono yksittäisiä aggressioita. Toinen liikkumaton liikuttaja kapitalismin lisäksi on länsi. ”Intia ei hyökännyt Englantiin, Kongo Belgiaan, Etiopia Italiaan tai Algeria Ranskaan” (Chomsky 2002, 20); Piispa Henrik ja Paul Bremer ovat ihmisinä hyvin erilaisia ja heidän historialliset ympäristönsä ovat erilaiset, mutta heidän toimintansa logiikka ja motivaattorakenteensa ovat samat: anglosaksisen kaupan ja ideologian juurruttaminen vierasuskoiisiin raakalaismaihin. Informaatioyhteiskuntaan kohdistuvan tutkimuksen kontekstualisointi tarkoittaa myös tätä: rakenteellisten yhtäläisyyksien tunnistamista, yleistä yksittäisessä, sillä eikö teknologinen maailmanhallinta ole yhtä tietyn yhteiskuntajärjestelmän, läntisen kapitalismin, kanssa? Onko todellakin olemassa jokin teknologinen moderniteetti, joka olisi toinen kuin hegemoninen anglosaksinen malli? Ja eikö juuri informaatioyhteiskunta mahdollista ennennäkemättömän teknologisen hallinnan? Kysymys kääntyy siis muotoon: miten avoin tai muokattava on kapitalistinen, läntinen (informaatio)yhteiskunta?

Otetaan esimerkki. Jos digitaalitekniikka ja informaatio ovat yhä tärkeämpiä tuotannon välineitä ja päämääriä, niiden leviämisestä tulee tärkeä globaalin tasa-arvon kysymys – joko olet verkostoissa mukana, tai sitten et ole. Taaskaan kukaan ei ole ääneen sitä mieltä, että digitaalisen teknologian ja verkostotalouden pitäisi hyödyttää vain ensimmäisen maailman maita, mutta silti digitaalinen kuulu ensimmäisen maailman digirikkaan infrastruktuurin ja digiköyhän kolmannen maailman välillä kasvaa kaikista aloitteista, hankkeista ja verkoston logiikoista huolimatta (Suoranta 2003). Eikö siis ole kysyttävä, onko maailma ”tietoyhteiskuntakehityksen” myötä muuttunut ”muokattavammaksi”? Mitkä ovat ne kohdat ja seikat, jotka ovat jopa aikaisempaa tiukemmin määräytyneet ennalta?⁶

⁶ Entä mikrotason esimerkki eTampereen kaupungista? Keväällä 2004 leimahti julkisuuteen uudelleen keskustelu Finlaysonin alueen vanhan värjäämörakennuksen, Tampereen vanhimman kaupunkirakennuksen, kohtalosta. Vallitsevassa kaavassa alueen omistajalle ja kehittäjälle on annettu tilaisuus rakentaa alueelle tietty määrä neliöitä, ja suunnitelman

Baudrillard näkee tälle ”sanomattomalle” kehitykselle kuitenkin loogisen päätepiirteen. Päättely lähtee siitä nykyisen tilanteen luomasta alkuehdosta, jossa länsi on tuottanut ”muun maailman” raaka-ainevarastokseen, niiden ”luonnolliseksi tuottajaksi”. Viimeisin näistä lännen tuottamista raaka-aineista on katastrofi, joka on synnyttänyt länteen katastrofiputeollisuuden. ”Ainakin tässä marxilainen analyysi pätee moraalisen voiton osalta täydellisesti: me huolehdimme siitä, että kurjuus uusinnetaan symbolisena lähteenä, länsimaiden moraalille ja sentimentaalille tasapainolle välttämättömänä polttoaineena.” Olemme tämän spektaakkelin kuluttajia, sillä koko läntinen kulttuuri elää tästä katastrofikkannibalismista, ”jota uutiset välittävät kyynisessä sävelajissa ja humanitaarinen apumme moraalisisessa sävellajissa”. Baudrillardin mukaan me tarvitsemme tätä huumetta, jonka parhaita toimittajia

mukaan tämä tapahtuu niin, että värjäämö suurimmaksi osaksi puretaan ja osaksi istutetaan vierasesineeksi uudisrakennuksen kylkeen. Kaupunkilaisten ja asiantuntijoiden vastalauseet ja kritiikki asettivat suunnitelman kuitenkin viime vaiheessa kyseenalaiseksi. Omistaja vetoaa siihen, että jos värjäämö säästetään, menetetään neliöitä eli rahaa, mikä on sietämätöntä. Kun arkkitehdit esittivät vaihtoehdon, jossa maanomistajan eli grynderin kannalta vaaditut neliöt voidaan sijoittaa niin, että värjäämö säilyy, vetosi omistaja kaupungin vahvistaman kaavan sitovuuteen. Kaupunki kuitenkin puolestaan vakuutti, että kaavaa voidaan muuttaa, jos näin halutaan. Tätä on arkimaailman muokattavuus ja interaktiivisuus: kaupunki ei halua värjäämön purkua, alueen omistaja ei sitä halua, eivätkä kaupunkilaiset tai asiantuntijatkaan.

Ja edelleen: gallupeissa enemmistö ihmisistä ilmoittaa luonnon tärkeäksi arvoksi, sanoo kannattavansa luonnonsuojelua ja olevansa valmis kulutustottumusten muuttamiseen asian hyväksi. Samaan aikaan luonnon tuhoutuminen kiihtyy. Toisin sanoen toiminnan logiikka ylittää sanomisen logiikan. Sen paremmin rikkaalla Yhdysvalloilla kuin köyhällä Venäjälläkään ei ole mahdollisuutta liittyä Kioton sopimukseen, koska talouden kasvu vaarantuisi – sama on ongelma kuulemma Suomessakin. Kukaan ei tahdo luonnon tuhoutumista, mutta silti se tapahtuu. Mitään suurempaa muokattavuutta asiassa ei tunnu olevan. Pikemminkin päinvastoin: pelottava mahdollisuus sisältyy siihen Pentti Linkolan esittämään seikkaan, jonka mukaan vasta demokraattinen tietoyhteiskunta on riittävän kyvykäs totaaliseen luonnon kuristamiseen, diktatuurit ovat luonnon kannalta parempi vaihtoehto. Gallup-tasoisien ja demokraattisen edustuksellisuuden takana toimii rakenne, joka saa aikaan näköjään kenenkään tahtomattomia asioita.

köyhät maat ovat, kuten muidenkin huumeiden. (Baudrillard 1995, 84–85.) Ironia piilee nimenomaan siinä, että globaali kapitalismi on riittävän voimakas, dynaaminen ja perverssi järjestelmä tuottaakseen omat huumeensa ja sälyttääkseen synnyttämänsä kurjuuden muiden niskoille.

Eräällä nuortenpalstalla nimimerkki ”Pessi” (2004) kirjoittaa: ”Olen kyllästynyt. Totaalisen auttamattomasti kyllästynyt. Olen kyllästynyt nälänhätään, Irakin tapahtumiin, itsemurhiin, rotusyrjintään ja Matti Nykäseen. [...] Olen kyllästynyt täydellisyteen, syömishäiriöihin, pop-tähteyteen, yksinhuoltajaäiteihin, perheväkivaltaan ja purukumeihin elokuvateatterin penkeissä. Olen kyllästynyt kyllästymiseen ja tunteeseen, että kaikki, mitä tapahtuu, tapahtuu väärään aikaan ja väärille henkilöille.” Eikö tässä kuvata napakasti sitä, mistä Baudrillard kirjoittaa tuotettuna katastrofina (esimerkiksi jatkuvana mediapuudutuksena) ja kerrota siitä, millaista eksistenssiä ja aikalaistunnetta liberaalidemokratia synnyttää? Eikö se myös kerro eräänlaisesta rajakokemuksesta, jossa asioiden mittasuhteet häviävät ja liukenevat pois, ja eikö se juuri tässä mielessä ole tavallisen uutislähetysten – ja informaatioyhteiskunnan – allegoria?

Baudrillard kuitenkin väittää, että globaali kapitalismi sisältää oman tuhonsa siemenen. Jossain vaiheessa katastrofimarkkinat joutuvat kriisiin ”markkinoiden väistämättömän logiikan mukaisesti”. Häätä voi yhtäkkiä käydä harvinaiseksi, kun ”apu löytääkin perille” tai kun auttamisriistossa seuraa satunnainen katkos. Voi myös olla, että auttamisviihteen kate putoaa jostain syystä liian alas tai auttamisella ei enää voida käydä entiseen tapaan kauppaa. Kuka tietää, ehkä myös kiinnostus humanitaarisiin spektaakkeleihin voi loppua... Olipa syy mikä tahansa, Baudrillardin mukaan muualla siirrettyjen ja muualla tuotettujen katastrofimarkkinoiden loppuminen merkitsee sitä, että länsimaiden on lopulta itse tuotettava oma katastrofinsa, sillä symbolinen ahneus ja spektaakkelin kaipuu ovat niille vieläkin luonteenomaisempia kuin mässäily ruoalla. ”Suuri romahdus, symbolinen romahdus tulee siis loppujen lopuksi olemaan peräisin meiltä, länsimaalaisilta, mutta vasta silloin, kun emme enää kykene ruokkimaan itseämme muusta maailmasta tulevalta hallusinogeenisella kurjuudella”. (Mts. 85.)

Pelkoa romahduksesta ei kuitenkaan ole vielä pitkään aikaan, sillä kolmansissa ja neljänsissä maissa kuvatulle (ja Valkoisen talon ja Hollywoodin risteytyksessä tuotetulle) *disaster show*lle ei näy loppua. Alikehittyneet maat johtavat kurjuuden draamassa ylikehittyneitä maita 60–0. Esimerkiksi mitä ovat muutamat tuhannet New Yorkin kaksoistornien ja Madridin siviiliuhrit tai muutamat sadat ”läntisen koalition” kuolleet sotilaat verrattuna satoihin tuhansiin irakilaisiin siviiliuhreihin ennen ja jälkeen Saddamin?⁷ Huolimatta alikehittyneiden maiden symbolisesta ylivoimasta kurjuuden teollisessa taiteessa ja katastrofin speaktaakkeli esittämisessä, Baudrillard väittää, että ylikehittyneen läntisen kulttuurin haave kaiken ennakoimisesta ja suunnittelemisesta kapitalismin koordinaatistossa – se, mitä hän kutsuu ihmisten itsensä tuottaman ohjelmoidun, keinotekoisen katastrofin vaiheeksi (”luonnollisen” katastrofin, kohtalon ennakoimattoman muodon, vastakohtana) – vie voiton katastrofikilpailussa. ”Meitä vaaniva ylikuormituksen, kylästyksen, runsaudenpulan, neuroosin ja laajentuman repeämisen psykodraama – draama, joka syntyy keinojen liiallisuudesta päämääriin nähden – voittaa köyhyyden, puutteen ja kurjuuden draaman menen tullen. Juuri tässä piilee tyhjää tilaa vailla olevien yhteiskuntien välittömin katastrofin mahdollisuus.” (Mts. 87.)

Kurjuuden kilpavarustelun nykyinen muoto on se, jossa itse tuotettu, mutta muualle viety katastrofi syöksyykin salakuljetettuna lännen omille silmille; lennättää lihanpaloja espanjalaisessa, työläisiä ja keskiluokkaa kotiinpäin kuljettavassa ruuhkajunassa. Ohjelmoidun katastrofin sanansaattajat, joita kutsutaan euro- ja muiksi poliitikoiksi, toimivat kuin ihmiskoneet kirjoittaessaan terrorismista jonkinlaisena

⁷ Lisäksi kannattaa huomata ne historialliset seikat, joista Chomsky (2002, 19–20) muistuttaa: ”Viimeisten muutaman sadan vuoden aikana USA on tuhonnut alkuperäisväestöä (miljoonia ihmisiä), valloittanut puolet Meksikosta (itse asiassa syntyperäisten kansojen maaperää, mutta se on toinen juttu), tunkeutunut väkivaltaisesti ympäröivälle alueelle, valloittanut Havaijin ja Filippiinit (tappaen satoja tuhansia filippiiniläisiä), ja – erityisesti viime vuosisadalla – laajentanut valtapiiriään lähes koko maailmaan. Uhrien lukumäärä on valtaisa. [...] Sama pätee jopa dramaattisemmin myös Eurooppaan. Eurooppa on kärsinyt valtavia hävityksiä, mutta vain sisäisissä sodissa. Samaan aikaan eurooppalaiset valtiomahdit alistivat muuta maailmaa äärimmäisen julmasti.”

silmittömänä peruspahana, joka voi iskeä koska ja missä vain ja jonka avulla pyritään ”rajoittamaan läntisten oikeusvaltioiden halua ja mahdollisuuksia puuttua maailman epäkohtiin” (Kauppi & Stubb 2004). Näkemyksessä ei ymmärretä sitä, että kysymys on eräänlaisesta kapitalismin takaisinkytkennästä, toisin sanoen sen lännen vientituotteen ja toimintalogiikan (laskelmoidusta) importeerauksesta, jota tähän asti on menestyksekkäästi viety ”muuhun maailmaan”. On hyvä muistaa, että al-Qaida, jos mikä, toteuttaa globaalia verkostojen logiikkaa aina öljy- ja heroïiniaddiktion tuottamista rahavirroista vastustajan demonisoimiseen asti. Kuten Jacques Derrida toteaa, bin Laden seisoo sillä samalla suurkapitalistisella maaperällä, jolla WTC:n tornitkin sijaitsevat (ks. Borradori 2003, 95–115).

”Oman lääkkeen maistamisen” ihana viheliäisyys, jota ei sanota ääneen, on että vuosikymmeniä jatkunut valtioterrorismi, jonka viimeisintä vaihetta edustaa sen synnyttämä terrorismi ja ”turvallisuuspuhe” Yhdysvalloissa ja Euroopassa ja terrorismin vastaisen koalition vastaterrorismi ”muualla maailmassa”, muodostavat hermeneuttisen kehän toisen osapuolen, kun taas toisena osapuolena toimivat maailmantalouden viisisataa suurinta yritystä sekä niiden sponsoroima kansainvälinen solidaarisuus ja puhe digitaalisesta kuilusta. Kuten Zizek (2004a, 185) huomauttaa: ”Enemmän kuin koskaan, pääoma on historiallisen epookkimme ’konkreettinen universaali’. Tämä merkitsee, että vaikka se on erityinen muodostelma, se ylimäärää kaikkia muita muodostelmia samoin kuin kaikkia sosiaalisen elämän ei-taloudellisia puolia.” Mieleen tulevat esimerkiksi ne länsimaat, joita moraalifilosofi Ted Honderich (2003, 110–115) kutsuu ”hierarkkisiksi demokratioiksi”. Näissä yhteiskunnissa parhaiten ansaitseva kymmenes ansaitsee (ja omistaa varallisuutta) tuhansia kertoja enemmän kuin alin kymmenes ja satoja kertoja enemmän kuin pari kolme alinta kymmenystä; on kaikki syy olettaa, että rikkaimmalla kymmenyksellä on vastaavassa määrin enemmän valtaa.

Ajateltaisiin esimerkiksi tästä ”tyhjää tilaa vailla olevasta tilanteesta” tuttua slogania ”Connecting People”. Informaatioteknologian lupaus tässä mainoksessa on ihmisten uudenlainen yhdistäminen, kuvitellun erillisyyden voittaminen. Ensimmäinen kritiikki liittyy siihen, miten tietoyhteiskunnan ”etävälitys” itse asiassa loitontaa ihmisiä. Kännykkä-

soittoa voi tietysti ajatella paremmaksi vaihtoehdoksi kuin ei soittoa lainkaan, mutta kuinka usein kännykkäsoitto itse asiassa korvaa suoremman inhimillisen kontaktin? Ja onko niin, että kapitalismin läpäisemä kulttuuri tuottaa ensin kuvitellun erillisyyden, sen jonka ylittämiseen välinettä sitten markkinoidaan? Etäopetus on parempi kuin ei opetusta lainkaan, mutta entä jos etäopetus korvaa lähiopetuksen, ainakin jos kuvitellaan (ja kuvitelmasta tehdään totta), ettei ole varaa maksaa muusta? Ehkä vielä pahempaa on se, jos uskotaan opetuksen ”virtualisoinnin” ylivoimaan, vaikka etäopetuksessa on pääasiassa kysymys pelkästä pääomaloogisesta toiminnasta. Kuten ”kännykkäisyyden” kaltaiset termit osoittavat, yhdistävällä teknologisella välineellä on aina myös erottava puolensa. Sen sijaan, että teknologia toimisi ihmisten apuna ja sen kehittämistä motivoisi Marxin maalilema ajatus ”paratiisista maan päällä”, ihmisten onkin ehkä muutettava itseään ja toimintaansa teknologian mukaiseksi markkinoiden vauhdittamiseksi ja jatkuvan kasvun turvaamiseksi. Maailmassa, jossa tietokoneita on jokaisessa leivänpaahtimessa ja puhelimessa, ihmisen on helppo alkaa kuvitella itsekkin olevansa jonkinlainen tietokone. Kuitenkin etäläsnäolo ja laskennallinen logiikka jättävät aina lupauksensa puolitiehen; ”Meille kerrotaan, että uudenlaisen informaation yhdistelemisen ja haun avulla Internet tuo uuden taloudellisen vaurauden ajan, että se johtaa älykkäisiin hakukoneisiin, jotka tuovat meille juuri haluamamme tiedot, ratkaisee koulutuksen [mass education] ongelman, antaa meille uuden otteen todellisuuteen, mahdollistaa vieläkin joustavammat identiteetit [...]. Kuitenkin verrattuna e-kaupan suhteelliseen menestykseen, muut alueet, joilla entistä tyydyttävämpää elämää on luvattu, ovat saaneet aikaan paljon puhetta ja harvoja onnistumisia.” (Dreyfus 2001, 2.)

Ihmisten etäyhdistämisen (mihin ja miksi?) vaarat ovat kaikesta vakavuudestaan huolimatta kuitenkin vain asian yksi puoli. Toinen slogan ja sen taustalla väikkyvää symbolikapitalistista järjestelmää koskeva (poliittisen ekonomian alueelta nouseva) kysymys kuuluu: millaisia ihmisiä sellainen informaatiokapitalismin järjestystä edustava yhtiö kuin Nokia toiminnallaan yhdistää, ja millaisiin suhteisiin heitä sitoo? Yhtiönä Nokia yhdistää esimerkiksi aasialaisia ja suomalaisia työntekijöitä yhdysvaltalaisiin ja suomalaisiin omistajiin. Millaisia suhteita nämä ovat, ja millaista tietoyhteiskuntaa ne edustavat? Yksi puoli tätä

ihmisten yhdistämistä on kysymys Kiina-ilmiöstä (tuotannollisten työpaikkojen ulkoistamisesta) ja sitä seuraavasta vaiheesta, Intia-ilmiöstä (esimerkiksi ohjelmoinnin, suunnittelun, toimistotyön työpaikkojen ulkoistamisesta, joka on Yhdysvalloissa meneillään ja ennen pitkää tulossa myös Suomeen). Jos lännen uutta eristäytymistä luonnehtii nimenomaan taloudellisen eriarvoisuuden betonisoiminen, on syytä kiinnittää huomiota siihen, miten ja millä keinoin tietoyhteiskuntia suojellaan parempaa elämää etsivien invaasiolta. STT:n uutisen (19.3.2004) mukaan Elcoteqin Antti Piippo syytti Tarja Halosen johtamana tuotettua globalisaatioraporttia ”pohjoismaisesta imperialismista”. Niin kummallinen kuin ilmaisu onkin – Tanskan Irak-koalitioon kuulumisesta huolimatta ei pohjoismaiden muissa maissa sijaitsevien sotilastukikohtien määrä lähentele Yhdysvaltain noin 60 valtiossa sijaitsevien tukikohtien määrää⁸ –, Piipon kysymykseen ”eikö ole oikeutettua, että Elcoteq kantaa enemmän yhteiskuntavastuuta Meksikossa, Unkarissa ja Virossa” esimerkiksi siirtämällä pääkonttorinsa sinne, sisältyy piinaava totuuden siemen. Mitä jos Elcoteqin ja muiden suomalaisten informaatioyhteiskuntaryritysten todellisen solidaarisuuden ja yhteiskuntavastuun pitäisi-kin kohdistua esimerkiksi niiden meksikolaisiin työntekijöihin? Kuten Zizek (2004e) ja monet muut ovat huomauttaneet: nimenomaan työtä tekevä luokka ensimmäisen maailman maissa on tavattoman tarkka ja herkkä saavutetuista etuoikeuksistaan. Mutta eikö esimerkiksi kristillisen lähimmäisenrakkauden käskyn ja rukouksen tai vasemmistolaisen solidaarisuuden tulisi nykyään koskea juuri niitä, jotka syystä tai toisesta (”elintasopakolaisuus”, diaspora) ovat jättäneet kotiseutunsa?⁹ Tähän ”tunnustamiseen” Hardt ja Negri (2000, 396–400) tähtäävät vaatiesaan oikeutta globaaliin kansalaisuuteen.

⁸ Ks. US Military Bases and Empire, Monthly Review (2002).

⁹ Vielä kolmaskin rakenteellinen taso on tarkasteltavissa. ”Connecting People – Disconnecting Atoms.” Ihmisten yhdistäminen tarvitsee atomien erottamista. Tietotekniikan ympäristökuormitusta vähentävät vaikutukset eivät itse asiassa ole juurikaan realisoituneet; siirtymä atomien kulutuksesta bittien kulutukseen on vielä haavetta. Tietokoneen tai kännykän ympäristökuorma on valtava, suhteessa paljon suurempi kuin esimerkiksi auton, ja niitä valmistetaan lähes kertakäyttötuoiteiksi. Ks. Kuehr & Williams (2003).

Tietoyhteiskunta lupaa paljon – yhtä aikaa vapauden ja pakon. Vapaudemme jäykistä identiteeteistä, pysyvistä yhteiskuntarakenteista, yksisuuntaisesta kommunikaatiosta, keskusten ylivallasta. Mutta samasta vapaudesta tulee pakko: globalisaatiolle ja verkostoitumiselle, interaktiiviselle valikkojen selaamiselle ja nappien painamiselle ei ole vaihtoehtoa. Tällä vapauden muodolla on vähän aktuaalista sisältöä. Monin paikoin formaalinkin vapauden ja demokratian muoto voidaan jo ”ylittää”/ohittaa; työpaikkademokratia on menneen talven lumia, osallistuminen hankkeisiin ja yhteistyöverkostoihin tätä päivää. Taloudellisen päätöksenteon kohdalla ”muokkattavuus” on täysin läpinäkyvätön ja siksi Hardtin ja Negrin vaatima globaali kansalaisuus vaikuttaa utopialta muiden joukossa: ”Globaalia kapitalismia ei enää voida yhdistää demokraattiseen edustuksellisuuteen: ratkaisevilla taloudellisilla järjestöillä, kuten IMF ja WTO, ei ole demokraattisen prosessin legitimaatiota, ja tämä demokraattisen perustan puute on rakenteellinen, ei empiirinen asia” (Zizek 2004a, 195). Tuskin voidaan kuvitella, että tämän mittaluokan taloudellisia päätöksiä tehtäisiin esimerkiksi äänestämällä maailmanlaajuisesti edustajat IMF:n johtoon. Samalla verkostojen logiikka toimii kuitenkin universalisoijana, kuten Tuukka Tomperin lainaama Pekka Korhonen kirjoittaa: ”Nykyisen maailmanvaltion hallitseminen tapahtuu erilaisissa neuvostoissa ja *ad hoc* -tapauksissa. Niitä voi kutsua omista läänityksistään vaaleilla valittujen herttuoiden, kreivien ja paronien kokouksiksi, ja niitä pidetään joskus säännöllisemmin, joskus satunnaisemmin kulloistenkin ongelmien aiheuttaman tarpeen mukaan. Näitä neuvostoja on paljon, muun muassa G8, YK, IMF, OECD, NATO, ETYJ, NAFTA, APEC, ASEM, ARF, Maailmanpankki ja niin edelleen. Yhdysvallat käyttää suurinta valtaa kaikissa tärkeissä globaaleissa ja kansainvälisissä organisaatioissa.” (Ks. Tomperi 2002.) Neuvostojen kokoukset pidetään aidatuilla alueilla ja vuorten huipuilla, eristetyillä ”green zone” -alueilla, jotta vaikutelma interaktiivisuudesta/passiivisuudesta olisi täydellinen.

Sama koskee tietoyhteiskuntateorioita ja aikalaisanalyysiä: niiden on liikuttava jatkuvasti muuttuvalla kentällä vailla pysyviä positioita, vailla autenttisuuden ja muiden fundamentalismien jäykkyyttä, alati vapaana (ja pakotettuna) muuttamaan itseään ja siirtymään toisaalle. Tietoyhteiskunta näyttää suosivan kaikkien kukkien kukkimista – kunhan

ne ovat tietoyhteiskuntakukkia. Näin tietoyhteiskuntateorioiden ja kriitiikin dilemma on yhtenäisyys ja moninaisuus: verkoston muoto sallii moninaisuuden, mutta näyttäytyy samaan aikaan totaliteettina.

Eikö kuitenkin ole mahdollista, että tämä dilemma on virheellinen ja yksipuolisesti asetettu? On nimittäin hyvä muistaa, että liberaali moninaisuus ja yhdenasianliikkeiden logiikka syntyvät samaan aikaan ja samalla liikkeellä kuin kansallisvaltioiden keskusvaltaan perustuva demokratia. Globalisoituva liberaali kapitalismi tarvitsee molemmat: sekä moninaisuuden markkinat, joilla mikä tahansa ero voidaan kaupallistaa että universaalin mediumin, laein ja voimapolitiikalla säädellyn rahan ja sopimusten kitkattoman alueen. Ehkä moninaisuuden ja universaalisuuden dilemman sijaan tarvitaan molemmat – uusi universaalisuus ja parempia moninaisuuksia – jotta niiden avulla voidaan synnyttää jotain uutta? Eikö juuri tämä kahtalaisuus samalla ole syy siihen, että globaali kapitalismi näyttäytyy yhtä aikaa sekä kulttuurisen moninaisuuden sietäjänä, kaupallistajana ja tuottajana (vrt. Zizek 2004a; Hardt & Negri 2000) että moninaisuuden latistajana ja tuhoajana (vrt. Klein 2002)?

Moninaisuus on siis tietoyhteiskunnan ja globaalin kapitalismin kannalta toivottavaa, samalla kun se on Hardtin ja Negrin, Deleuzen ja Kleinin kaltaisten ajattelijoiden mukaan tärkein resistanssin muoto. Eikö Zizek (2004a, 185) ole kuitenkin osittain oikeassa moittiessaan Kleinia siitä, että kritisoidessaan kapitalismia yhtenäistäväksi ja homogenisoivaksi voimaksi, hän tulee kritisoineeksi mennyttä muotoa, ei uutta informationalistista järjestystä? Deleuzen kuvaama *rhizome* on juuri digitaalisen kapitalismin logiikka: ”moninaista, hajautta valtaa, mobilisoi paikallinen luovuus ja itseorganisoituvuus” (mt). Tarvitaan erotteluvoimaa: Zizek on oikeassa kritisoidessaan naivia uskoa diversiteetin vallankumoukselliseen potentiaaliin, mutta väärässä luullessaan, että kaikki diversiteetti maistuu kapitalistille/-mille. Eikö tietoyhteiskunnankin moninaisuus lopulta ole tuttua murojen moninaisuutta: lajeja ja pakkauksia on kaikkiin makuihin, kaikille identitettityypeille, mutta joka pakkauksessa on – geenimuuntelun jälkeen kirjaimellisesti – samaa tavaraa? Tietoyhteiskunnan verkostojen logiikka tekee mahdolltomaksi esimerkiksi käsityöläisyyteen tai pientuotantoon perustuvat paikallisyhteisöt, kuten Tammilehto (2003, 45) kirjoittaa: ”Paikal-

lisyhteisöt ja köyhät alayhteisöt integroidaan kansalliseen ja globaaliin talouteen. Käsityöläisten ja pienviljelijöiden tuotteiden hinnat putoavat maailmanmarkkinoiden tasolle, joka tyypillisesti on matala johtuen rikkaiden maiden tukiaisista. Samaan aikaan raaka-aineiden hinta ja maanviljelyksen kustannukset saattavat nousta, koska muissa maissa on rikkaampia ja paremmin maksavia asiakkaita. Näin pientuottajien on mahdoton jatkaa.” Terrorismista voidaan kyllä tuotteistaa McTerrorismi, mutta ei-länsimaisten paikallisyhteisöjen mahdollisuudet ovat silti menneitä. Valinta läntisen teknologisen arvomaailman ja perinteisten paikallisyhteisöjen välillä on taas yksi interpassiivinen valinta: voi vapaasti valita elintapansa, kunhan se on läntinen.

Deleuze-Castells-kyberkommunistinen ajatus siitä, että tietoyhteiskunta yhteiskuntamuotona olisi jotenkin ”spektraalisempi”, ”muokattavampi” tai ”virtuaalisempi” kuin aikaisemmat, raa’an taloudelliset yhteiskuntamuodot, peittää alleen kysymyksen siitä, millaisia ”paikallisyhteisöjä” ja moninaisuuksia se suosii. Ei ole juurikaan näyttöä siitä, että tietoyhteiskunta olisi esimerkiksi hidastanut tai suorastaan kääntänyt kielten tai kulttuurien häviämisprosessia.¹⁰ Kulttuurien tasapäistymien ja latistuminen voi tapahtua myös näennäisen moninaistumisen nimissä, samaan tapaan kuin paikallisten tuotteiden häviäminen kaupan hyllyiltä voi tapahtua brandiräjähdyksen kautta. Samalla verkostojen virtuaalisuus hukkaa kysymyksen ihmisistä. ”Muuri, joka erottaa ihmisoikeuksien sateenvarjon suojaamat ja heidät, joilla suojaa ei ole” (Zizek 2004e) on samalla muuri, joka erottaa suhteellisen taloudellisen hyvinvoinnin köyhyydestä. Kuten Ted Honderich (2003, 6) kirjoittaa, tarkasteltaessa maailman eri alueiden asukkaiden keskimääräisiä elinajan odotuksia, ”75 vuoden ja 40 vuoden keskimääräiset elinajat voisivat tuoda mieleen jollekulle, joka kuulee keskustelun tietämättä tarkemmin mistä on puhe, että kyse on kahdesta eri eläinlajista”. Se joukko ihmisiä, joiden ”universaalit” ihmisoikeudet ovat virtuaalisia, on suurin piirtein sama kuin se, joka elää Honderichin sanoin ”puolielämän” verrattuna lännen rikkaiden valtioiden kansalaisiin.

¹⁰ Ks. Suoranta 2003; ks. myös *Tiede* (3/2004), joka raportoi tutkimuksesta, jonka mukaan vuosisadan lopulla nykyään olemassaolevista kielistä on jäljellä 10 %.

Onko ihmisoikeuksien ja eliniän kahtiajakojen välillä yhteys? Entä onko tietoyhteiskunnan virtuaalisten verkostojen logiikalla jotakin annettavaa tämän yhteyden ymmärtämiseen? Eikö sen positioiden, solmujen, liikkuvuuden, riskien ja mahdollisuuksien retoriikka pikeminkin toimi tämän yhteyden ymmärtämisen esteenä, korostaessaan pakottavaa ”hajoita ja hallitse” -moninaisuutta? Virtuaalisen informaation liikkuvuuden vapautta vasten asettuvat ihmisten liikkuvuuden yhä tarkempi hallinta ja taloudellisen eriarvoisuuden hidastakin hitaampi kaventuminen. Tällä tasolla tilanne on yksinkertainen: ”Suojautumistoimenpiteiden taustalla on yksinkertaisesti tietoisuus siitä, että nykyistä myöhäiskapitalistisen vaurauden mallia *ei voida universalisoida*” (Zizek 2004e). Juuri tästä syystä tietoyhteiskunta ei ole loogisesti saman tason käsite kuin ”feudalisismi” tai ”kapitalisismi”; niin kauan kuin tietotyöläiset ja cyberkommunistit eivät ole ruumiittomia informaatiohenkiä, heidänkin on ”syötävä rautaa ja paskannettava kettinkiä”. Digitaalinen teknologia antaa ehkä mahdollisuuden poistaa niukkuus informaatiohyödykkeiden kohdalla, mutta ongelmana on edelleen myös ja varsinkin materiaalisten resurssien niukkuus, jota verkostojen logiikka ei koske. Tietoyhteiskunnan yleiskatsauksettoman interaktiivisuuden tai -passiivisuuden aikana on syytä yrittää pitää itsensä (ideologisesti, poliittisesti, yhteiskunnallisesti) hereillä, jottei sekoita vapauksien menetystä vapauksien lisääntymiseen eikä ”erehdy luulemaan hallitsevaksi ideologiaksi sitä ideologiaa, joka näyttää hallitsevalta” (Zizek 2002, 545).

Lähteet

- Asaravala, A. 2004. Using capitalism to clean the sky. Wired Apr. 07. Viitattu 7.4.2004 http://www.wired.com/news/business/0,1367,62968,00.html?tw=wn_tophead_2.
- Beck, U. 1995. Poliitiikan uudelleen keksiminen. Teoksessa U. Beck, A. Giddens, & S. Lash (toim.) *Nykyajan jäljillä*. Tampere: Vastapaino, 11–82.
- Beigbeder, F. 2004. 24.99€. Helsinki: Like.
- Borradori, G. (toim.) 2003. *Philosophy in a time of terror: Dialogues with Jürgen Habermas and Jacques Derrida*. Chicago: Chicago UP.

- Castells, M. 2000. Informationalism ja verkostoyhteiskunta. Teoksessa P. Himanen (toim.) *Hakkerietiikka ja informaatioajan henki*. Helsinki: WSOY.
- Chomsky, N. 2002. New York 11.9. Turku: Sammakko.
- Deleuze, G. & Guattari, F. 1993. *Mitä filosofia on?* Helsinki: Gaudeamus
- Deleuze, G. & Guattari, F. 1987. *A Thousand plateaus: Capitalism and schizophrenia*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Eskola, A. 1968. *Suomi sulo Pohjola*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Eskola, A. 1984. Tutkijan teoreettinen ihmiskuva ja sen moraaliset seuraukset. *Sosiologia* 2/1984, 121-127.
- Baudrillard, J. 1995. *Lopun illuusio eli tapahtumien lakko*. Suom. M. Määttänen. Helsinki: Gaudeamus.
- Hardt, M. & Negri, A. 2000. *Empire*. Cambridge, MA & London: Harvard University Press.
- Honderich, T. 2003. *After the terror*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Inkinen, S. 2002. The medium is the message? Eräitä huomioita mediakulttuurista ja sen tutkimuksesta. *Tiedotustutkimus*, 4/2002.
- Kalathil, S. & Boas, T. C. 2003. The conventional wisdom: What lies beneath? Teoksessa S. Kalathil & T. C. Boas (toim.) 2003. *Open networks, closed regimes: The impact of the Internet on authoritarian rule*. Carnegie Endowment for International Peace 2003; *First Monday*, volume 8, number 1. Viitattu 2.4.2004 http://www.firstmonday.dk/issues/issue8_1/kalathil/kalathil_chapter1.html).
- Kauppi, P.-N. & Stubb, A. 2004. Suomen on herättävä terrorin todellisuuteen. *Aamulehti* 24.3.2004, A2.
- Klein, N. 2002. *Fences and windows: Dispatches from the frontlines of the globalization debate*. London: Flamingo.
- Kuehr, R. & Williams E., (toim.) 2003. *Computers and the environment: Understanding and managing their impacts*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- ”Pessi”. 2004. *Kyllästyttääkö? Aamulehden Allakka* (3.4.–11.4.2004), 40.
- Pfalter, R. 2000. *Interpassivität: Studien über delegiertes Genießen*. Berlin: Springer.
- Rushkoff, D. 2003. *Open source democracy. How online communication is changing offline politics*. London: Demos.
- Seppälä, J. 2002. *Yhtiökumppanit*. Juva: WSOY.

- Seppälä, J. 2004. Routavuosi. Juva: WSOY.
- Suoranta, J. 2003. The world divided in two: Digital divide, information and communication technologies, and the "youth question". *Journal for Critical Education Policy Studies* 1 (2). Viitattu 8.4.2004 www.jceps.com/?pageID=article&articleID=16.
- Tammilehto, O. 2003. Globalisation and dimensions of poverty. Viitattu 1.1.2004 http://global.finland.fi/english/publications/pdf/tammilehto_globalisation.pdf.
- Tomperi, T. 2002. Syyskuu ja mitä sitten tapahtui tiedelehdistössä: fragmentteja teemasta ja variaatioista. niin & näin 4/02. Viitattu 13.4.2004 [http://www.netn.fi/402/netn_402_tomperi\[1\].htm](http://www.netn.fi/402/netn_402_tomperi[1].htm).
- US Military Bases and Empire. 2002. (The Editors) *Monthly Review* 53 (10).
- Varto, J. 1995. Ulkopuolisuuden välttämättömydestä. Teoksessa J. Suoranta (toim.) *Kuluttaminen ja yksilön kulttuurin kuolema*. Lapin yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja C 11. 1995, 53–60.
- Zizek, S. 1999. You May. *London Review of Books* 21 (6). Viitattu 11.4.2004 www.lrb.co.uk/v21/n06/zize01_.html
- Zizek, S. 2001. *On belief*. London: Routledge.
- Zizek, S. 2002. A plea for Leninist intolerance. *Critical Inquiry* 28 (Winter), 542–566.
- Zizek, S. 2004a. *Organs without bodies. On Deleuze and consequences*. London: Routledge.
- Zizek, S. 2004b. The parallax view. *New Left Review*, Jan/Feb. 2004.
- Zizek, S. 2004c. Passion: regular or decaf? Viitattu 15.3.2004 www.inthesetimes.com/comments.php?id=632_0_4_0_C.
- Zizek, S. 2004d. Repeating Lenin. Viitattu 5.4.2004 www.egs.edu/faculty/zizek/zizek-repeating-lenin.html.
- Zizek, S. painossa. Vasemmistolainen vetoamus Eurooppa-keskeisyyden puolesta. Ilmestyy niin & näin -lehdessä.

OSIO II

TIETOTEKNIIKAN KESKEISIÄ SOVELLUSALUEITA

Marika Jokinen ja Sanna Leppänen

ÄLYKÄS KOTI – UTOPIAA VAI ARJEN IHME?

Älykäs koti on terminä kummajainen. Sitä on kritisoitu niin muotonsa kuin sisältönsä puolesta. Useimmille se tuo ensimmäisenä mieleen kauhukuvia kyberneettisten olentojen ja robottien valtaamasta kodista, jossa ihmisellä itsellään ei ole enää sijaa tai merkitystä. Näissä visioissa tekniikka on ottanut niskaotteen ihmisestä. Tekniikan ”pellepelottomat” ovat rakentaneet verkotettuja koteja jo 1960-luvulta lähtien, mutta *smart home* -termiä käytti ensimmäisen kerran vuonna 1984 American Association of House Builders (Harper 2003, 1). Kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa on sen jälkeen tutkimusorientaatiosta riippuen käytetty vaihtelevasti muun muassa seuraavia rinnakkaisia termejä: *Smart Home*, *Intelligent Home*, *Future Home* sekä rakennusista puhuttaessa *Automated Building*, *Integrated Building* sekä *Smart House* (ks. esim. Himanen 2003). Kotimaiseen tutkimuskieleen omaksuttu ”älykäs koti” on vakiinnuttanut kritiikistä huolimatta asemansa, koska korvaavia termejä ei kukaan ole tullut esittäneeksi. Vaikka esimerkiksi sujuvasta, toimivasta ja käytännöllisestä kodista kuuleekin puhuttavan älykodin sijaan, ei niitä voida pitää suoraan vaihtoehtoisina termeinä älykodille. Sisällöllisesti jäsentynyttä, yksiselitteistä määritelmää siitä, mitä älykkäällä kodilla tarkoitetaan, ei ole kuitenkaan olemassa. Jokainen näyttää tekevän määrittelyn omista lähtökohdistaan.

Älykäs koti herättää terminologisen kiistanalaisuutensa lisäksi kummastusta myös siksi, että siinä yhdistyy kaksi toisilleen ensisilmäykseltä vierasta käsitettä, koti ja älykkyys. Kaikille tuttu koti mielletään tavallisesti paikaksi, jossa asukkaalla on vapaus rentoutua ja rauhoittua ulkomaailman vaatimuksilta ja jossa hänellä on kiistaton itsemääräämisoikeus. Älykkyyteen liittyy sen sijaan suorittamisen, aktiivisuuden ja kovuuden piirteitä. Älykkyys tässä merkityksessä on ilmeinen uhka myös asukkaalleen autonomisuudelle. Tässä valossa näillä kahdella termillä näyttäisi olevan vain vähän annettavaa toisilleen. Kuitenkin, kun termit sulautetaan yhteen ja asiaa tarkastellaan lähemmin tulevaisuuden

asumisen potentiaalina, eikä niinkään scifi-elokuvista tuttuina konehegemonisina kauhuskenaariona, kuten usein näkee tehtävän, löytyy kodille ja älykkyydelle hedelmällisiä yhtymäkohtia.

Tässä artikkelissa pohditaan älykkyyden olemusta kodin kontekstissa. Voidaan kysyä, mitä älykkyydellä tarkoitetaan, mitä se pitää sisällään ja miten sitä voidaan ilmentää. Toiseksi pohditaan kodin ja älykkään kodin sekä ihmisen ja tekniikan välistä suhdetta. Se, mitä koti ihmisille merkitsee ja miten tekniikkaan asenoidutaan, vaikuttaa ratkaisevasti henkilön suhtautumiseen älykkääseen asumiseen: toisaalta siihen, mikä pelottaa ja epäilyttää mutta myös siihen, mikä kiehtoo ja kiinnostaa. (TATU II, III 2003; TATU IV 2004; ks. myös liite ”Älykäs koti – piloteista massatuotteeksi” -hankekuvaus.)¹

Älykkyys horisontissa

Himanen (2003) esittää väitöskirjassaan *The Intelligence of Intelligent Buildings* kiinteistöjohtamisen näkökulmasta yhden tavan ymmärtää älykkyys: älykkyys syntyy siitä, kun ihminen lainaa omaa älykkyyttään rakennukselle eli toisin sanoen siitä, kun rakennuksesta tehdään käyttäjän kaltainen. Lähtökohta on mielenkiintoinen. Se asettaa käyttäjän tarpeineen suunnittelun keskiöön ja pyrkii sillä tavalla tuottamaan rakennukseen käyttäjälle ominaista toiminnallista älykkyyttä. Kotiympäristössä käyttäjän tarpeet ovat niin ikään niitä kaikkein olennaisimpia, kun kodista halutaan tehdä älykäs. Aivan keskeistä älykkyydessä näyttäisi olevan se, että se valjastetaan palvelemaan ihmistä ja sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin. Tekniikka on siis ihmistä varten eikä päinvastoin, millä tarkoitetaan sitä, että tekniikka suojaa ja tukee ihmistä – se ei saa olla uhkatekijä. Kun tavoitteeksi asetetaan vielä arkipäiväisen, rutiinien kyllästäjän elämän helpottaminen, vapaa-ajan ja asumismukavuuden lisääminen sekä yksinkertaisesti kokonaisuudeltaan toimivamman ja sujuvamman kotielämän edistäminen, ollaan jo melko lähellä

¹ Tampereen teknillisellä yliopistolla toimiva Tekniikan ja arjen tutkimuksen ryhmä TATU on tehnyt älykkään kodin tutkimusta Tekes- ja yritysrahoituksella (2002–2004). Projektissa toteutettiin kaikkiaan neljä case-tutkimusta. Lisätietoja <http://www.tut.fi/dmi/projects/tatu/>.

sitä, mitä älykäs koti voisi parhaimmillaan tarkoittaa. Tämän toiveen ovat esittäneet myös käyttäjät, mikä on selvä signaali älykkään asumisen kiinnostavuudesta. "Älykkyys ei saa kääntyä ihmistä vastaan" todettiin puolestaan useissa asiantuntijahaastatteluissa. Tällä tarkoitetaan sitä, että kotiin kannettavien järjestelmien tulee olla niin älykkäitä, että ne sallivat inhimillisiä virheitä ja varoittavat virhetiloista sekä ohjaavat ja opastavat käyttäjää tarvittaessa. Tämä ei taida olla kuitenkaan vielä aivan arkipäivää, kuten seuraavasta aineistoesimerkistä nähdään:

Jos olis yksinkertaset, selkeemmät käyttöoppaat niin moni asia olis helpompaa, mutta kun ei ole, ne on niin kamalia kun voi olla ... kun mä ostin viimeks videot muutama vuosi sitten, niin ei saatu niitä millään toimimaan, sit mä pysyin yhden nuoren kaverin joka harrastaa tietokoneita ja muuta niin se näpytteli vähän aikaa ja sitten se toimi, se sano et tohon pitää tommonen koodi laittaa, mä sanoin, et missä se siellä oli, ei sitä oo missään, se sano, se pitää tietää.

Älykäs laite tai järjestelmä on yksinkertainen ja helppokäyttöinen. Tavallinen kuluttaja ei ole kiinnostunut monimutkaisista teknisistä ratkaisuista, joiden oppiminen vaatii aikaa ja vaivaa tai joiden hankkiminen vaatii liiaksi rahaa. Tekniikan tarkoituksena on tuoda lisäarvoa ja hyötyä käyttäjälle. Tästä hyvänä esimerkkinä on laajakaistainen Internet-yhteys. Se on onnistunut teknologiaa siinä mielessä, että käyttäjälle koituvat hyödyt ovat todellisia: rajaton käyttöoikeus ja vakiohintaa. Vaikka älykkyys tarkoittaa myös voitettua aikaa, vaivaa ja euroja, on muistettava, että viihde-elektroniikan suosio on ja pysyy huipussaan. Ihmiset ovat valmiita investoimaan vapaa-aikaan ja viihteeseen. Televisio on esimerkiksi kaikille entuudestaan tuttu ja siinä on jo valmiiksi sisältöä, mikä älykodin keskeistä päätelaitetta mietittäessä voi olla ratkaiseva tekijä (vrt. Williams 1975).

Älykkyys syntyy myös siitä, että tekninen toteutus on sen kaltainen, että se jättää käyttäjän rauhaan – toisin sanoen, ei vaadi käyttäjältä jatkuvaa päätöksentekoa tai aktiivista osallistumista. Ihminen haluaa kotiympäristössään vapauttaa itsensä vastuusta niiltä osin kuin se kodin perusylläpitoa ja huoltoa koskevissa asioissa on mahdollista, eikä ainakaan joutua kantamaan ylimääräistä huolta siitä, toimiiko jokin tekninen järjestelmä toivotulla tavalla vai ei. Jos taas älykkyys on sitä, että tietyt

ennalta sovitut asiat (esimerkiksi lämpötila, ilmastointi, turvallisuus) hoituvat automaattisesti ja autonomisesti käyttäjän toiminnasta riippumatta, voi asukkaalle tulla tunne, että hän on menettänyt kontrollin koneelle: ”Niin kauan kun saat yksittäisen laitteen päälle ja pois, niin ihminen tuntee vielä hallitsevansa sen”, kuten eräs tietoliikenneasian-tuntija haastattelussa totesi.

Useimmat haastellut asiantuntijat olivat sitä mieltä, että kun ihminen saa itse päättää, onko jokin tekninen järjestelmä päällä vai pois päältä, hän kokee olevansa kodin ”älykkyyden” yläpuolella ja hallitsevansa sitä. Käytännössä tällä tarkoitetaan on/off-logiikkaa, jolloin kytkentä tapahtuu aina asukkaan tarpeiden ja toiveiden mukaan. Pantzarin (2003) mukaan tämä on selvä osoitus siitä, että ihmiset eivät edelleenkään ole halukkaita luovuttamaan päätösvaltaa kodin keskeisissä asioissa keskustietokoneen tyyppiselle järjestelmälle.

Kameleontti älykkyys

Älykkyys merkitsee ilman muuta teknologisia innovaatioita (ks. esimerkiksi Aldrich 2003). ”Teknologia on suursiunaus ihmisille”, kuten eräs asiantuntija haastattelussa huudahti. Sitä se varmasti onkin. Vaikka kaikkia teknologisia innovaatioita ei olekaan kyetty hyödyntämään aiotulla tavalla, ovat ne kuitenkin tuotekehityksen jatkumolla äärettömän tärkeitä, sillä ne ovat olemassaolollaan mahdollistaneet tartzumi-se seuraavaan, entistä käyttökelpoisempaan innovaatioon.

Älykästä kotia ei siis ole mahdollista toteuttaa ilman tekniikkaa. Tarkkaa määritelmää siitä, millainen tekniikka on älykästä, ei kuitenkaan ole. Joidenkin asiantuntijoiden joukossa älykkyyden riittävänä kriteerinä pidettiin laajakaistayhteyttä, jotkut toiset puolestaan totesivat älykkäiden kotien siintävän jossakin kaukana tulevaisuudessa. Yksittäinen laite ei vielä tee kodista älykästä. Nopeat tietoliikenneyhteydetkään eivät vielä riitä tekemään älykästä kotia – silloinhan Suomessa olisi jo useita satoja tuhansia älykkäitä koteja! Kyse on jostakin pidemmälle ulottuvasta ideologisesta tavoitetilasta. Hieman lähemmäksi älykkyyden ideaa päästään, kun tavoitteeksi asetetaan teknisen alustan, infrastruktuurin, luominen älykkäille ratkaisuille. Tällöin käyttäjä voi itse

päittää, käyttääkö hän rakennukseen tai asuntoon sisäänrakennettuja älyominaisuuksia vai ei. Infrastruktuuri on välttämätön tekijä toimivien yhteyksien ja uusien teknisten ratkaisujen luomisessa, mutta varsinaisen älykkyyden katsotaan tekniikkälähtöisen ajattelun mukaan kuitenkin syntyvän oikeastaan vasta silloin, kun laitteet tunnistavat toisensa ja kykenevät keskustelemaan toistensa kanssa, kuten eräs tutkimustamme varten haastateltu tietoliikenneasiantuntija kuvailee: ”Jos siis puhutaan vielä älykkäämmästä kodista niin nää laitteet rupee tavalla tai toisella kommunikoimaan keskenään. [...] Näin saadaan näiden laitteiden välille rakennettua yhteyksiä.”

Laitteiden kyky informoida ja ohjata käyttäjää sekä tunnistaa muita laitteita luo uudenlaisen mahdollisuuden kytkeä kotiympäristöön palveluketjuja, joita kolmannet osapuolet tuottavat. Esimerkiksi älykäs turvajärjestelmä lähettää pesukoneesta johtuvan vesivahingon sattuesa viestin sekä hätäkeskukseen että asukkaalle, jolloin avun saaminen ajoissa paikalle on turvattu riippumatta siitä, missä asukas itse on tai miten naapurit tilanteessa toimivat.

Tässä valossa älykkyyden tuottaminen on siis tiiviisti yhteydessä teknologiseen kehitykseen ja teknologisiin innovaatioihin. Näin ajatellen kodit voivat muuttua älykkäiksi sitten, kun teknisiä järjestelmiä ja sovelluksia suunnittelevat ja tuottavat tahot ovat löytäneet varteenotettavat ratkaisut niihin kysymyksiin, jotka ratkaisua kipeimmin kaipaavat, kuten tietoturva-asioihin, standardeihin ja käytettävyyteen.

Teknologiset edistysaskeleet eivät kuitenkaan tarjoa kaikkia avaimia. Ihminen on joissakin asioissa edelleen paljon kätevämpi kuin kone (vrt. Tolmie ym. 2003). John Stuart Mill totesi jo 1800-luvulla, että meidän on kunnioitettava jokaisen ihmisen vapautta ja erityislaatua, koska ihminen ei ole kone vaan hänellä on oma tahto ja ajatukset. Näyttää siltä, että asumisen älykkyyys edellyttää tekniikan tuolle puolen meneviä ominaisuuksia. Seuraavassa aineistositaatissa eräs asiantuntija viittaa juuri tähän:

Mä en haluais puhua pelkästään sähköisestä talotekniikasta, vaan pitäis lähteä liikkeelle siitä, että ikkunat pystytään peseen molemmin puolin helposti [...] seinät pitäis olla sellasia, että niitä pystytään siirteleen suht pienellä vaivalla ilman, et tarvitaan lekaa ja kaivinkonetta, ja turvallisuuteen liittyvät, ihan ensimmäisiä on palo-, murto- ja vesivahinko

[...] ja kun tekniikka vähän kehittyi, miksi me ei voitais laittaa tämmöisiä bioantureita, jotka tutkii onks sieniä, itiöitä tai hometta.

Tekniikka on älykkään asumisen välttämätön osatekijä, mutta se ei yksin riitä tekemään kodista älykästä. Ihmiset tekevät kodin, ja niin myös tulevaisuuden kodin tulee olla asukkaansa näköinen. Älykäs koti edellyttää asumisen tarkastelua moniulotteisemmin: on otettava huomioon tekijät, jotka menevät yli teknologian hegemonian. Älykkyyden tulee noudattaa pikemminkin arkipäivän elämän älyä kuin keinoitekoista koneälyä. Ihminen tarpeineen ja toiveineen nousee tarkastelun keskipisteeseen: olennaista on tutkia arkielämää erilaisine ilmenemismuotoineen, rutiineineen, tapoineen ja traditioineen. Vain sillä tavalla älykyyttä voidaan tuottaa sen kaltaiseksi, että se palvelee ihmistä ja tarjoaa tarkoituksenmukaisia ja käytännöllisiä ratkaisuja kodin sisällä elettyvään elämään. Teknologian ja automaattioratkaisujen ohella älykäs koti voisi sisältää esimerkiksi madallettuja kynnyksiä, liikuteltavia keittiötasoja, toiminnallisesti käytännöllisiä tilaratkaisuja, itsestään puhdistuvia pintoja ja viihtyvyyttä edistäviä väri- ja materiaalivalintoja. Kuka sanoo, että meidän tulisi nukkua aina samanväristen tapettien syleilyssä?

Teknologia uusine innovaatioineen ja sovelluksineen on kaikesta huolimatta kiinteä osa alkuperäistä älykoti-ideologiaa. Pitkästi kyse on teknisten järjestelmien välillä kulkevan informaation mahdollistamisesta ja hallitsemisesta. Informaatiovirta käynnistyy joko käyttäjän aktiivisesta, omaehtoista toiminnasta tai automaattisesti, ennalta sovittujen parametrien mukaisesti. Tähän liittyen älykkyyteen sisältyy implisiittinen oletus siitä, että informaation välittäminen, käsittely ja vastaanottaminen ovat ajasta ja paikasta riippumattomia toimintoja. Älykkyyden niin sanottu pehmeä puoli sen sijaan huomioi asukkaan inhimilliset tarpeet ja toimii ihmistä palvelevan, myös muuttuvissa olosuhteissa. Mitä vahvemmin käyttäjän ja tekniikan välinen suhde perustuu aitoon vuorovaikutuksellisuuteen, sen lähempänä ollaan sitä älykyyttä, josta älykkäässä kodissa voisi parhaimmillaan olla kyse. Asukkaan näkökulmasta älykkyys näin toteutettuna tarkoittaa ennen kaikkea korkeaa elämänlaatua ja asumisen helppoutta.

Käyttäjä ja tekniikka – suhdanalyysiä

Tekniikasta on kautta ihmisen historian toivottu apua monenlaisiin käytännön ongelmiin. Teknisen kehityksen kaikkivoipaisuuteen on luotettu ja se onkin ollut suuri optimismin lähde. Vaikka tekniset keksinnöt eivät kaikkiin ongelmiin olekaan kyenneet tarjoamaan ratkaisun avaimia ja vaikka ne ovat aiheuttaneet uusia, ennalta aavistamattomia ja samalla ei-toivottuja seurauksia, usko tekniikan voimaan ei ole suuremmin horjunut. Airaksisen (2003) mukaan perinteisen teknisen optimismin on syrjäyttänyt tekno-optimismi. Tällä hän tarkoittaa tunteen ja elämyksen pohjalta syntyvää elämyksellisyyttä, jonka tekniikka nyky muodossaan tarjoaa esimerkiksi erilaisina pelimaailmaan sijoittuvina virtuaalisina keinotodellisuuksina. Kokemus ei siis liity mitenkään itse laitteen suunnittelun tehokkuuteen tai ylivoimaisuuteen. Tekniikasta on tullut itsessään ylistettävä asia. (Mt.)

Uusi teknologia on muuttanut ratkaisevasti ihmisen ja tekniikan välistä suhdetta. Siinä missä menneillä vuosikymmenillä olennaisinta oli taito tehdä (esimerkiksi taito käyttää kirvestä), nykyisin riittää, kun tekniikan käyttäjällä on tarpeeksi tietoa laitteen tai koneen toiminnan lainalaisuuksista (esimerkiksi käsitys siitä, että tietokoneella ”enter”-näppäimen painallus hyväksyy toiminnon) (Airaksinen 2003, 160–174). Kotiympäristöön on vuosien mittaan ilmaantunut yhä enemmän teknisiä laitteita, joiden olemassaolon logiikka perustuu juuri siihen, että riittää, kun käyttäjä tietää, miten konetta käytetään. Pyykinpesukoneen tai tiskikoneen päälle kytkemisen jälkeen ne voidaan unohtaa, sillä automatiikka tekee työn ihmisen puolesta – ainakin niin kauan, kun kaikki toimii moitteettomasti. Arjen sujumisen kannalta välttämättömäksi muuttuneesta kodinkonetekniikasta on tullut elimellinen osa ihmisten jokapäiväistä elämää, eikä siihen kiinnitetä enää sen suurempaa huomiota. Perinteisen tekniikan voidaan sanoa muuttuneen näkymättömäksi. Kuitenkin, vaikka kodit ovat jo vuosikymmenten ajan teknistyneet vauhdilla, tekniikasta toivotaan edelleen apua kodinhuollisiin rutiineihin, kuten seuraavissa käyttäjien puheesta poimituissa aineistolainauksissa osuvasti kuvaillaan:

Tuhat euroa sille, joka keksii sen, että pesukoneesta ei tarvi ottaa pyykejä ja ripustella johonkin tai et ne sais kaappiin, kuivuri meillä on,

mut siinä käy silleen, et se kutistaa kaikki hihat, niin se venytyskonekin sais olla, pistäs ne kaappiin. Se olisi iso juttu.

Imurointi ja tämmönen on tosi ällöttävää [...] on mulla hieno imuri, ei se siitä oo kii, mutta sitä on kuitenkin oltava sen varressa [...] mut eiks nyt oo keksitty semmoset ikkunat, mitkä itseksen niin kun puhdistuu, sellaset mä huolisin kyllä heti [...] semmosen koneen vois keksiä niin kun mikä imis pölyt pois, ettei tarttis pyyhkiä pölyjä.

Älykotiratkaisuihin verrattuna voidaan panna merkille, että perinteisen tekniikan, jollaiseksi ymmärretään pesukone, hella, tiskikone, videot ja stereot, ei katsota edustavan ”tekniikkaa” samassa merkityksessä. Eron voi huomata muun muassa siinä, että haastatteluissa ketään ei kiinnostata pohtia esimerkiksi tavallisen pesukoneen ominaisuuksia, mutta älykkäästä jääkaapista tai jukeboksista² viriää paljonkin keskustelua niiden uutuudenviehätyksen tai erikoisuuden vuoksi.

Tekniikkaan suhtaudutaan hyvin monella eri tavalla. Ihmiset, jotka rohkenevat antaa ajatuksilleen siivet, eivät pelkää tekniikkaa tai tunne epävarmuutta sitä kohtaan. Tekniikka on heille haaste ja se on itsessään kiinnostava. Sitä myös hankitaan varsin ennakkoluulottomasti, kokeiluperiaatteella. Ei siis ole ihme, että näiden ihmisten kaapeista löytyy usein läjäpäin ”turhakkeita”, spontaanisti hankittuja heräteostoksia, jotka alkuinnostuksen jälkeen ovat menettäneet hohtonsa. Avoimen innostuksen taustalla on usein joko teknistä uteliaisuutta, joka pohjaa korkeaan tiedontasoon, tai puhdasta kiinnostusta, johon ei liity teknistä asiantuntemusta. Seuraava käyttäjien puheesta poimittu sitaatti on esimerkki jälkimmäisestä:

Se pöytä olisi semmonen, mikä menee klaffimaisesti kasaan ja painuu sinne lattian alle ja sitten sä painat jotain nappia niin ”tsiiu” se aukee sieltä ja jalat tulee ja tuolit ilmaantuu jostain ... olisi helppo siivotakin, huonekalut pois ja trilobiitti menis siinä.

Toki kyseessä voi olla myös pelkkä halu vapautua siivouksesta, kuten seuraavasta asiantuntijahaastattelun sitaatista voidaan päätellä:

² Älykäs jukeboksi on käyttäjäkohtainen musiikkiautomaatti, joka käynnistää ohjelmoidun musiikin henkilön saapuessa sisään kotiin tai huoneeseen.

”Olis joku ihme, et vaikka levitaatiopulverilla huonekalut nousis ilmaan ja lattia puhdistus tai mitä hyvänsä. [...] Sit sais olla semmonen kone, joka silittää.”

Tekniikalla ei nähdä olevan raja-aitoja – vain mielikuvitus on kattona. Kaikki eivät näin vastaanottavaisia kuitenkaan ole. Suhtautuminen muuttuu oleellisesti, kun ajatuksiin sekoittuu puhdasta järkeä: ennakkoluulottomuus korvautuu harkinnalla, hankintojen kanssa odotellaan, ja vaihtoehtoja vertaillaan. Uudesta teknologiasta ei hullaannuta, vaan tekniikkaa hankitaan pääasiassa tarvepohjalta. Tekniikka ei näiden ihmisten kohdalla nähdä välttämättä itseisarvoisesti kiinnostavana, mutta käyttökelpoiseksi tuotteeksi jalostettuna se saa uteliaisuuden heräämään. Digitaalinen televisio on hyvä esimerkki uudesta teknologiasta, joka herättää tässä ryhmässä hyvin paljon kiinnostusta. Rationaalista harkintaa käyttävä ei kuitenkaan kiirehdi ostopäätöksen tekemisen kanssa, sillä teknisesti laite ei vielä vastaa useimpien odotuksia: toimiva paluukanava (vuorovaikutuksellisuus) puuttuu.

No aika kriittisiä ollaan aina ostamaan, ei tavarat sinällään oikein tunnu tuovan onnea kuitenkaan [...] me keskustellaan, et pitäs hankkia ja sit me lämmitellään ajatusta puol vuotta ja sit jossain vaiheessa tulee joku selvyytys niin tutkia vähän ja sit mennään pariin kauppaan, kyl me aika paljon vertaillaan ja pohitaan.

Kun harkinta ei enää riitä selittämään sitä, minkä vuoksi tekniikkaan suhtaudutaan kriittisesti, liikutaan alueella, jossa vallitsee luottamuspula. Tässä käyttäjien ryhmässä tekniikan riskit tunnistetaan ja uhat tiedostetaan. Toki tekniset laitteet koetaan tarpeellisiksi ja hyödyllisiksi apuvälineiksi myös epäilijöiden keskuudessa, mutta raja kiinnostavan ja ei-kiinnostavan, hyödyllisen ja turhan välillä näyttäytyy edelliseen ryhmään verrattuna selvästi kirkkaampana. Käsillä tekemisen taitoa ja omaa aktiivisuutta arvostetaan, eikä ihmistä laiskistuttava tai passivoiva tekniikka saa tätä ryhmää syttymään. Myös oman elämäntavan puolustelu – meillä on aina tehty näin – kuvaa tyyppillistä epäilijää. Torjunta voi olla periaatteellista, tietämättömyydestä johtuvaa tai epäonnistuneista käyttökokemuksista aiheutunutta turhautumista, joka on saanut suhtautumisen muuttumaan perusnegatiiviseksi: ei näihin laitteisiin

voi koskaan luottaa. Pelot ja ennakkoluulot voivat hyvinkin hälvetä, jos negatiiviset käyttökokemukset saadaan myönteisiksi.

Mul on ollu semmonen ennakkoasenne, että jo valmiiks ajattelee, että tää on kuitenkin niin monimutkainen, mutta esimerkiksi ton tietokoneen kanssa, nyt kun sitä on oikein opiskellut, niin kyllähän siitä kammosta on sitten päässyt.

Suhdeanalyysin loppuksi voidaan todeta, että ihmisen ja tekniikan välinen suhde ei ole yksiselitteinen ja että suhteen muotoutumiseen vaikuttaa moni seikka. Aivan keskeistä suhteen määrittymisessä asiantuntija- ja käyttäjätutkimusten perusteella näyttää olevan toisaalta ihmisen perusasenne uusia, ennalta tuntemattomia asioita kohtaan (uteliaisuus – epäily) ja toisaalta teknisten laitteiden käyttöhistoria (onnistuminen – turhautuminen).

Älykotikonseptointia ajatellen olennaista on kuitenkin se, että suhde ei ole staattinen vaan se muovautuu ajan ja kokemusten myötä. Mitä enemmän ihmiset esimerkiksi työelämän kautta oppivat käyttämään edistyksellistä tekniikkaa, sen vastaanottavaisemmiksi he muuttuvat myös kotiin tuotavia, älyominaisuuksilla varustettuja ratkaisuja kohtaan. Laitteet ja ratkaisut, joita ihmiset ehkä vielä nykyisin vieroksuvat (esimerkiksi älykäs jääkaappi), saattavat olla tulevaisuuden hittejä. Yksi ilmeinen ongelma liittyy nimittäin siihen, että uuden teknologian mahdollisuudet eivät suoraan vastaa selkeästi käsitettäviin, ihmisten itsensä artikuloitavissa oleviin tarpeisiin (Hyysalo 16.5.2003). Paljon jää siis arvailujen varaan.

Koti on elämistä varten

Millaisen älykkään kodin suomalainen haluaa? Tämä on kysymys, johon ei ole yhtä selkeää vastausta. Koti on koti, ja jokaisella se on erilainen: omiin tarpeisiin ja toiveisiin vastaava. On tärkeää, että kodissa on läheiset ihmiset, itselle tärkeitä esineitä ja että koti on omaa silmää miellyttävä. Erityisen tärkeäksi kodin kohdalla nostetaan se, että siellä on rauhallista ja että jokaiselle perheenjäsenelle suodaan mahdollisuus yksityisyyteen ja omaan rauhaan. Koti on turvallinen, oma pesä, jonne voi paeta maailman melskeitä.

Yllä mainitut asiat ovat nousseet esiin sekä tilastollisissa että laadullisissa tutkimuksissa. Älykkään kodin näkökulmasta tilanne vaikuttaa toivottomalta: ihmisethän haluavat kotiinsa tunnepitoisia, tuttuja asioita, eikä tekniikkaa mainita edes kymmenen tärkeimmän kotiin liittyvän asian joukossa! Toisella tarkastelulla asia näyttää tekniikan näkökulmasta hyvänä. Lähes kaikkia kodin tärkeitä asioita voidaan tukea tekniikan avulla. Tekniikalla voidaan luoda ja tuoda kotiin viihtyisyyttä, turvaa, tunnelmaa, yhteisöllisyyttä ja arjen sujuvuutta.

Kun käyttäjähaastatteluissa alettiin puhua älykkäästä kodista, oli tunnelma alkuun varautunut. Kuitenkin, kun otettiin esiin yksittäisiä laite- tai palveluratkaisuja, kiinnostus heräsi. Tutkimuksen perusteella on helppo allekirjoittaa lausahdus suomalaisista ”teknologiahulluna” kansana. Kyllästymiskynnys tuntuu olevan vielä kaukana. Sen sijaan teknologian laatuun ja siitä saatavaan hyötyyn kiinnitetään huomiota koko ajan enemmän. Jos kotiin tuodaan koko ajan enemmän tekniikkaa, on tärkeää, että se sijoittuu kotiin miellyttävällä tavalla ja vastaa asukkaiden toiveisiin ja tarpeisiin. Tekniikkaa voidaan hankkia impulsiosistoksina: monissa kotitalouksissa on hetken mielijohteesta ostettu ja tai lahjaksi saatuja vohvelirautoja, jalkakylpyjä, munankeittimiä tai vaikkapa sauvasekoittimia, jotka pölyttyvät kaapeissa ja joita käytetään harvoin:

”Kyllä mulla joskus tulee niin kun välillä semmosia himoja että on pakko ostaa joku ja sit se vaan, niin sit mennään ostaan. [...] Sit sitä mietitään, kun on ostettu, että voi piru.”

Tekniikkaa voidaan hankkia mielihyvätarkoituksiin ja muuten vaan, jos se on tarpeeksi halpaa. Älykkään kodin kohdalla on kuitenkin usein kysymys kalliista ratkaisuista tai monimutkaisista järjestelmistä, joita ei ole mahdollista hankkia hetken mielijohteesta. Ratkaisuja halutaan vertailla, ja niistä halutaan mielellään kuulla muiden käyttökokemuksia ennen omaa hankintaa. Haastateltavat korostivat, että tekniikan tulee istua perheen elämään.

Oikein äärimmilleen viety älykäs koti ainakin ärsyttää, tai siltä tavalla herättää vastenmielisiä tunteita, mutta toisaalta ne voi olla just ihan tavallisia asioita upotettuna, just niin kun vaikka joku turvallisuus tulis niin kun mieleen, se olis ihan hyvä juttu.

Tekniikka ei saa ”hyppiä silmille” tai olla liian hallitsevaa. Haastateltavat mainitsivat, että esimerkiksi olohuoneeseen sijoitettavan tekniikan kohdalla aletaan olla jo ärsytyksynnyksellä. Television alla on monta erillistä ”mustaa laatikkoa”, ja pöydät täyttyvät erilaisista kaukosäätimistä. Kaiuttimet ovat suuria, ja televisioiden ruutukoko kasvaa kaiken aikaa. Monen mielestä olisi aika keskittyä miettimään yksilöllisiä teknisiä ratkaisuja. Kaupassa pitäisi olla tarjolla muutakin kuin suorakulmaisia mustia tai hopeanvärisiä laatikoita. Toinen harmittavaksi koettu asia olivat nurkat valtaavat johtovyyhdet. Vanhat asunnot eivät vastaa teknologian luomiin tilatarpeisiin. Haastateltavat olisivat innolla vastaanottaneet johtojen piilottamiseen tähtäävät ratkaisut. Niin ikään erilaiset muotoilu- ja väri vaihtoehdot kiinnostivat. Tiivistäen voidaan todeta, että mitä enemmän tekniikkaa, sitä vähemmän sen toivotaan näkyvän.

Tähän suuntaan ollaankin onneksi menossa. Markkinoille tulee koko ajan enemmän yksilöllisiä ratkaisuja, ja väri vaihtoehdokin alkaa olla aiempaa enemmän. Televisiot muuttuvat litteiksi, kaiuttimet ovat melko huomaamattomia, ja joidenkin suunnittelijoiden huonekalutkin alkavat mahdollistaa laitteiden piilottamisen katseilta.

Ne [tekniset ratkaisut] tullaan piilottamaan paneeleihin ja rakenteisiin, et siin on samaan aikaan niin kun teknologia kehittyy niin itse asiassa esteettinen maisema kehittyy, ett ihmiset haluaa kauniita koteja, joissa teknologiaa ei nää, pikemmin se on piilossa.

Asiantuntijat puhuivat jokapaikan tietotekniikasta (*ambient intelligence*), eli digitaalisesta, piilotetulla tietokonetekniikalla varustetusta ympäristöstä, joka ennakoii ja seuraa asukkaita ottaen vastaan impulsseja sopivissa kohdin. Haastatellut käyttäjät eivät pitäneet ajatuksesta, että tekniikka seuraa ihmistä. Mielikuvat selän takana tapahtuvista toiminoista tyrnättiin vahvasti. Tästä huolimatta tekniikalta toivottiin piiloutuvuutta ja sitä, että se toimii automaattisesti ilman, että ihminen joutuu tekemään aktiivisia valintoja. Käyttäjä ei välttämättä halua tietää tekniikasta yhtään sen enempää – keskeistä on lopputulos eli se, mitä tekniikalla saadaan aikaan eikä se, miten tekniikka toimii.

Kotiin tuotavaa tekniikkaa tulisi suunnitella inhimillisen toiminnan perusteella. Sellainen tekniikka, joka vaatii aktiivista ylläpitoa ja jatku-

vaa valintojen tekemistä, ei sovi kotiympäristöön.

”Suoraan sanoen mulle tulee ekan mieleen, että koska noi laitteet hajoaa ekan kerran”, totesi eräs haastateltava. Tekniikan tulee toimia taustalla luotettavasti. Voidaankin sanoa, että älykkäiden ratkaisujen tulee olla passiivisia, mutta halutessaan ihminen voi tehdä valintoja. Esimerkiksi kotiautomaatiojärjestelmä, joka huolehtii ilmanvaihdosta, lämmityksestä, kodin turvallisuudesta ja valaistuksesta voitaisiin suunnitella toimimaan alkusäätöjen jälkeen automaattisesti. Mahdollisesta vikatilasta lähtisi ilmoitus asukkaan lisäksi myös huoltoon.

Älykkäiden ratkaisujen kohdalla on kyse tarpeiden keksimisestä: kerrotaan ihmisille, mitä he tarvitsevat, vaikka eivät ole tienneet tarvitsevansa. Esimerkiksi liiketunnistimella toimivat valot ovat terveille, toimintakykyisille ihmisille periaatteessa turhia: ei ole suuri vaiva nousta ylös, kävellä valokatkaisijalle ja painaa sitä. Kuitenkin, jos kotiin asennetaan liiketunnistimella toimivat valot, niihin totutaan ja niitä opitaan pitämään itsestään selvyyksinä. Valoista ei välttämättä edes haluta luopua seuraavaan asuntoon muutettaessa, koska niistä on tullut niin olennainen osa arkipäivää. Samantyyppistä logiikkaa toteuttaa moni uutta teknologiaa hyödyntävä laite tai palvelu. Ne tuottavat ihmisten elämään lisäarvoa, ”jotain enemmän”. Haastatellut painottivat, että älykkäät ratkaisut voisivat tuoda hyödyllistä lisäarvoa kotiin, eivätkä ne välttämättä ole luksusta, johon saatetaan liittää negatiivisia sävyjä statushakaisuudesta.

Tekniikkaa arjen apuvälineeksi ja viihteseen

Tekniikka soveltuu haastateltavien mielestä paitsi arjen apuvälineeksi myös viihtyvyyden luomiseen. Haastateltavat suhtautuivat myönteisesti siihen, että älykkäillä ratkaisuilla voitaisiin vaikuttaa ilmastointiin, lämpötilaan ja esimerkiksi valaistukseen, kunhan kaikki toimii niin kuin pitää eli asukkaiden ehdoilla. Uusissa talokohteissa tämäntyyppiset ratkaisut ovatkin arkipäivää.

Inhimilliseen toimintaan liittyvät myös tilakohtaiset tarpeet. Kodissa keittiö ja olohuone ovat tiloja, joissa toimintaa on eniten. Keittiössä tehdään paljon muutakin kuin laitetaan ruokaa, syödään ja tiskataan.

Keittiössä pelataan pelejä, vaihdetaan kukkamultia, luetaan lehtiä, ja niin edelleen. Tilaa siis tarvitaan moniulotteisen toiminnallisuuden huomioimiseksi. Keittiössä tekniikka on apuvälineen asemassa ja sitä on jo nykyisellään paljon. Myös informaatioteknologiaa oltaisiin valmiita ottamaan keittiöön: haastatellut asiantuntijat puhuivat keittiöstä palvelukeskuksena, jossa Internet-päätteellä voisi tilata ruokatarvikkeita, täyttää kauppalistaa ja selata vaikkapa reseptejä.

Siivous- ja muut kotitaloustyöt ovat usein aikaa vieviä ja ikäviäkin töitä, jotka on pakko hoitaa jokaisessa kotitaloudessa. Kun näihin töihin tarjottiin teknisiä apuvälineitä jo olemassa olevien lisäksi, ne toivottiin mielellään tervetulleiksi. Useimmat haastateltavat olivat kiinnostuneita automaattisesta imurista, itsestään puhdistuvista ikkunoista tai jopa siivousrobotista. Aivan näin yksioikoista tekniikan tuominen arkiaskareisiin ei kuitenkaan ole. Ensimmäinen ongelma on se, että näissä töissä ihminen päihittää monella tapaa koneen. Esimerkiksi automaattinen imuri ei puhdistaa kaikkia nurkkia ja koloja, ja pölynpyyhkimiseen tuskin keksitään ihmistä ketterämpää konetta. Pyykin viikkaaminen vaatekaappeihin on myös tehtävä, jota tuskin voidaan koskaan näppärästi hoitaa tekniikalla. Toinen haastateltavien nimeämä ongelma on, että tekniikan ei haluta hoitavan kaikkia tehtäviä. Haastateltujen mielestä on tärkeää, että lapset oppivat kotitöiden tekemisen kautta vastuuta ja että ihmisillä on muutakin tekemistä kuin itsensä viihdyttäminen. Kotitöitä voidaan pitää jopa hauskoina ja perhettä yhdistävinä askareina. Haastateltavien suhtautuminen arjen askareiden helpottamiseen tekniikalla oli kuitenkin pääasiassa positiivista ja sitä pidettiin jopa erittäin toivottavana. Muiden muassa astianpesukone ja mikroaaltouuni mainittiin nykyajan ”välttämättömyyksiä”, joiden kaltaisia teknisiä laitteita otettaisiin vastaan jatkossakin. Samassa haastattelussa haastateltava saattoi toivoa monitoiminnallista apurobotia, tosin ehkä hieman leikillään, ja mainita, että ihmisten on saatava tehdä kotitöitä itse omilla käsillä, jotta tuntuma aitoon elämiseen ja vastuullisten tehtävien suorittamiseen säilyisi.

Odotetusti viihdelaitteet olivat haastateltavien mieleen. Niitä ei edes pidetty erityisesti älykkään asumisen ratkaisuina, vaan ne olivat jo saaneet itsestään selvän aseman kodin laitteiden joukossa. Digitaalinen televisio aiottiin hankkia heti, kun tarpeeksi monipuolinen laite tulee

markkinoille, ja kotiteatteri oli joko jo hankittu tai siitä haaveiltiin. Niin ikään tietokone oli haastatellulle joukolle itsestäänselvyys. Kodin hallintaan nähtiin tietokoneen soveltuvan parhaiten. Tämä johtune osin siitä, että tietokoneominaisuuksin varustettua digi-tv:tä tai -sovitinta ei ole vielä saatavilla. Tietokone näyttäytyi monelle loogisena hallintavälineenä esimerkiksi energianseurantaan, ja tietokonetta pidettiin myös luonnollisimpana välineenä kodin tietopankiksi, johon tallennettiin perheen viralliset dokumentit, digitaaliset valokuvat ja muut yhteiset sisällöt. Internet-palveluita käytettiin osana normaalia arkea, eikä niitäkään pidetty erityisen älykkäinä. Kuten luvussa Älykkyys horisontissa mainitaan, älykkyys sanana mielletään useimmiten koskemaan tulevaisuutta – sellaista laitetta tai palvelua, jota ei itsellä vielä ole tai joka ei vielä ole markkinoilla. Haastatellut asiantuntijat korostivat, että älykkäästä asumisesta tulee totta viihderatkaisujen kautta. Niiden hankintakynnys on matalin, ja niissä hinta–hyöty-suhde ei saa niin suurta merkitystä kuin niin sanotuissa hyötyratkaisuisissa tai kattavammissa järjestelmissä. Laajakaistayhteydet ja digitaalinen televisio ovat ensimmäisiä askeleita verkottuneeseen, älykkääksikin kutsuttuun kotiin.

Se pitää olla aika huolella mietittynä se käytettävyyks, koska kuitenkin koti on semmonen paikka, että menee varmaan aika.. tai se on turhaa energiankulutusta jos siellä on niin sanotusti tyhmiä vempoleitä, jotka sitten ärsyttää.

Haastateltavat olivat tekniikan suhteen varsin kriittisiä, vaikka joitakin ratkaisuja huoliteltiin kotiin varauksittakin. Monien ratkaisujen kohdalla koettiin epävarmuutta: toimiiko se varmasti niin kuin pitää? Toimintavarmuuden ohella epäiltiin helppokäyttöisyyttä, ja lisäksi monien ratkaisujen kohdalla tuotiin esiin myös niiden turhuus. Eivät kai ihmiset ole niin laiskoja, että valotkin pitäisi säätää kaukosäätimellä? Tai miksi ihmeessä stereolaitteen pitäisi tunnistaa huoneeseen tulija ja sen perusteella alkaa soittaa tämän mielimusiikkia? Kodissa on rutiineja, joihin on totuttu, ja jotka ovat tärkeitä perheen sisäisen dynamiikan kannalta. Ihmiset eivät myöskään ole päivästä toiseen samalla tuulella: kun yhtenä päivänä kirkas valaistus ja ooppera-aria ovat oikeita valintoja, tuntuvat toisena päivänä himmeä valaistus ja lempeä jazz-musiikki oikeammilta. Ihmisen tunnetiloja ja käyttäytymistä ennakoii

vat älykkäät ratkaisut koettiin hankaliksi toteuttaa ja myös ahdistaviksi. Haastateltavat korostivat sitä, että tekniikka ei saa viedä ihmisiltä pois niitä toimintoja ja valintoja, jotka ovat heille tärkeitä.

Tässäkin kohtaa korostuu yksilöllisten ratkaisujen tarve. On niitä, jotka inhoavat tiskaamista ja ikkunoiden pesua. Heille siis kannattaa markkinoida astianpesukoneita ja itsestään puhdistuvia ikkunoita. Sitteen on niitä, jotka eivät pidä imuroinnista ja ruokaostosten tekemisestä. Heille voi tarjota automaattista imuria ja jääkaapinoveen Internet-paneelia, jonka kautta voi tilata perusruokakassin kotiin vaikka kerran viikossa.

”Kyllä siinä tuntee itensä aika laiskaks varmaan oikeesti jos rupee näin äkkiseltään aattelee, olis tommosta kaikkee, niin rupeis varmaan miettin ett kävisköhän joku mun puolesta töissäkin.”

Haastateltavat mainitsivat iästä ja sukupuolesta riippumatta, että tekniikan käyttö ei saa johtaa passiivisuuteen ja uusavuttomuuteen. Tekniikka on nimenomaan apuväline, jolla voi tehdä asioita sujuvammin ja joka ihannelilanteessa säästää aikaa muulle toiminnalle. Tämä onkin ollut tekniikalle asetettu suuri odotus vuosikymmenten ajan (vrt. Pantzar 2000).

Älykäskin koti on koti

Älykäs koti oli tulevaisuutta 1980-luvulla, ja se on tulevaisuutta nyt. Asumme nyt varmasti älykkäämmissä kodeissa kuin kaksikymmentä vuotta sitten, mutta tekniikasta on tullut niin kiinteä osa arkea, että emme huomaa sitä enää samalla tavalla kuin silloin, kun kaikki oli uutta. Kodit ovat täynnä tekniikkaa, mutta silti emme puhu tekniikkakodeista vaan vain kodeista. Kodin luovat ihmiset, tunteet ja omat esineet – sellaiset asiat, jotka ovat asukkaille rakkaita ja tarpeellisia. Älykotien imago on liiaksi futuristis-utopistinen. Älykoteihin liitetään negatiivisia, ihmistä aliarvioivia mielikuvia; ihmisten mielikuvissa koti elää omaa elämäänsä tuputtaen asukkaille erilaisia vaihtoehtoja, koti puhuu, kuuntelee ja osaa reagoida asukkaankin tunteisiin.

Haastatteluissa teknologiausko on vahva, mutta niin on teknologia-skeptisyyskin. Teknologian vääjäämättömyyteen uskoo moni. Ajatukset noudattavat kaavaa: "Sama se, mitä minä toivon, tekniikkaa tulee kuitenkin koko ajan lisää." Vaikka tekniikka ja älykoti liittyvät olennaisesti toisiinsa, on ihmisten suhtautuminen niihin erilaista. Kodin tekniikasta puhuttaessa ihmisillä on olemassa käyttökokemuksia: oma-kohtaisia, kuultuja ja jaettuja. Tekniikasta on helppo muodostaa mielenpitoita, koska se on monella tapaa niin arkipäiväistä. Älykodissa ei kuitenkaan kovin moni tunne asuvansa, eikä moni edes ajattele, että mikään nykyinen kodin tekninen laite olisi erityisesti *älykodin* laite. Tuntemattomaan asiaan, josta ei ole kirkastunutta käsitystä eikä varsinkaan käyttökokemuksia, on vaikea reagoida tai suhtautua järkipäiväisesti. Älykodin olemusta onkin lähdetty etsimään olemassa olevan tekniikan kautta. On mietitty, mihin teknologian kehityskulku vie ja mitä siitä seuraa. Mitä hyvää tai huonoa tekniikka on tuonut koteihin, ja mitä seuraavan sukupolven laitteet taas puolestaan voisivat olla? Kun asioita mietitään tuttujen asioiden ja ominaisuuksien kautta, ovat kommentit paljon vähemmän negatiivisesti tai skeptisesti värittyneitä kuin puhuttaessa älykodista. Tekniikka vaatii tuttuutta, jotta se voi arkipäiväistyä. Sitä mukaa kun teknologia nivoutuu ihmisten arkeen ja jokapäiväiseen elämään, sille alkaa muodostua merkityksiä. Arkeen sisältyy rutiinien ohella myös luovuutta ja uusien asioiden oppimista. (Tuuva 2003, 94.) On siis vaikea ennustaa, millaiset ratkaisut lopulta päätyvät hittituotteiksi tai saavat pysyvän aseman kodeissa. Koti on kuitenkin syvästi merkityksillä ladattu paikka, joka on ihmisille tuttuakin tutumpi. Tästä syystä saatetaan olla tarkkojakin siitä, että kodin henki ei ratkaisevasti muutu. Käyttäjä itse päättää, onko tuote omaksumisen arvoinen vai ei.

Haastateltavien puheet sisältävät paljon ristiriitaisuuksia, kun puhutaan älykkään kodin hyödyistä ja mahdollisuuksista sekä sopivuudesta omaan kotitalouteen. Protestanttinen etiikka nostaa päätään: ihmisen tulisi kotonakin olla ahkera ja hyödyllinen. Toisaalta kuitenkin ajatellaan niin, että jos tekniikka mahdollistaa jotakin, niin miksi sitä ei voisi käyttää hyödyksi. Kultaisen keskitien löytyminen ottaa aikansa.

N: "Sellanen olis mun mielestä kätevä et se [puhutaan älykkäästä jääkaapista] olis tota yhdistetty noihin kauppojen tarjouksiin, sitten niiden perusteella se ehdottais, et mitä ruokaa nyt kantsis tehdä." M: "Niin

ja pitäs vielä ruokaympyrästä huolen et saa tota kaikkea sopivasti.”

N: ”Niin et olis myös niin kun terveellistä se ruoka mitä se ehdottaa.”

N: ”Niin, ettei se koko aika lihapiirakoita tarjoilis.”

Pitkälle kehittyneistä tai uusista teknologisista ratkaisuksista puhuessaan haastateltavat käyttävät usein huumoria. Huumori ilmentää sitä, että kyseessä oleviin laitteisiin suhtaudutaan epävarmuudella tai epäuskolla: ”Ei kai me tuohon pisteeseen kuitenkaan päädytä.” Uusista ja erikoisista teknologisista ratkaisuksista puhuminen myös viihdyttää ihmisiä. On miellyttävää keksiä tekniikalle uusia käyttötarkoituksia ja leikitellä ajatuksilla hurjista teknisistä ratkaisuksista tulevaisuuden kodissa, joka ei välttämättä koskaan ole itselle totta, mutta saattaa olla seuraaville sukupolville ihan arkipäivää.

Pohdintaa

Älykkäästä asumisesta ei ole tullut menestystuotetta, vaikka se onkin ollut kiinteä osa teknologiavetoista visiointia jo usean kymmenen vuoden ajan. Näyttää siltä, että ideologisesti älykäs koti on lanseerattu kuvaamaan tavoittamattomissa olevia, erilaisia, mahdollisia tulevaisuuksia, ei saavutettavissa olevaa lähitulevaisuutta. Näin ollen älykkään kodin kriteerit muuttuvat sitä mukaa yhä vaativammiksi mitä lähemmäksi sen hetkisiä tavoitteita päästään. Älykkään kodin voi sanoa karkaavan käsistä. Tämä voi olla yksi keskeinen syy siihen, miksi älykkäästä asumisesta ei ole tullut massatuotetta: jos sen tarkoituksiksi jää visioida tulevaisuutta, on selvää, että se ei kiinnosta massoja.

Paikkaan liittyvät tunteet – kohdistuvat ne sitten kotiin tai mihin tahansa muuhun paikkaan – juontavat juurensa tuttuudesta, muistoista ja kokemuksista (ks. esim. Tuan 1974). Vaikka ihmiset mieltävät kodin hieman eri tavalla ja antavat sille erilaisia merkityksiä, voidaan kaikille yhteisiä, universaaleja, kotia kuvastavia piirteitä silti tunnistaa. Koti on pyhä paikka. Se on oma, tuttu ja turvallinen, päivän henkinen päätäpysäkki, jonne voi paeta ulkopuolisen maailman vastuita, velvoitteita ja kiirettä. Se on yksityinen sfääri, jota halutaan varjella ulkopuolisilta ja ulkopuolisten katseilta. Turvallinen ulko-ovi erottaa minut tai meidät ”toisista” (ks. esim. Timonen 2002, 57). Lisäksi kodin katsotaan olevan

paikka, jossa jokainen voi ilmentää itseään haluamallaan tavalla ja tulla hyväksytyksi omana itsenään.

Yhtä mieltä voidaan olla ainakin siitä, että älykkyys edellyttää tekniikkaa. Mikään yksittäinen laite ei riitä tekemään kodista älykäästä, mutta myöskään ilman tekniikkaa ei voida puhua älykkäästä kodista. Teknologia uusine innovaatioineen ja sovelluksineen on kiinteä osa alkuperäistä älykotiajattelua. Pitkälti kyse on teknisten laitteiden välillä kulkevasta informaatiosta, joka liikkuu joko käyttäjistä riippumatta, esimerkiksi kotiautomaattoratkaisujen muodossa tai siten, että käyttäjän aktiivinen, omaehtoinen toiminta käynnistää informaatiovirran. Tähän liittyy implisiittisesti myös oletus, että informaation välittäminen, vastaanottaminen ja käsittely ovat ajasta ja paikasta riippumattomia toimintoja. Tästä näkökulmasta kodista tulee eräällä tavalla mobiili: koti on saavutettavissa tarvittaessa esimerkiksi matkapuhelimella mistä tahansa ja mihin kellonaikaan tahansa. Fyysisesti kiinteäksi tukikohdaksi mielletty koti on saanut ideologisesti uuden ulottuvuuden ja merkityksen.

Tekniikan tarkoituksena on aina ollut tehdä ihmisen arjesta helpompi ja miellyttävämpi, turvallisempi ja huolettomampi, ja sama pätee myös älykkääseen kotiin. Erilaisten älykkäiden järjestelmien ja laitteiden muodossa kodin asukkaalle halutaan tarjota entistä korkeampaa elämänlaatua ja sujuvampaa arkea. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kotia olisi tarpeen jatkossakaan ääriään myöten täyttää tekniikalla, mutta niiltä osin kuin uusi tekniikka tarjoaa toimivan ja varteenotettavan vaihtoehdon, on sitä mielekästä hyödyntää. Se, mikä myy, liittyy vahvasti ja suurella todennäköisyydellä viihteeseen ja vapaa-aikaan. Hyötypainotteiset älyratkaisut valtaavat massamarkkinoita huomattavasti hitaammin, joskin jotkin talotekniset (esim. palo-, vesi- ja savuvahinkojen ehkäisy, turvallisuus) ratkaisut kiinnostavat ihmisiä jo nyt. Suosituimmat viihde- ja medialaitteet ovat jo nyt löytäneet tiensä useimpien meistä olohuoneisiin, ja kasvutrendi tuntuu jatkuvan myös tulevaisuudessa.

Kodin erityisluonne on syytä pitää mielessä myös jatkossa, kun älykkäitä ratkaisuja suunnitellaan kotiympäristöön. Myös tulevaisuudessa asumme kodeissa riippumatta siitä kuinka paljon tekniikkaa koteihin kannetaan. Vaikka meillä olisikin käytössämme sähkölukot, automaat-

ntinen sisävalaistus, sähköinen seinäpaneeli, taloteknisiä ratkaisuja seuraamassa kodin energiankulutusta, digitaalinen televisio kotiteattereineen tai mitä tahansa muuta tekniikka, tuskin meistä kukaan sanoisi asuvansa älykkäästi. Koti on koti. Älykkyys on lopultakin vain teknologisen kehityksen tuottama ja mahdollistama ominaisuus, joka parhaimmillaan lisää asumisen viihtyvyyttä, helpottaa asukkaiden arkiaskareita, tuo turvallisuutta ja kohottaa elämänlaatua.

Lähteet

- Airaksinen, T. 2003. Tekniikan suuret kertomukset. Filosofinen raportti. Helsinki: Otava.
- Aldrich, F. R. 2003. Smart homes: Past, present and future. Teoksessa R. Harper (toim.) Inside the smart home. London: Springer.
- Harper, R. 2003. Inside the smart home: Ideas, possibilities and methods. Teoksessa R. Harper (toim.) Inside the smart home. London: Springer.
- Himananen, M. 2003. The intelligence of intelligent buildings: The feasibility of the intelligent building concept in office buildings. Väitöskirja. VTT. Espoo.
- Hyysalo, S. 2003. Esitys Teknologian yhteiskunnallinen ja kulttuurinen tutkimus -seminaarissa. 16.5.2003.
- Pantzar, M. 2003. Elämänhallinnan kaukosäätimiä. Tekniikan maailma 7/2003, 182–183.
- Pantzar, M. 2000. Tulevaisuuden koti. Arjen tarpeita keksimässä. Helsinki: Otava.
- Tekniikan ja arjen tutkimus TATU I 2003. Asiantuntijanäkökulma älykkääseen asumiseen ja kotiin. Toukokuu 2003. Julkaisematon.
- Tekniikan ja arjen tutkimus TATU II 2003. Tilastotutkimus: kuluttajien älykkääseen asumiseen liittyvät arvot ja asenteet. Elokuu 2003. Julkaisematon.
- Tekniikan ja arjen tutkimus TATU III 2003. Asuminen tulevaisuuden kodissa – teknologiayönteisten kuluttajien näkökulma. Marraskuu 2003. Julkaisematon.
- Tekniikan ja arjen tutkimus TATU IV 2003. Minulleko älykäs koti? Fokusryhmätutkimus. Helmikuu 2004. Julkaisematon.

- Timonen, P. 2002. Pyykillä – arkinen järkeily ja ympäristövastuullisuus valinnoissa. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Tolmie, P. & Pycoc, J. ym. 2003. Towards the unremarkable computer: Making technology at home in domestic routines. Teoksessa R. Harper (toim.) Inside the smart home. London: Springer.
- Tuuva, S. 2003. Tilattuja tarinoita tietotekniikan arjesta. Teoksessa S. Talja & S. Tuuva (toim.) Tietotekniikkasuhteet: kulttuurinen näkökulma. Tietoliipas 196. Helsinki: SKS.
- Williams, R. 1975. Television: Technology and cultural form. New York: Shocken Books.

Älykäs koti – piloteista massatuotteeksi -hankekuvaus

Artikkeli käsittelee Tampereen teknillisessä yliopistossa toteutetun Älykäs koti – piloteista massatuotteeksi -hankkeen tutkimustuloksia. Hankkeen tavoitteena oli vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä älykäs asuminen tarkoittaa (asiantuntijanäkökulma ja käyttäjänäkökulma)
- Miksi niin sanotut älytalot eivät ole yleistyneet
- Onko älykkäällä asumisella markkinapotentiaalia eli ovatko kuluttajat kiinnostuneita älykkään asumisen ratkaisuista
- Millaista kodin tekniikkaa ihmiset haluavat ja millaista eivät – mikä tekee tekniikasta kiinnostavaa
- Miten älykkäitä asumisratkaisuja tulisi markkinoida

Hanke alkoi asiantuntijanäkökulman selvittämisellä. Tavoitteena oli selvittää, millaisia käsityksiä älykkäästä asumisesta on eri toimijoiden keskuudessa. Tutkimus toteutettiin teemahaastattelulla. Asiantuntijat valittiin niin, että joukossa oli julkisen ja yksityisen sektorin haastateltavia, joilla on näkemystä älykkäästä asumisesta, kotiteknologian vastaanotosta ja käytöstä sekä kuluttajien käyttäytymisestä. Tulos oli varsin kirjava: älykkäälle asumiselle ei ole yhtä erityistä määritelmää, vaan määritelmä vaihtelee näkökulman perusteella. Siinä missä yhden asiantuntijan mielestä älykkyys tulee määritellä asukkaiden elämäntavan ja inhimillisten tekijöiden kautta, toisen mielestä älykäs koti on puhtaasti teknologian edistyskäsityksen perusteella mitattava asia.

Toinen tutkimus toteutettiin tilastollisin menetelmin. Tutkimukseen haastateltiin 1800 suomalaista puhelinhaastatteluilla. Tavoitteena oli selvittää, millaisia arvoja ja asenteita suomalaisilla on asumisen ja kodin teknologian suhteen. Koti on ihmisille tärkeä, jopa pyhä paikka, joten ei ole samantekevää, millaista tekniikkaa kotiin tuodaan tai miten hallitsevaa se kotona on. Uuden teknologian kohdalla kompastutaan

usein siihen, että mietitään, mikä on teknisesti mahdollista ja sitten sen perusteella keksitään ja tuotetaan ratkaisuja kuluttajien ostettaviksi. Käyttäjän näkökulmasta ja myös taloudellisista lähtökohdista olisi kuitenkin viisasta ensin kysyä mitä ihmiset tarvitsevat. Tutkimuksessa saatiin selville suuntaviivoja siitä, millaisia unelmia ja odotuksia kotiin ja siellä vietettävään elämään liitetään ja mille elämisen sektoreille kaivattaisiin tekniikalta lisää apua tai viihdykettä.

Kolmas tutkimus oli laadullinen, ja se toteutettiin teema- haastatteluluilla. Haastatteluiden ohessa käytettiin mielikuvitusta ruokkivia oheismenetelmiä, kuten laitekortteja (kuvakortteja, joilla havainnollistettiin yksittäisiä älykkään asumisen mahdollisia laitteita ja palveluita) ja skenaariota (tarinoita, joilla havainnollistettiin älykkäiden ratkaisujen käyttötilanteita jokapäiväisessä elämässä). Tutkimukseen osallistui 51 henkilöä, ja heitä voidaan kutsua ”teknologiamyönteisiksi käyttäjiksi”. Tutkimukseen haluttiin mukaan teknologiaan positiivisesti suhtautuvia kotitalouksia, koska on selvää, että uutta teknologiaa vastustavat tai siihen varauksella suhtautuvat eivät ensimmäisinä hanki älykkään asumisen ratkaisuja. Haastateltavien joukossa oli niin peruserheitä kuin tekniikan edelläkävijöitä.

Neljännessä tutkimuksessa haastateltiin kohderyhmiä, jotka todettiin aikaisemmissa tutkimuksissa mielenkiintoisiksi kuluttajaryhmiksi. Mukaan valikoituivat nuoret aikuiset (20–30-vuotiaita), naiset ja suuret ikäluokat. Nuoret aikuiset ovat kiinnostava ryhmä siksi, että heillä on itsenäinen asumistulevaisuus vielä pitkälti edessä päin ja he ovat tottuneet monipuoliseen tekniikan käyttöön. Naiset valikoituvat mukaan siksi, että tilastotutkimuksessa havaittiin naisten olevan yllättävän kiinnostuneita kotiin tuotavasta hyötytekniikasta. Tämän lisäksi naiset kiinnittävät erityistä huomiota tekniikan ulkonäköön ja käytännöllisyyteen. Suuret ikäluokat otettiin mukaan siksi, että he – toisin kuin nykyiset vanhuksset – ovat ensimmäinen ikäryhmä, jolla on mahdollisuuksia satsata omaan elämänlaatuun rahallisesti ja ajallisesti. Lisäksi suuret ikäluokat ovat tulevaisuuden vanhuksia, joille voidaan tarjota monenlaisia teknisiä vaihtoehtoja oman hyvinvoinnin ja terveyden seurantaan ja ylläpitoon.

Tässä artikkelissa käydään tiivistetysti läpi näiden neljän osatutkimuksen tuloksia ja keskitytään aineistolähtöisesti pohtimaan älykkään

asumisen olemusta. Miten asiantuntijat ja käyttäjät puhuvat tekniikasta, mikä heille on siinä tärkeää ja miten niin sanotusta älykkäästä asumisesta puhutaan. Älykäs koti on malliesimerkki ratkaisusta, jota on kehitelty kauan ja joka perustuu pitkälti pelkälle tekniikalle. Tästä syystä älykkään kodin vastaanotto on varautunutta ja jopa negatiivista. Tutkimustulosten pohjalta voidaan kuitenkin sanoa, että älykäs koti ei ole täysin utopistinen tai turha ajatus vaan, kun pintaa raapaisee, nousee esiin kiinnostavia näkökulmia ja kiinnostuneita kuluttajia. Älykkään kodin kohdalla on erityisen tärkeää, miten aiheesta puhutaan. Tarkoituksena on tuoda esiin, millaisena älykäs koti näyttäytyy, millaisia sävyjä se saa ja miten siitä voitaisiin rakentaa imagollisesti kestävä ja käyttäjiä palveleva ratkaisu.

Harri Kallberg, Hanna Kalenoja ja Jarkko Rantala

TIETOTEKNIikka MUUTTAA LIIKENNETTÄ – LIIKENTEEN TELEMATIikka JA ÄLYKÄS LIIKENNE

Kuuntelemme liikenneradiota perjantai-iltapäivällä. Tiehallinnon liikennekeskuksen päivystäjä luettelee eetteriin pääteillä sijaitsevien kohteiden liikennetietoja, liikennemääriä ja keskinopeuksia. Samalla kuulemme ennusteita tulevien tuntien tilanteista. Pidämme itsestään selvänä, että saamme ajankohtaista tietoa, jonka avulla voimme orientoitua matkamme jatkamiseen ja tarpeen tullen muuttaa suunnitelmiamme. Emme tule miettineeksi, miten tämän tiedon saaminen on mahdollista. Tietojen taustalla on kolmisensataa automaattista mittauspistettä, jotka jatkuvasti havainnoivat ohi ajavaa liikennettä, käsittelevät tulokset ja lähettävät ne lähes reaaliaikaisesti kohti liikennekeskuksen näyttöruutuja. Liikennetelematiikka toimii usein näkymättömissä.

Toisaalta voimme kohdata valotauluna toteutetun nopeusrajoitusmerkin, jonka viestiä uskomme tavanomaista paremmin, koska arvelemme, että näytettävä nopeus on valittu olosuhteiden mukaan. Niin onkin ja jälleen on kysymyksessä liikennetelematiikka, joka tässä tapauksessa myös näkyy. Tulevaisuudessa voi olla mahdollista, että liikennetelematiikka myös tuntuu, kun se konkreettisesti estää meitä tekemästä vaarallisia liikkeitä autoillamme. Liikennejärjestelmän ja liikennevälineiden äly kehittyy, ja osa liikennetelematiikan sovelluksista on muuttanut jo arkiseksi apuvälineiksi. Liikenne voi muuttua helpommaksi ja hallittavammaksi, kun liikenneinfrastruktuurin älykkyys lisääntyy. Toisaalta liikenneympäristö on teknisine innovaatioineen käyttäjälle ja väylänpitäjälle entistä haastavampi. Lähtökohtana on, että tekniikka tulee avuksi liikenteen vaativien tehtävien hallintaan.

Mikä liikennetelematiikka?

Telematiikalla tarkoitetaan tietotekniikkaa, joka hyödyntää samanaikaisesti tietojenkäsittely- ja tiedonsiirtotekniikkaa. Liikennetelematiikalla tarkoitetaan tiedon tuottamista, käsittelyä ja välittämistä tietojenkäsittely- ja tiedonsiirtotekniikkaa käyttäen liikenteen ja kuljetusten avuksi. Tavoitteena on tukea liikenteen käyttäjien ja julkisen vallan liikenteelle ja matkustamiselle asettamien tavoitteiden toteutumista.

Asiakkaalle telematiikka näkyy esimerkiksi henkilöauton kuljettajille tai matkustajille suunnattuina liikenteen turvallisuutta tai tehokkuutta edistävinä palveluina, kuten opastuksena tai varoituksina. Joukkoliikenteen liikennöitsijöille ja matkustajille on kehitetty liikenteen sujuvuutta ja palvelutasoa edistäviä sovelluksia. Liikenteen ohjaus on perinteisin liikennetelematiikan sovellusalue, ja myös liikenteen valvonnassa telematiikkaa hyödynnetään yhä enemmän. Logistiikka pyrkii saattamaan oikeat tavarat oikeaan aikaan ja paikkaan. Telematiikan sovellukset ja mahdollisuudet ulottuvat myös logistiikkaan ja kuljetusten kehittämiseen.

Liikenne- ja viestintäministeriö on vuonna 2000 laaditussa julkaisussaan ”Kohti älykäästä ja kestävästä liikennestä 2025” esittänyt liikenteen pitkän aikavälin vision ja tavoitteita. Visiona on älykäs ja kestävä liikkuminen ja kuljettaminen, jossa otetaan huomioon taloudelliset, ekologiset, sosiaaliset ja kulttuuriin liittyvät näkökohdat. Tulevaisuuden visiossa liikenteen käyttäjät, liikenteen palvelut, ajoneuvot ja infrastruktuuri hyödyntävät älykkään teknologian mahdollisuuksia. Samalla pyritään maksimoimaan liikennejärjestelmän yhteiskunnalliset hyödyt ja vastaavasti minimoimaan yhteiskunnalle aiheutuvia haittoja ja kustannuksia. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2000.)

Liikenneinformaatiolta edellytetään ajantasaisuutta, luotettavuutta ja helppokäyttöisyyttä. Liikennepolitiikan visio rakentuu oleellisesti telematiikan mahdollisuuksien varaan. Telematiikalta odotetaan apua liikennepolitiikkaa tulevaisuudessa kohtaavien ongelmien ratkaisemisessa, ja toisaalta sen arvioidaan avaavan uusia mahdollisuuksia parantaa liikenteen tuottamien hyötyjen ja haittojen suhdetta.

Miksi liikennetelematiikkaa?

Liikennetelematiikan ratkaisut voivat olla teknisesti hyvin edistyneitä ja pelkästään sen vuoksi kiinnostavia. Kuluttajat voivat olla kiinnostuneita uusista palveluista myös silloin, kun itse asiassa eivät tiedä, mihin näitä palveluita käyttäisivät. Teknisyys ei kuitenkaan ole liikennetelematiikalle itseisarvoinen tavoite, vaan sovellusten on palveltava liikennettä.

Liikenne on sekä julkisen vallan että asiakkaan näkökulmasta tuotantoon ja kulutukseen liittyvää taloudellista toimintaa. Tavoitteista tärkeimpiä ovat toimivuus, turvallisuus ja ympäristöystävällisyys. Liikennenympäristön rakentaminen ja parantaminen ovat liikennepolitiikan keskeisiä keinoja näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Liikennetelematiikka tarjoaa usein mahdollisuuksia käyttää olemassa olevia väyliä entistä tehokkaammalla tai toimivammalla tavalla. Sen avulla voidaan joko siirtää tai kokonaan korvata muutoin edessä olevia investointeja. Koska telematiikka voi olla taloudellisesti huomattavasti edullisempaa kuin väylien rakentaminen, tarjoaa se julkiselle vallalle kiinnostavan mahdollisuuden tavoitteiden lähestymiseen myös niukoilla resursseilla.

Asiakkaiden odotukset suuntautuvat samoihin tavoitteisiin kuin julkisen vallankin. Liikenteen sujuvuuden paraneminen on liikenteessä olevien toivelistan kärjessä, samoin kuin onnettomuusrisikin pienentäminen. Liikenteen sujuvuusongelmat kärjistyvät vilkkailla väylillä sattuneiden onnettomuuksien yhteydessä. Seurauksena on odottamattomia viivytyksiä, jotka ovat liikenteessä olijalle kiusallisempia kuin ennalta arvattavissa olevat ruuhkat. Näiden erityistilanteiden hallintaa onkin jo kehitetty. Tiedon tuottajina toimivat järjestys- ja pelastusviranomaiset, joiden yhteistoimintaa liikennekeskuksen ja viestintävälineiden kanssa on kehitetty liikennetelematiikan keinoin.

Joukkoliikenteessä tavoitteena on hyvä palvelutaso. Vaivattomuus ja varmuus ovat palvelutason keskeisiä tekijöitä. Erityisesti satunnaisia käyttäjiä palvelevat aikataulu- ja reitityspalvelut, joista voidaan hakea kuhunkin matkaan parhaiten sopivat yhteydet myös muodostamalla linja-auto- ja rautatieliikenteen matkaketjuja. Säännöllisiäkin matkustajia palvelevat ajantasaiset tietojärjestelmät, jotka kertovat linja-autojen tai junien saapumisaikoja pysäkeille ja asemille.

Myös henkilöautoliikenteen vaivattomuus lisääntyy opastuspalvelujen myötä. Monille ovat tuttuja pysäköintilaitosten opasteet, jotka kertovat, missä laitokset sijaitsevat ja onko niissä tilaa. Henkilöautoliikenteen reitinhakupalvelut ovat myös yleistymässä. Niissä telematiikka neuvoo edullisen reitin, kun asiakas ilmoittaa määräpaikkansa.

Liikenneonnettomuuksien syynä ovat usein havainto- ja huomiointivirheet. Taustalla on usein liikenneympäristön vaatimusten ja auton kuljettajan kapasiteetin välinen ristiriita. Kuljettajalle on tarjolla niin paljon havaittavaa, että hän ei täysikuntoisenaakaan pysty tekemään kaikkia tarpeellisia havaintoja ja erottelemaan oleellista aineistoa epäoleellisesta. Lisäksi mukana voi olla vaikeasti havaittavia riskitekijöitä, kuten tuulenpuuskia tai liukkautta. Kuljettajien joukossa on myös kokemattomia, ikääntyneitä tai väsyneitä ajajia. Liikennetelematiikalla voidaan parantaa riskitekijöiden havaittavuutta. Muuttuvat ja vain tarpeen mukaan syttyvät varoitusmerkit ovat järjestelmän asiakkaalle näkyvä osa. Kehitys voi johtaa myös siihen, että telematiikka tuottaa huomionarvoiset tiedot auton sisälle saakka kuljettajan nähtäväksi tai kuultavaksi.

Kenen liikennetelematiikkaa?

Karkea liikennejärjestelmän työnjako on, että julkinen valta – valtio tai kunta – huolehtii liikenneväylien rakentamisesta ja ylläpidosta sekä liikenteen ohjauksesta ja liikenteen käyttäjät vastaavasti ajoneuvoista ja niiden kuljettamisesta. Toimiva liikennetelematiikkajärjestelmä edellyttää liikenneväyliin ja ajoneuvoihin liittyvien laitteiden hankintaa ja käyttöä. Telematiikassakin vallitsee vastuunjako, jossa julkinen valta huolehtii liikenneväyliin liittyvistä ja käyttäjät ajoneuvoihin liittyvistä laitteista. Näin ollen ajoneuvolaitteet yleistyvät pääosin vapaaehtoista tietä ja liikenneväyliin liittyvää laitteistoa kehitetään yhteiskunnallisen tarkoituksenmukaisuusharkinnan ohjaamana. Periaatteessa on mahdollista, että ajoneuvolaitteiden pakollisuudesta säädetään lailla, mutta lakitie edellyttää merkittävää yhteiskunnallista intressiä. Intressi liittyisi todennäköisesti joko liikenneturvallisuuden parantamiseen tai liikenteeltä perittävien maksujen keräämiseen.

Julkisen vallan ja asiakkaiden välillä toimii palvelun tuottajia, jotka useimmiten käsittelevät ja välittävät tietoja. Osa näistä palveluista on julkisia ja käyttäjille ilmaisia, kuten keli- ja liikenneoloja koskeva tiedotus. Osa palveluista, kuten henkilöautoliikenteen reitinhaku, sen sijaan on markkinahyödykkeitä, joista käyttäjän on maksettava.

Liikenneväylät kuuluvat yhteiskunnan infrastruktuuriin. Myös liikennetelematiikka on liittynyt tähän yhteiskunnan julkisena palveluna ylläpitämään taustaan. Esimerkiksi liikennejärjestelmän paikkatiedot ovat julkisen vallan ylläpitämiä ja palvelujen tarjoajien kohtuukustannuksilla käytettävissä. Ne ovat oleellinen perusta tuleville ja laajentuville paikannukseen perustuville liikennetelematiikan palveluille. Julkisen vallan vastuulle otettuna tämä telematiikkainfrastruktuuri edistää myös markkinaehtoisten palvelujen kehittymistä.

Liikennetelematiikka yleistyy ja arkipäiväistyy

Älykäs infrastruktuuri

Liikenneväylien älykkyys liittyy tiedon hankintaan, käsittelyyn ja jakeluun. Liikenteen valo-ohjaus, muuttuvat liikennemerkkit ja opasteet ovat esimerkkejä infrastruktuuriin liittyvistä telematiikkapalveluista. Näiden lisäksi liikenneväylään asennetuilla laitteilla tehtäviä havaintoja käytetään monissa muualla tuotettavissa eri tarkoituksia palvelevissa sovelluksissa. Myös tieverkkoa kuvaavat tietokannat kuuluvat infrastruktuuriin ja ovat osaltaan edellytyksenä liikennetelematiikan mahdollisuuksien tulevassa hyödyntämisessä.

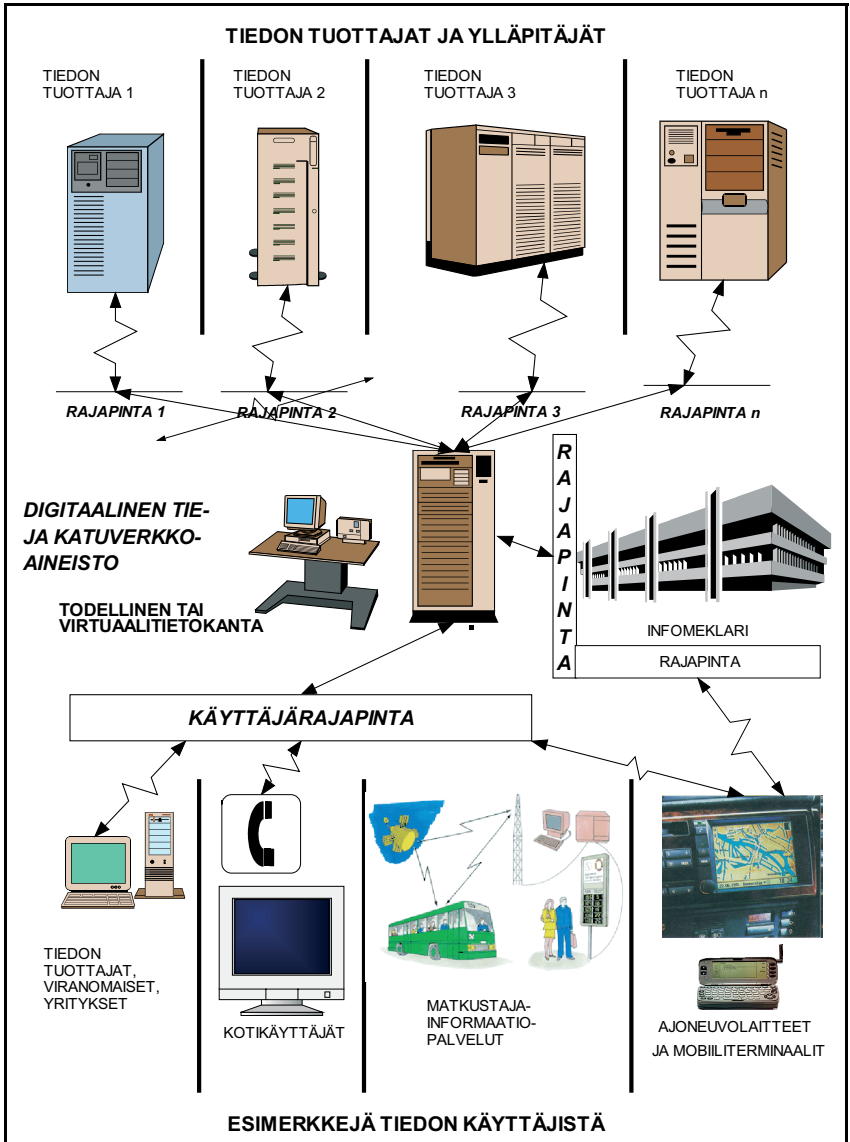
Liikenteen valo-ohjaus on perinteisimpiä liikenteen telematiikkaa hyödyntäviä sovelluksia. Yksinkertaisimmillaan älykäs valo-ohjaus on silloin, kun valo-ohjattua liittymää lähestyvä auto aiheuttaa vihreän vaiheen pidentymisen ennalta määrätyissä rajoissa, jolloin pysähdyksiä ja viiveitä voidaan vähentää. Kehitys valo-ohjauksessa on kulkenut toisaalta kohti alueellista liikenteen ohjausta, jossa useita liittymiä on kytketty saman ohjauslogiikan alaisiksi. Näin voidaan tuottaa vihreitä aaltoja, joissa joudutaan harvoin pysähtymään. Toisaalta valo-ohjausjärjestelmiä on kehitetty oppimaan kysynnän vaihteluja, jolloin vaiheet muodostetaan vallitsevan ja ennakoitavissa olevan liikennetilanteen

mukaan. Viimeisimpiä kehitysaskeleita ovat sumean logiikan sovellukset ohjausohjelmien perustana. Tavoitteena on viivytysten, energiankulutuksen ja päästöjen vähentäminen.

Tie- ja katuverkkoa kuvaava valtakunnallinen tietokanta Digiroad on parhaillaan valmistumassa. Tietokanta sisältää teiden ja katujen pysyviä tietoja, kuten koordinaatit, geometrian sekä erilaisia ominaisuustietoja. Tie- ja katuverkon ominaisuuksista mukana ovat esimerkiksi leveys ja päällystetyyppi, kaistojen lukumäärä, nopeusrajoitus, sillat ja tunnelit, kääntymis- ja ajokiellot, pysäköintialot ja -alueet, leveys-, korkeus- ja painorajoitukset, bussipysäkit sekä kiinteistöjen osoitteet. (Tiehallinto 2004a.)

Digiroadin odotetaan avaavan kattavan ja standardisoidun tietopohjansa vuoksi huikeita mahdollisuuksia telemaattisten liikennepalvelujen kehittämiseen. Esimerkiksi ajoneuvonavigointia varten Digiroad kertoo nopeusrajoitukset, ajosuunnat ja muut optimaalisen reitin valintaan vaikuttavat tekijät. Tarkkuus mahdollistaa sovellukset, jotka ylittävät kriittisimpienkin käyttäjien odotukset.

Logistiikka ja joukkoliikenne ovat otollisia sovellusalueita tarkalle tiedolle katu- ja tieverkosta. Kuljetusten suunnittelussa edut ovat ilmeisiä. Myös pelastustoimi on Digiroadin todennäköinen käyttäjä, koska sen avulla paikannus ja reittimahdollisuudet voidaan yhdistää muissa paikkatietojärjestelmissä oleviin rakennuksia ja muita kohteita koskeviin tietoihin. Myös liikenteen seuranta- ja hallintajärjestelmien, samoin kuin teiden ja katujen kunnossapidon kehittämisessä voidaan hyödyntää Digiroadin aineistoa.



Kuva 1. Digiroad-järjestelmä. (Lähde: Tiehallinto.)

Keli-, sää- ja liikennetietopalvelut

Automatkalle lähtevä ja matkalla oleva voi vilkaista Internetissä esillä olevista kelikameroiden kuvista, millainen keli matkan varrella on odotamassa. Radiokanavien kautta saadaan tietoja muun muassa liikenteen määrästä, ruuhkautumisesta, erikoiskuljetuksista ja säästä. Keli-, sää- ja liikennetietopalveluiden tiedot tuottaa Tiehallinnon valtakunnallinen liikennekeskus. Liikennekeskus vastaa liikenteen hallinnan operatiivisista tehtävistä, kuten liikenteen seurannasta ja ohjauksesta, tiedotuksesta ja häiriöiden hallinnasta viranomaisyhteistyössä.

Liikennekeskuksessa kerätään tietoa tieolosuhteista tienvarsilaitteilla sekä tienkäyttäjiltä ja muilta yhteistyökumppaneilta. Automaattijärjestelmiä käyttävä liikenteen ja kelin seuranta on perusta muille liikenteen hallinnan palveluille. Liikenteen hallinta vaatii ajantasaista tietoa liikenteestä. Tiehallinnolla on käytössään tieliikenteen automaattinen mittausjärjestelmä, joka tuottaa monipuolista tietoa tienpidon suunnittelua, liikenteen seurantaa ja liikennetiedotusta varten. Järjestelmään kuuluu noin 300 liikennelaskentalaitetta tiehen sijoitettuihin antureihin sekä tiedonsiirto-, tallennus- ja tulostusjärjestelmät. Liikennelaskentalaitteella voidaan havaita autojen lukumäärän lisäksi yksittäisten autojen nopeudet sekä tunnistaa erilaisia ajoneuvotyyppisiä. (Tiehallinto 2004b.)

Seurantajärjestelmän hyöty tienkäyttäjän kannalta tulee esiin erityisesti ruuhkatilanteissa ja muissa häiriötilanteissa, kuten onnettomuuksissa. Tienpitäjä on kehittänyt tienkäyttäjille suunnattuja palveluja, jotka liittyvät sekä tieinfrastruktuuriin että kuljettajan informointiin. Esimerkiksi valtatie 4:llä Lahden ja Heinolan välillä on toteutettu matka-ajan seuranta ja tiedotus, joka opastaa käyttäjiä vaihtoehtoisille reiteille liikenteen ruuhkauduttua (Laine 2004). Viimeisintä teknologiaa on hyödynnetty myös E18-tien viimeksi avatulla osuudella ja vastaavia älykkäitä tieosuuksia on tarkoitus tulevaisuudessa rakentaa lisää.

Kelin seurannassa sää- ja kelitiedoilla tarkoitetaan tiesääasemien tietoja, kelikamerakuvia, satelliitti- ja tutkakuvia, erimuotoisia sääennusteita sekä tietoja kelitilanteesta ja keliennusteita. Maanteillämme on yli 300 tiesääasemaa ja noin 215 kelikameraa (Tiehallinto 2004b). Tiesääasemat keräävät tietoa keliin ja ajo-olosuhteisiin vaikuttavista

tekijöistä, kuten ilman ja tien lämpötilasta, tuulen voimakkuudesta sekä tienpinnan kosteudesta. Tiesääasemien reaaliaikaista tietoa on muun muassa Internetissä.

Liikenteen seurantajärjestelmästä saatavaa tietoa välitetään tienkäyttäjille Internetin lisäksi radion kautta. Ennustamalla lähituntien liikennemäärät pääteillä ja kertomalla vallitsevasta liikennetilanteesta helpotetaan lähtöajan ja ajoreitin valitsemista siten, että autoilijat voivat välttää ruuhkia ja tehdä matkat turvallisesti ja miellyttävästi. Liikennetietoja voidaan välittää autoilijoille myös RDS:n (Radio Data System) kautta. Menetelmä mahdollistaa autoilijoille suunnatun, muiden radio-ohjelmien läpi syötetyn tiedotuksen. Liikennetietoa käytetään myös muuttuvien opasteiden ohjaamisessa.

Tiedottamisella on hyötyjä, joita on vaikea arvottaa rahassa ja ver-rata aiheutuviin kustannuksiin. Koettuja hyötyjä ovat esimerkiksi matkustusmukavuuden parantuminen, tienkäyttäjän kokeman stressin väheneminen, liikenneturvallisuuden paraneminen, matka-ajan ennustettavuuden paraneminen ja kuljetusten luotettavuuden paraneminen. (Tiehallinto 2004b.)

Navigointi

Liikennetelematiikka ja navigointi yhdistyvät näyttävimmän uuden henkilöauton kojelaudassa, jossa näyttöruutu kertoo, tuleeko seuraavassa liittymässä ajaa suoraan vai kääntyä vasemmalle tai oikealle. Päivittäin samaa reittiä ajava ei mahdollisesti osaa arvostaa tätä kehittyneen teknologian mahdollistamaa palvelua. Navigointi voi kuitenkin auttaa monissa arkipäivän ongelmissa. Tuttuja kysymyksiä voivat olla esimerkiksi: missä olen, missä on etsimäni kohde ja miten pääsen sinne, sekä mihin aikaan minun pitää lähteä liikkeelle ehtiäkseni ajoissa perille?

E erityisen tärkeitä ovat päivittäisten matkojen ajoitukseen liittyvät tiedot: paljonko matkaan on varattava aikaa ja mihin aikaan olisi lähdettävä liikkeelle? Vastauksena odotetaan tietoa joukkoliikenteen aikatauluista, mahdollisista liikenteen häiriöistä tai säästä ja kelistä. Harvemmin tapahtuvilla matkoilla on tärkeää reitin valinnan opastus, erityisesti vieraassa ympäristössä.

Navigointi perustuu paikannukseen ja paikkatietokantoihin. Jos haettavana on aina lyhin reitti, voidaan navigoida pysyvien tietojen,

kuten karttatietojen perusteella. Jos sen sijaan etsitään kulloinkin nopeinta reittiä, mikä ruuhkautumisalttiissa kaupunkiympäristöissä on usein tarkoituksenmukaista, tarvitaan lisäksi ajantasaista tietoa liikenteen sujuvuudesta. Ajan tasalla olevaa tietoa voidaan saada kiinteillä havaintolaitteilla tai kokoamalla havaintoja liikenteen mukana kulkevista ajoneuvoista. Auton kojelautaan asennetut näytöt eivät ole navigoinnissa välttämättömiä: tarvittavat tiedot voidaan välittää myös matkapuhelimen näyttöön. Autokaan ei siis ole navigointi- ja reitinhakupalvelun käyttäjälle ehdottoman välttämätön.

Nopeutta säättävät järjestelmät

Ajonopeus on tieliikenteessä merkittävä palvelutasotekijä. Mahdollisuus suureen nopeuteen merkitsee parempaa palvelutasoa. Nopeus on kuitenkin myös turvallisuustekijä, sillä onnettomuusriski kasvaa ajonopeuden kasvaessa. Näiden tavoitteiden ristiriitaisuuden vuoksi tieliikenteen nopeudet on useimmiten otettu säätelyn kohteeksi sen sijaan, että olisi voitu luottaa pelkästään kuljettajan harkintaan sopivasta tilannenopeudesta.

Voimassaolevien nopeusrajoitusten tarkan noudattamisen on arvioitu vähentävän liikennekuolemia 20–40 %. Nopeusrajoitusten huono noudattaminen on antanut aihetta kehittää älykkäitä nopeudensäätöjärjestelmiä, jotka välittävät autoihin ajantasaista tietoa voimassaolevista nopeusrajoituksista ja olosuhteista. Nyt vasta kehitysvaiheessa olevat älykkäät nopeudensäätöjärjestelmät voivat olla rekisteröiviä, informoivia, varoittavia tai äärimmillään jopa pakottavia järjestelmiä. Järjestelmät ovat perustekniikaltaan melkein samanlaisia. Toimiakseen ne vaativat autoon asennetun GPS-paikannusjärjestelmän, digitaalisen nopeusrajoituskartan ja ohjelman, joka yhdistää paikannus- ja nopeusrajoitustiedon. Järjestelmät eroavat toisistaan siinä, miten näin saatua tietoa käytetään. (Tapio ym. 2003.)

Rekisteröivä järjestelmä merkitsee muistiin ajonopeutta ja sijaintia koskevat tiedot. Nopeusrajoituskartan tai yhdistelyohjelman ei tarvitse olla ajoneuvossa. Tallennetut nopeus- ja sijaintitiedot voidaan yhdistää vasta jälkikäteen toimistotyönä. Palaute on myös saatavissa vain jälkikäteen. Järjestelmä soveltuu esimerkiksi kuljetusyrityksen laatuja järjestelmän osaksi.

Muissa järjestelmissä nopeusrajoituskartta ja yhdistelyohjelma ovat ajoneuvossa ja palaute saadaan välittömästi. Informoivassa järjestelmässä kuljettajalle näytetään voimassaoleva nopeusrajoitus. Varoittava järjestelmä vertaa auton nopeutta nopeusrajoitukseen ja kertoo kuljettajalle ääni- tai valomerkein nopeusrajoituksen ylityksistä. Aktiivisesti avustava järjestelmä eroaa varoittavasta järjestelmästä siten, että se estää ylinopeudella ajamisen. (Tapio ym. 2003.)



Kuva 2. Nopeudensäätöjärjestelmä henkilöautossa. (Lähde: VTT.)

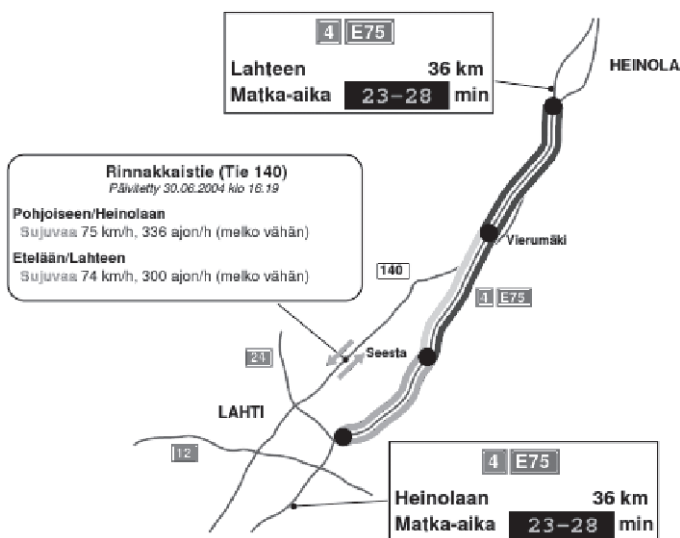
Lisää informaatiota kuljettajalle

Autojen kuljettajat haluavat useimmiten ennakolta saada tietoja liikenteen sujuvuudesta. Tiedot sujuvuudesta voivat lyhentää matka-aikojajo ilman reitinhakupalveluitakin. Samalla kuljettajan kokemus sujuvuus lisääntyy huomattavasti matka-ajan epävarmuuden vähentyessä. Onnettomuusriskikin alenee jonkin verran. Liikenteen häiriönhallinnassa olennaista on häiriötiedon nopea välitys eri toimijoiden kesken sekä

matkalla oleville että matkantekoa suunnitteleville ihmisille. Onnettomuuksia ja muita häiriöitä koskevan tiedon saatavuus on kuljettajien näkökulmasta erittäin toivottua. Häiriöistä johtuviin ruuhkiin ei haluta joutua ja jos on jouduttu, tarvitaan tietoa ongelmien kestosta ja syistä.

Kelitietojen toimittaminen kuljettajille palvelee ensisijaisesti liikenneturvallisuutta. Tiedot otetaan huomioon jo matkaa suunniteltaessa ja siihen aikaa varattaessa. Kelitieto vähentää ajonopeuksia riskiolosuhteissa keskimäärin 2 km/h ja parantaa samalla tarkkaavaisuutta. Seurauksena liikenneonnettomuusriski pienenee, ja erityisesti vakavimmat onnettomuudet vähenevät. (Rämä ym. 1996.)

Liikennetietojen lähteenä voidaan käyttää havaintoverkkoja, kuten ongelmakohteisiin sijoitettuja liikennekameroita tai automaattisia mittauspisteitä (Tiehallinto 2002). Lisäksi tietoja saadaan liikenneorganisaatioista ja tienkäyttäjien palautteesta sekä viranomaisten kautta erityisesti häiriötilanteissa. Tiedon välitys tapahtuu nykyisin enimmäkseen radiokanavien kautta, mutta tietoa on saatavilla myös Internetissä.



TILANNE: Sujuvaa Jonoutunut Hidasta Pysähtelee Seisoo Ei ajantasaista mittausta

Kuva 3. Liikennetilanteen reaaliaikainen näyttö Tiehallinnon Internet-sivuilla valtatiellä 4 Lahden ja Heinolan välillä 30.6.2004 klo 16.30. (<http://www.tiehallinto.fi>)

Kaupunkikeskustaan saapuvaa autoilijaa kiinnostaa, onko keskustassa vapaita pysäköintipaikkoja ja missä ne sijaitsevat. Ennakkoon saatu tieto paikkojen saatavuudesta säästää kuljettajaa pysäköintipaikan hakemiselta. Autoilija säästää aikaa ja vaivaa, ja samalla myös liikenteen ruuhkautuminen vähenee. Tiedon välitys ja viitoitus on yleensä järjestetty muuttuvilla opasteilla. Autoilija voi monissa kaupungeissa maksaa pysäköinnin matkapuhelimella. Tulevaisuuden mobiilipalveluilla käyttäjä voi ennakkoon saada matkapuhelimeen tietoa paikkojen saatavuudesta, varata paikan käyttöönsä ennakolta ja maksaa samalla pysäköinnin (Halleman 2003).

Automaattivalvonta yleistyy

Liikenteen valvonta on liikenneturvallisuuden kannalta välttämätöntä, vaikka valvontaan suhtaudutaankin usein kielteisesti. Valvonta henkilötyönä tehtynä on kuitenkin kallista, eivätkä yhteiskunnan resurssit ole viime aikoina riittäneet tarkoituksenmukaiseen valvontaan siitä huolimatta, että teknistä laitteistoa valvonnan tehostamiseksi on kehitetty. Ratkaisua ongelmaan on etsitty automaattisesta liikennevalvonnasta, joka havaitsee rikkomukset ja tunnistaa ajoneuvot ilman henkilökuntaa. Seuraamukset voidaan automaattisessa valvonnassa toimittaa auton rekisteritiedoista poimitulle haltijalle postitse. (Borgenström ym. 2002.)

Keskeisiä automaattivalvontaan soveltuvia kohteita ovat ylinopeusrikkomukset ja liikennevalojen noudattamatta jättäminen. Näissä tarvittavat havaintolaitteet ovat jo vanhaa tekniikkaa. Auton rekisterinumeron tunnistaminen voi nykyisin tapahtua digitaalikuvan ja automaattisen kuvan tulkinnan avulla. Automaattivalvonnan tehostamiseen liittyvät ongelmat ovat enemmän juridisia kuin teknisiä. Automaattivalvonnan avulla odotetaan saavutettavan huomattavaa parannusta liikenneturvallisuuteen. Suurin osa autoilijoista hyväksyy automaattisen liikenteen valvonnan (Beilinson ym. 2004).

Tietotekniikka ajoneuvojen turvallisuuden parantajana

Nykyaikainen auto sisältää useita dataprosessoreita, joista osa ohjaa moottoria ja käsittelee muita kuljettajalle normaalisti näkymättömiä tietoja. Osa prosessoreista liittyy auton mukavuusvarustukseen tai kuljettajainformaatioon, ja osa lisää ajoturvallisuutta. Tyypillistä nykyisille laitteille on, että ne tekevät havaintonsa auton omista laitteistoista tai sen liiketilasta. Tulevaisuudessa on mahdollista, että auton laitteet kommunikoivat liikenneympäristön tai muiden ajoneuvojen kanssa.

Kuljettajainformaatiota tuottavaa laitteistoa sanotaan usein ajotietokoneeksi. Sen tyypillisiä toimintoja ovat nopeuden ja matka-ajan sekä polttoaineenkulutuksen hallinta. Näistä voidaan tuottaa kuljettajalle hetkellisiä tai ajotulle matkalle laskettuja keskimääräisiä tietoja sekä laskea ennusteita matkan jäljellä olevalle osalle tai ilmoittaa polttoaineen

laskettu riittävyys kuljettavana etäisyytenä. Ajotietokone voi myös antaa kuljettajalle ilmoituksia auton vioista tai huollon tarpeesta.

Turvallisuutta lisääviä tietotekniikkaa hyödyntäviä laitteistoja on nykyaikaisissa autoissa jo melko paljon. Tulevaisuuden visiot puolestaan esittelevät uusia liikenneturvallisuutta lisääviä laitteita, jotka pyrkivät estämään onnettomuuden tapahtumista ja vähentämään vakavia vahinkoja onnettomuuden tapahtuessa. Vahinkoja vähentävistä laitteista yleisimpiä ovat turvatyyny, joita yhdessä autossa voi olla useita. Auton sisäiset havaintojärjestelmät ovat ennalta selvittäneet, mitkä istumapaikat ovat käytössä, ja äkillisten hidastuvuuksien ilmetessä ne päättelivät sadasosasekuntien aikana, onko kysymys sellaisesta onnettomuudesta, jossa turvatyynyjen laukaiseminen on aiheellista.

Onnettomuuden tapahtumista estävistä tietotekniikkaa hyödyntävistä laitteistoista yleisimpiä ovat lukkiutumattomat jarrut. Auton nopeuden ja pyörien mitattujen pyörimisnopeuksien perusteella laitteisto päättelö, luistaako joku pyörästä jarrutuksessa. Jos niin on, hellitään jarrupainetta tässä pyörässä hetkeksi ja näin palautetaan auton ohjattavuus. Kehittyneempi jarruihin liittyvä järjestelmä on luistonhallinta, jossa tietokone seuraa kiihtyvyyssantureiden perusteella auton liikesuunnan muutosta ja vertaa sitä ohjaavien pyörien asentoon. Auton luistaessa sivuittain tilanne korjataan aktiivisesti jarruja pyöräkohtaisesti. Samalla vetävien pyöriä voidaan kontrolloida vähentämällä automaattisesti moottorin tehoa luistotilanteessa.

Vakionopeussäädin säätää ensimmäisessä kehitysvaiheessaan moottorin tehoa niin, että auto etenee muuttumattomalla nopeudella. Säätöjärjestelmää on kehitetty siten, että auto havaitsee edessään olevan vapaan liikennetilän ja lähestyessään edellä ajavaa autoa sopeuttaa nopeutensa edellä kulkevaan ajoneuvoon ja säilyttää riittävän turvaetäisyyden. Tuloksena on älykäs nopeudensäädin, jolle voidaan antaa lisätehtäviä, kuten auton automaattinen liikuttelu hitaasti etenevissä jonoissa.

Alkolukkoakin voidaan pitää turvallisuutta edistävänä tietotekniikan sovelluksena. Alkolukko tunnistaa puhallusilmasta alkoholipitoisuuden ja varmistaa, että kyseessä todella on puhallusilma. Jos puhallusilmassa on alkoholia, laite estää auton käynnistämisen ja ajon jatkamisen.

Idea- tai kehitystasella olevia innovaatioita tietotekniikan soveltamisesta on lukuisia. Kuljettajan kannalta ehkä mielenkiintoisin on automaattinen ohjaus, joka pitää auton ajolinjalla ilman kuljettajan apua ja voi samalla ylläpitää hyvin lyhyttä etäisyyttä edellä ajavaan, koska se saa ajantasaista tietoa edellä ajavien hidastusaikomuksistakin. Teknisiä mahdollisuuksia on myös kuljettajan väsymystilan havaitsemiseen ja tarvittaessa siihen puuttumiseen. Myös telematiikan käyttö liikenteeltä perittävien verojen ja maksujen määrittämiseen ajan, paikan ja olosuhteiden mukaan nykyisten varsin summittaisten perusteiden sijaan luo kiinnostavia mahdollisuuksia liikennepolitiikassa.

Joukkoliikenteen palvelut kaikkien saataville

Tietoyhteiskunnassa palvelujen saatavuudelle asetetaan yhä suurempia vaatimuksia. Joukkoliikennepalvelut ovat tyypillisesti julkishyödykkeitä, jotka ovat kaikkien kuluttajien käytettävissä ja joiden kulutus ei vähennä toisten mahdollisuuksia käyttää palvelua. Ruuhka-aikoina joukkoliikenne voi muuttua julkishyödykkeestä ruuhkautuvaksi hyödykkeeksi, jolloin matkustajien kokema palvelutaso alenee.

Joukkoliikenteen tärkein palvelutasotekijä on matka-aika. Joukkoliikennematkan eri osat koetaan eripituisina, sillä pysäkillä käveleminen ja linja-auton tai junan odottaminen ovat matkustajalle vaivalloisempia matkan osia kuin joukkoliikennevälineessä matkustaminen. Jos odotusajan pituutta ei tiedetä ennakolta, koetaan joukkoliikennevuoron odotusaika pidemmäksi kuin se todellisuudessa on. Matkustaja kokee kävelymatkan yleensä noin kolminkertaisena ja odotusajan noin kaksinkertaisena ajoaikaan verrattuna.

Joukkoliikenteen suosio on viime vuosikymmeninä vähentynyt muun muassa henkilöautoistumisen kasvun, yhdyskuntarakenteen muutosten sekä ajankäytössä ja elämäntavoissa tapahtuneiden muutosten seurauksena. Henkilöauton etuna joukkoliikenteeseen nähden on ollut muun muassa matka-ajankohdan vapaa valinta, yksilöllinen matkustustapa ja lyhyempi kokonaismatka-aika. Tietoyhteiskunnan tuomat uudet tekniikat vähentävät monia joukkoliikenteen pulmallisia ominaisuuksia ja tuovat joukkoliikenteen askeleen lähemmäksi yksilöl-

lisempää liikkumistapaa. Yksilöllinen matkareittiä, aikatauluja ja matkan maksamista koskeva informaatio parantaa matkan hallittavuutta ja muokkaa joukkoliikenteen imagoa positiivisempaan – yksilöllisempään – suuntaan. Joukkoliikenteen perusajatus kaikkien käytettävissä olevasta hyödykkeestä kuitenkin säilyy, joten tulevaisuuden joukkoliikennematkojen määrän kehitys riippuu ennen kaikkea eri kulkutapojen arvostuksen muutoksista.

Parempaan ajan hallintaan

Liikennevaloissa kuluu usein paljon aikaa, jonka joukkoliikennematkustaja mieluummin viettäisi eteenpäin liikkuvassa bussissa. Kaupunkiliikenteessä jopa 10 – 20 % joukkoliikenteen kokonaismatka-ajasta kuluu liikennevaloissa vihreää vaihetta odotellessa. Joukkoliikenteelle voidaan liikennevaloissa antaa etuuksia esimerkiksi satelliittipaikannukseen tai induktiosilmukoihin perustuvilla menetelmillä. Matkustajalle liikennevaloetuudet välittyvät pysähdysten ja kiihdytysten vähenemisenä ja toisaalta ajoajan lyhenemisenä. Satelliittipaikannukseen perustuvat menetelmät edellyttävät, että linja-autoissa on paikannuslaitteisto, joka välittää liikenteen valo-ohjausjärjestelmään tiedon saapuvasta linja-autosta. (Lehtonen ym. 2001.)

Matkustaja arvostaa matka-aikaa koskevaa tietoa, sillä joukkoliikenteessä ajoaika ei ole matkustajan hallittavissa samalla tavoin kuin yksilöllisillä kulkutavoilla liikuttaessa. Joukkoliikenteen yhtenä huonona ominaisuutena onkin pidetty ajanhallintaa. Monet henkilöautoa paljon käyttävät eivät joukkoliikenteessä pidä siitä, että ovat muiden aikataulujen armoilla joukkoliikennematkan aikana. Joukkoliikenteen informaatiojärjestelmillä matkustaja voi saada itselleen sopivalla tavalla tietoa joukkoliikenteen tuloajoista. Tieto bussin saapumisajasta omalle pysäkillä voidaan tarkistaa pysäkin informaatiotaulusta tai matkustaja voi tilata tiedon matkapuhelimeen. Todelliseen bussin ja junan kulkuaikaan perustuva tieto vähentää matkustajan odotusaikaa ja lisää siten joukkoliikennematkaan kuluvan ajan hallintamahdollisuuksia. Myös bussin tai raitiovaunun kuljettajalle voidaan tuottaa ajantasaista tietoa aikataulussa pysymisestä, jolla voidaan parantaa täsmällisyyttä ja välttää pysäkillä etuajassa saapuminen. (Lehtonen ym. 2001.)



Kuva 4. Joukkoliikenteen informaatiotaulu Tampereen pääkirjaston pysäkillä. (Lähde: TKL.)

Häiriötilanteet ovat liikenteessä tavanomaisia, sillä sää- ja keliolosuhteet, onnettomuudet ja poikkeukselliset tapahtumat voivat joskus pidentää huomattavasti matka-aikaa ja tuovat epävarmuutta joukkoliikenteen täsmällisyyteen. Häiriötilanteet koskevat luonnollisesti myös henkilöautoilijaa, mutta reittiin sidotussa joukkoliikenteessä matkustaja ei voi vaikuttaa matkan kulkuun yhtä paljon kuin henkilöautoilija. Tietoyhteiskunnassa häiriötilanteista tiedottamiseen on aiempaa enemmän keinoja, joilla matkustajalle voidaan tuottaa ajantasaista informaatiota poikkeustilanteista ja niiden kestoista.

Kohti automaattista joukkoliikennettä

Raideliikenteen kehityssuuntana on viime vuosien aikana ollut siirtyminen kokonaan automaattiseen kulkuun, jossa kuljettajaa ei enää tarvittaisi. Turvallisuus-, informaatio- ja automaatiojärjestelmien kehittyminen on jo mahdollistanut joissakin kaupungeissa ja lentokentillä

metromaisen liikenteen, jossa vaunu kulkee asemien välillä ilman kuljettajaa. Automaattisen liikenteen suurena etuna on käyttökustannusten aleneminen, sillä työvoimakustannukset ovat useimmiten joukkoliikenteessä suurin yksittäinen kuluerä.

Automaattisen liikenteen yleistymisen esteenä on ollut matkustajaturvallisuus. Kuljettaja voi ainakin vielä useimmiten tekniikkaa varmemmin seisakkeilla varmistaa, että matkustajat ovat vaunussa ja lähtö voi tapahtua turvallisesti. Toisaalta kuljettajan merkitys joukkoliikenteessä liittyy myös sosiaalisen turvattomuuden vähentämiseen – kuljettajaa voi kiperässä tilanteessa pyytää apuun, jos kanssamatkustajien joukossa on häiriökäyttäytyjä.

Joukkoliikenteen palvelutason parantamisessa tavoitteena on koko ovelta ovelle -matkaketjun hallinta. Matkustajaa palvelevat parhaiten ne maksujärjestelmät, joissa yhdellä ja samalla lipulla voidaan matkustaa koko matka. Paikallisliikenteessä matkalipun maksaminen matkapuhelimella on mahdollista muun muassa pääkaupunkiseudulla. Joukkoliikenteen matkakortit eli niin sanotut älykortit helpottavat matkan maksamista erityisesti kaupunkiseuduilla ja osin jo pitkämatkaisessakin liikenteessä. Matkakorttijärjestelmät edellyttävät kehittyneitä tietojärjestelmiä, sillä järjestelmän pitää olla luotettava, helppokäyttöinen ja lipputulosten tulee järjestelmässä kohdentua oikein liikennöitsijöille. Matkustajan kannalta ihanteellisessa tilanteessa yhdellä lipulla voisi matkustaa eri liikennöitsijöiden joukkoliikennelinjoilla ja sekä paikallisliikenteessä että pitkämatkaisessa liikenteessä. Myös kehitteillä oleva valtakunnallinen joukkoliikenteen tietojärjestelmä helpottaa ovelta ovelle matkustamista, sillä se tuottaa tietoa jatkoyhteyksistä.

Tietotekniikan ja paikannusmahdollisuuksien kehittyminen tuovat uusia mahdollisuuksia myös haja-asutusalueiden ja kaupunkiseutujen reunamien väestön liikkumiseen. Linja-autoliikenteen aikataulutettuina vuoroja on pienenevän matkustuskysynnän takia jouduttu maaseudulla vähentämään. Uudet kysyntäohjatut linjat sen sijaan voivat lisätä autotomien maaseudun asukkaiden liikkumismahdollisuuksia, sillä niissä reitti voidaan suunnitella vallitsevan matkustuskysynnän mukaisesti. Palvelulinjojen reittien kutsuohjauksen kehittäminen asettaa uusia vaatimuksia myös laitteiden suunnittelijoille, sillä kuljetuksen tilaami-

seen liittyvät mobiilipalvelut tulisi suunnitella erityisesti ikääntyneille helppokäyttöisiksi käyttöliittymiksi.

Älykkäät kuljetukset

Tietojärjestelmät tuovat logistiikkaan kehittämismahdollisuuksia

Tietojärjestelmien ja tiedonsiirron nopea kehittyminen 1990-luvun aikana on muokannut tavaraliikenteen ohjausjärjestelmiä ja alan ope- raattoreiden toimintaa. Tiekuljetusalalla kuljettajan työympäristö on muuttunut monenlaisia tietojärjestelmiä sisältäväksi, ja samalla kul- jettajalle asetettavat vaatimukset ovat lisääntyneet perinteisistä ajo- tehtävistä ja asiakaspalvelusta erilaisten ohjaus- ja seurantajärjestelmi- en käyttämiseen.

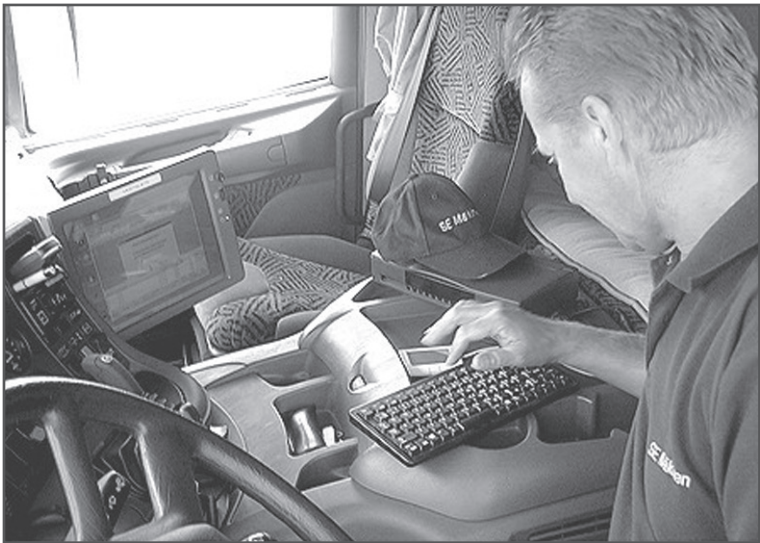
Tavaraliikenteessä tietojärjestelmien kehittymisen taustalla ovat luonnollisten taloudellisten tavoitteiden lisäksi kuljetusasiakkaiden liiketoimintaympäristön muutokset ja logististen toimintatapojen ke- hittyminen. Teollisuuden ja kaupan yritykset ovat siirtyneet yhä enem- män JIT (*just-in-time*) -toimintaperiaatteen käyttöön, jossa tuotteet toimitetaan kysynnän ohjaamana suoraan tuotantoon tai kaupan hyl- lyille, ja samalla varastot on pyritty poistamaan toimitusketjun jokai- sessa vaiheessa. Samanaikaisesti kilpailutilanne on painostanut yrityk- siä etsimään kilpailuetua kehittämällä nopeasti asiakkaiden tarpeisiin reagoivia (*quick response*) toimintajärjestelmiä. Siten koko toimitusket- julta edellytetään tarkan aikataulun mukaista toimintaa mutta myös joustavuutta ja korkealaatuista asiakaspalvelua unohtamatta kustan- nustehokkuutta. Tällaiset liiketoimintaympäristön muutostekijät ovat edellyttäneet erilaisten ohjaus- ja seurantajärjestelmien kehittämistä. Toisaalta ne ovat osaltaan myös nopeuttaneet ja vahvistaneet yleistä muutoskehitystä.

Reitinsuunnittelu ja navigointi kuljetusten tehostajina

Ajoneuvopäätteiden ensimmäisiä versioita asennettiin 1990-luvun alku- puolella puunkuljetusautoihin. Niiden avulla kuljetusasiakas välitti

ajotehtävät kuljetuskalustoon ja kuljettaja sai tiedon noudettavista tukkipinoista, puumäärästä, noutopaikasta ja toimitusosoitteesta. Näihin ajoneuvopäätteisiin on liitetty myös GPS-satelliittipaikannusjärjestelmä ja karttaohjelma, joiden avulla kuljetusten suunnittelija voi antaa kuljettajalle mahdollisimman tarkkaa sijaintitietoa noudettavasta puukuormasta ja näin välttää mahdollisen reitin tai tavarantoimituksen etsintävaiheen.

Alkuvaiheessa monet kuljetusyritykset vastustivat järjestelmien käyttöönottoa, koska laitteet olivat kalliita ja ne olivat kuitenkin perusedellytyksenä tuotantolaitoksen kuljetusjärjestelmässä toimimiselle. Kuten tietotekniikan yleisenä trendinä on ollut, myös ajoneuvopäätteiden hinta on laskenut ja järjestelmät ovat kehittyneet. Vastaava järjestelmä on käytössä omina sovelluksinaan myös maidonkeruukuljetuksissa ja useilla muillakin toimialoilla.



Kuva 5. Tietokonepäätte kuorma-autossa. (Kuva: S.E. Mäkinen Oy.)

Reitinsuunnittelujärjestelmät ja niihin liittyvät ajoneuvopäätteet ovat antaneet kuljetusasiakkaille uusia mahdollisuuksia kehittää kuljetusjärjestelmää ja optimoida autojen reittejä minimoimalla kuljetusmatkaa

ja tyhjänä ajon määrää. Siten järjestelmät parantavat kuljetustaloutta ja vaikuttavat osaltaan tuotantolaitoksen logistisiin kustannuksiin. Aikaisemmin esimerkiksi puunkuljetusautot ajoiva tietyltä hankinta-alueelta tietylle tuotantolaitokselle, mutta 2000-luvulla on siirrytty käyttämään rengasreittejä, joissa auto on periaatteessa valtakunnallisesti ohjattavissa eli toiminta-alue on laajentunut ja yksi auto ajaa puuta usealle, yleensä kolmelle tai neljälle, tuotantolaitokselle. Auton tyhjänä ajon minimointi on tärkeää tällaisissa raaka-ainekuljetuksissa, joissa ei voida normaalisti järjestää paluukuormia. Samalla myös kuljetusten saapuminen laitoksille on voitu suunnitella purkauskapasiteettia vastaavaksi.

Ajoneuvojen ja tavarán seuranta

Kuljetusten ohjausjärjestelmien kehittymiseen liittyy oleellisesti kuljetusasiakkaan mahdollisuus seurata toimituksen etenemistä ja siten arvioida toimituksen saapumisaikaa, joka on yhä tärkeämpää nykyisessä nopearytmisessä liiketoimintaympäristössä. Kuljetusten suunnittelija voi erilaisten tieto- ja viestintäteknologisten ratkaisujen avulla seurata ajoneuvon sijaintia ja suunnitella sille paluukuormia tai täydennyskuormia. Esimerkiksi kappaletavarakuljetuksissa tällaiselle ominaisuudelle on käyttöä, kun koko kuormaa ei aina saada täytettyä yhdessä noutopaikassa vaan siihen yhdistetään osakuormia kuljetusreitín varrelta. Kuljetusten suunnittelija näkee ajoneuvon täyttöasteen tilavuuden ja massan suhteen, jotka ovat oleellisia tekijöitä kuljetusten suunnittelussa. Suunnittelua on toki tehty ennen ohjaus- ja seurantajärjestelmiäkin, mutta se on edellyttänyt paljon manuaalista työtä, puhelinliikennettä ja kuluttanut paljon aikaa. Seurantajärjestelmät lisäävät työn tehokkuutta ja vähentävät puhelinkuluja, vaikka alkuinvestointi saattaakin olla huomattavan suuri.

Kappaletavarialiikenteessä on lisäksi kehitetty kuljetettavien tuotteiden tunnistamiseen liittyviä ratkaisuja. Kuljetettavat tuotteet voidaan kerätä rahtikirjaan nykyisin hyvin yleisellä viivakoodijärjestelmällä. Kun viivakoodilla on mahdollista yhdistää lähetykset erikseen tietoverkossa toimitettaviin tuotetietoihin, on kuljetusten seurannalla erittäin tarkat tiedot kuormatilan sisällöstä ja ominaisuuksista. Tästä on kehitteillä ja koekäytössä myös automaattisen tavarantunnistukseen liittyvä

RFID-järjestelmä, joka poistaa viivakoodijärjestelmässä tehtävän käsityön kokonaan. (Granqvist ym. 2002.)

Erityisesti kansainväliset huolinta- ja pikarahtiyhtiöt, jotka nykyisin ovat palvelutarjonnan kasvaessa yhä useammin muuttuneet logistiikkayhtiöiksi, tarjoavat asiakkailleen mahdollisuutta seurata Internet-sovelusten kautta kuljetuksen etenemistä reaaliaikaisesti. Tämä on merkittävä ominaisuus kriittisissä tavaratoimituksissa. Normaalitilanteessa asiakkaalle ei ole juurikaan merkitystä, missä vaiheessa kuljetustehtävä on menossa, vaan ainoastaan sillä, onko tuote sovittuna aikana perillä. Siten tällainen palvelu on nykyisin lähinnä poikkeustilanteiden lisäarvopalvelu, jolla logistiikkapalveluyritykset parantavat omaa kilpailuetuaan.

Ajoneuvon ja tavarantajan seurantarajärjestelmien kehitys on erittäin nopeaa. Nykyisin on jo saatavilla järjestelmiä, jotka lähettävät ajantasaisen tiedon kuljetuksen suunnittelijalle, kun auto saapuu lastauslaiturille ja uudelleen, kun auto jatkaa matkaa. Silloin ei kuljettajan tarvitse enää kuitata ajoneuvopäätteellä kuljetuksen etenemistä vaiheittain, vaan se tapahtuu täysin automaattisesti. Kun tämä tieto yhdistetään laskutukseen, yrityksen maksuliikenteen ja pääomien hallinta lähenee optimaalista tasoa.

Työajan ja kaluston teknisten ominaisuuksien seuranta

Kuljetusten ohjaus- ja seurantarajärjestelmien yhtenä ominaisuutena on myös kuljettajien ajo- ja lepoaikojen seuranta sekä tämän tiedon siirtäminen palkanmaksujärjestelmään. Työajan seurantarajärjestelmä voi olla joko edellä kuvattujen järjestelmien osana tai siihen voidaan käyttää ajoneuvovalmistajien järjestelmiä. Esimerkiksi Volvon Dynafleet-järjestelmä soveltuu kuljettajien työajan seurantaan ja lisäksi sen etuna on auton moottoritietojen kerääminen polttoaineenkulutuksen seurantaan, joka on yksi kuljetusyrityksen kannattavuuteen vaikuttava tekijä. Kaikilla suurilla kuorma-autovalmistajilla on tarjolla vastaavia järjestelmiä, jotka täydentävät kuljetusten ohjaus- ja seurantarajärjestelmiä. Ajoneuvovalmistajien järjestelmissä on myös mahdollisuus navigointijärjestelmiin ja kuljetustehtävien välittämiseen, mutta käyttöjärjestelmää ei ole räätälöity toimiala- tai kuljetusyrityksittäin, koska järjestelmät on tarkoitettu maailmanlaajuisesti käytettäväksi. Näiden

järjestelmien huonona puolena on sitovuus tiettyyn automerkkiin, mutta toisaalta sama tilanne saattaa kohdata varsinaisissa kuljetusten ohjaus- ja seurantajärjestelmissäkin, jotka saattavat sitoa auton tiettyyn kuljetusasiakkaaseen ja -järjestelmään.

Ajoneuvovalmistajien järjestelmiin liittyy lisäksi ominaisuuksia, joita voidaan hyödyntää auton huolto- ja korjaustoiminnoissa. Näihin tietoihin ei kuljettaja tai kuljetusten suunnittelija pääse käsiksi, koska niissä käsitellään moottorin ohjausdataa esimerkiksi moottoritehojen, käytettyjen vaihteiden ja kierroslukualueiden osalta. Ne ovat auton huollossa tärkeitä tietoja, joiden avulla voidaan vaikuttaa auton ja sen teknisten komponenttien elinikään ja siten myös kuljetusyrityksen taloudelliseen kannattavuuteen.

Liikennetelematiikan tuleva rooli

Liikenteen telematiikan sovellukset vaikuttavat jo nyt monella tavalla henkilöliikenteen turvallisuuteen, joukkoliikenteen sujuvuuteen sekä tavarakuljetusten tehokkuuteen. Tulevat mahdollisuudet sovellusten kehittämiseen ja laajentamiseen ovat ilmeisen merkittävät. Ne eivät kuitenkaan yksin ratkaise liikenteen keskeisiä ongelmia, kuten kasvavaa ruuhkautumista ja ympäristöhaittoja. Yhdessä muiden mahdollisuuksien – kuten liikenneverkkojen ja liikennevälinetekniikan kehittymisen – kanssa ne kuitenkin muodostavat entistä toimivamman kokonaisuuden. On mahdollista, että liikennejärjestelmän älykkäinä elementteinä telematiikan sovellukset katalysoivat muidenkin sektoreiden kehitystä ja niiden merkitys tulee näkyvää osuuttaan suuremmaksi. Tutkimuksella on edelleen tärkeä tehtävä uusien ratkaisujen etsimisessä.

Lähteet

- Beilinson, L., Rathmayer, R. & Wuolijoki, A. 2004. Kuljettajien käsitykset nopeusvalvonnan yleisyydestä ja puuttumiskynnyksistä. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. VTT Tiedotteita 2242. Espoo.
- Borgenström, J. T., Vilkmán-Vartia, A., Juhala, M. & Sainio, P. 2002. Auto- maattivalvonnan tekniset ratkaisut. Selvitys soveltamismahdollisuuksista Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriö. FITS-julkaisu 9/2002. Helsinki.
- Granqvist, J., Permala, A., Scholliers, J., Rauhamäki, H., Laakso, J. & Varjola, M. 2002. Tavarakuljetusten seuranta – TASKU. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tutkimusraportti RTE 4059/02. Espoo.
- Halleman, B. 2003. Europe's space program. Traffic Technology International Feb/Mar 2003, s. 46–49.
- Laine, T. 2004. Muuttuvan reitinopastuksen arviointi – Vt 4 Lahti – Heinola. Tiehallinto. Tiehallinnon selvityksiä 15/2004. Helsinki.
- Lehtonen, M., Anttila, V., Koskinen, O. H., Kulmala, R., Pajunen-Muhonen, H., Pesonen, H., Rintanen, J. & Ristola, T. 2001. Liikennevaloetuuk- sien ja ajantasaisen tiedotuksen vaikutukset raitiolinjalla 4 ja bussilinjalla 23 Helsingissä. Liikenne- ja viestintäministeriön mietintöjä ja muistioita B 41/2001. Helsinki.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2000. Kohti älykästä ja kestävää liikennettä 2025. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjelmia ja strategioita 1/2000. Helsinki.
- Rämä, P., Kulmala, R. & Heinonen, M. 1996. Muuttuvien kelivaroitusmerk- kien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajien käsityksiin. Tielai- toksen selvityksiä 1/1996. Helsinki.
- Tapio, J., Peltola, H. & Wuolijoki, A. 2003. Älykkään nopeudensäätelyn nyky- tila ja kehitysnäkymät – kirjallisuusselvitys ja Delfoi-tutkimus. VTT, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tutkimusraportti 3906/2003. Espoo.
- Tiehallinto. 2002. Valtakunnallinen liikenteen seurannan yleissuunnitelma. Tiehallinnon selvityksiä 58/2002. Helsinki.
- Tiehallinto. 2004a. Digiroad. <http://www.digiroad.fi/>
- Tiehallinto. 2004b. Liikennekeskus. <http://www.tiehallinto.fi/liikennekeskus/> Viitattu 22.3.2004.

Kirsi Silius, Anne-Maritta Tervakari,
Elina Kalliomäki ja Katja Kaunismaa

VERKKO-OPETUKSEN LAATU

Tietoyhteiskuntakeskustelu ja verkkopohjaisen opetuksen imago

Globalisoituneessa maailmassa menestymiseen tarvitaan yhä enemmän luovia ja korkeasti koulutettuja työntekijöitä. Laadukkaasta ja jatkuvan oppimisen mahdollistavasta koulutuksesta on tullut kansojen, kaupunkien ja kuntien sekä organisaatioiden kilpailuvaltti. Painet korkeatasoisen opetuksen järjestämiseen ovat lisääntyneet myös Euroopan Unionin tasolla. EU:n eEurope2005 – Tietoyhteiskunta kaikille -ohjelman mukaan yhteisön valtioiden tulisikin panostaa muiden tietoyhteiskuntapalvelujen ohella myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntävään oppimiseen ja sen tukemiseen. Ohjelman yleisenä tavoitteena on mahdollistaa kaikkien kansalaisten osallistuminen tietoyhteiskuntaan ja tukea työvoimaa osaamiseen perustuvassa taloudessa tarvittavan tiedon hankkimisessa. Korkeakouluille on asetettu yleiseksi tavoitteeksi se, että vuonna 2005 kaikilla korkeakouluilla on ”opiskelijoille ja tutkijoille tarjottavia palveluja verkossa oppimisprosessien ja niihin liittyvän toiminnan tehokkuuden ja laadun maksimoimiseksi”. Keinoina näiden tavoitteiden saavuttamiseksi nähdään laajasti saatavilla olevat laajakaistayhteydet sekä turvalliset, erilaisille päätelaitteille mukautuvat, monikanavajulkaisujen teknologiaa hyödyntävät palvelut, sovellukset ja sisällöt. (Ks. esim. eEurope2005; Tietoyhteiskunta kaikille 2002.)

Suomen hallituksen tietoyhteiskuntaohjelman tavoitteet noudattavat eEurope2005 -ohjelman linjauksia korostaen tutkimuksen ja tuotekehityksen sekä koulutetun työvoiman saatavuuden ja koulutuksen laadukkuuden merkitystä maan kilpailukyvyyn säilyttämisessä. Saavuttaakseen asetetut tavoitteet hallitus pyrkii edistämään avointa ja elinikäistä oppimista sekä työssä oppimista tieto- ja viestintäteknologian

keinoin. Teknologisten innovaatioiden rinnalle toivotaan organisatorisia innovaatioita, jotka nähdään edellytyksinä tieto- ja viestintäteknologian aiempaa tuottavammalle hyödyntämiselle. Virtuaaliyliopistoissa, -ammattikorkeakouluissa ja -kouluissa tämä tarkoittaa erityisesti tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön ja verkkopohjaisen opetuksen kehittämistä. (Hallituksen strategia-asiakirja 2003.) Kehitystyötä ohjaamaan on opetusministeriön laatimassa vuosien 2000–2004 koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa nimetty kahdeksan toimeenpanosuunnitelmaa: Tietoyhteiskunnan kansalaistaidot, Ope.fi-opetushenkilöstön koulutushanke, Tietoteollisuuden ja digitaalisen viestinnän ammattilaisten koulutus, Suomen virtuaaliyliopisto, Virtuaalikouluhanke, Tietoverkkojen oppimisympäristöt -hanke, Sisältötuotanto ja Tietoyhteiskunnan rakenteet (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 toimeenpanosuunnitelma).

Toimeenpanosuunnitelmissa mainitun Suomen virtuaaliyliopiston keskeisinä tavoitteina ovat suomalaisen huippuosaamisen turvaaminen sekä edellytysten luominen osallistumiselle eurooppalaiseen ja globaaliin yliopistoyhteistyöhön. Yleisesti tarkastellen koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000–2004 piirtää kuvaa tavoitetilasta, jonka mukaan vuonna 2004 Suomessa on ”usean korkeakoulun, yrityksen ja tutkimuslaitoksen yhteinen virtuaaliyliopisto, joka tuottaa ja tarjoaa kansainvälisesti korkealaatuisia ja kilpailukykyisiä koulutuspalveluja”. Virtuaaliyliopistotoiminnan tarkoituksena on koota korkeakoulujen osin hajallaan oleva koulutustarjonta yhteen sekä turvata siten opiskelijoille monipuoliset, laadukkaat ja joustavat opiskelumahdollisuudet heidän kotiyliopistostaan riippumatta. Laadukkaan monimuoto-opetuksen ohella panostetaan verkon välityksellä saatavilla olevaan korkeatasoiseen tietoon. Virtuaaliyliopiston tavoitetilan saavuttaminen edellyttää muun muassa sitä, ”että opettajat ja opiskelijat kokevat virtuaaliyliopiston houkuttelevaksi, mielekkääksi ja tehokkaaksi” (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 toimeenpanosuunnitelma). Uusimman tietoyhteiskuntaohjelman keskeisenä tavoitteena on, että tieto- ja viestintäteknologian tarkoituksenmukainen käyttö oppimisessa ja opetuksessa muodostuu osaksi oppilaitosten arkea. Yhtenä edellytyksenä tälle nähdään se, että suurin osa opettajista (75 %) on saavuttanut tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön perustaidot. Ohjelmassa

painotetaan myös julkisin varoin tuotetun laadukkaan ja pedagogisesti perustellun sähköisen oppimateriaalin vapaata saatavuutta. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietoyhteiskuntaohjelma 2004–2006.)

Julkisessa keskustelussa luodaan mielikuvaa, imagoa, korkeatasoisista ja laadukkaista tietoyhteiskunnan koulutuspalveluista, jotka tarjoavat opiskelijalle valinnanmahdollisuuksia sekä joustavuutta ajan ja paikan suhteen. Imago taas muovaa osaltaan opiskelijoiden käsityksiä verkkopohjaisesta opiskelusta sekä virittää odotuksia opetuspalveluita kohtaan. Mikä onkaan verkkopohjaisen opetuksen todellisuus suomalaisissa yliopistoissa nyt vuonna 2004, kun eEurope2005-ohjelmakauden päättymiseen on aikaa vuoden verran?

Arvioidaanko määrää vai laatua?

Lukuisat kansalliset ja kansainvälisetkin strategiat ja ohjelmat ohjaavat korkeakouluja ja muitakin oppilaitoksia kouluttamaan ja valmentamaan henkilöstöään kohtaamaan toimintakulttuurin muutokset. Korkeakouluja opastetaan riittävän laitekannan, verkkoyhteyksien ja tarvittavan teknisen sekä pedagogisen tuen järjestämiseen sekä oppimateriaalin hankkimiseen ja luomiseen sekä oppimateriaalin tehokkaaseen käyttöön. Ehkäpä juuri näistä osin määrällisistä tavoitteista johtuen tietoyhteiskunnan saavutuksia useimmiten myös mitataan määrällisesti. Erilaisten tilastollisten lukujen hyödyntäminen arvioinnissa on suhteellisen helppoa. Niinpä yliopistoilta kootaan tilastotietoa verkkopohjaisten opintojaksojen opiskelijoista ja suoritetuista opintoviikoista, verkon käytöstä suhteessa perinteiseen opetukseen, verkkopohjaisten opintojaksojen tuottamisen kustannuksista, tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön koulutukseen osallistuneista opettajista sekä käytössä olevista tietokoneista ja verkkoyhteyksistä. (Ks. esim. Koulutuksen ja tutkimuksen tietoyhteiskuntaohjelma 2004–2006.)

Julkisessa tietoyhteiskunnan koulutuspalveluita koskevassa keskustelussa korostetaan myös laadukkuutta, jonka arviointi onkin paljon haasteellisempaa. Laadukkuuden arviointia voidaan tehdä esimerkiksi poikittaisvertailuna tai pitkittäisvertailuna suhteessa asetettuihin tavoitteisiin tai kriteereihin. Laadun kokonaisvaltainen arviointi edel-

lyttää kuitenkin monien erilaisten näkökulmien yhdistämistä eli arvioinnin moniulotteisuutta. Moniulotteisen arvioinnin kohteena voivat olla samalla kertaa asiakkaan laatukokemukset, palvelun vaikuttavuus sekä erilaiset määrälliset tavoitteet kuten panos–tuotos-vertailut. Ylipäätään arvioinnilla on tärkeä merkitys tietoiselle ja muutoshaluiselle kehittämiselle. Arvioinnin tulee olla myös jatkuvaa ja järjestelmällistä, jotta huomio kiinnittyy itse asiaan eikä arvioinnin tekniseen suorittamiseen. (Kohti julkisten palveluiden arviointia 2001.)

Arvioitaessa minkä tahansa palvelun laatua on otettava huomioon se, että asiakkaan kokemus palvelun laatu on varsin subjektiivinen, henkilöstä riippuva ominaisuus. Asiakkaan omien tarpeiden, markkinaviestien ja asiakkaan lähipiirin mahdollisten kokemusten ohella palvelun ja sen tuottajan imagolla on tärkeä merkitys asiakkaiden odotusten viritäjänä. Asiakkaan ennakko-odotukset muodostavat palvelun odotetun laadun, johon asiakas vertaa palvelusta saamiaan kokemuksia muodostaessaan käsityksen palvelun laadusta. Mikäli asiakkaan odotukset ylittävät kokemukset, koettu laatu heikkenee ja palvelun sekä palveluntuottajan imago kärsii. Myös suomalaisen tietoyhteiskunnan ja yliopistojen imagot vaikuttavat opiskelijoiden odotuksiin, ja odotusten taso on sitä kautta vahvasti yhteydessä opetuspalvelujen koettuun laadukkuuteen. Imagoon voidaan periaatteessa pyrkiä vaikuttamaan viestinnällisin keinoin, mutta viime kädessä imago on yhtä kuin se todellisuus, jonka asiakas kohtaa. (Vrt. Grönroos 1990; James 2001; Tricker 2003.)

TTY:n virtuaaliyliopisto

Miten tietoyhteiskuntamme imago vaikuttaa opiskelijoiden kokemuksiin yliopistojen arjessa – kokevatko he verkkopohjaisen opiskelun laadukkaana ja tarkoituksenmukaisena opiskelumuotona? Tampereen teknillisellä yliopistolla (TTY) lähdettiin etsimään vastauksia kysymykseen vuonna 2001 kansallisen virtuaaliyliopistohankkeen myötä. TTY:n Digitaalisen median instituutin (DMI) Hypermedialaboratorion johtaman niin sanotun EVA-tutkimuksen lähtökohdaksi muotoutui TTY:n virtuaaliyliopistotoiminnan aito kehittäminen. Tavoitteena oli monimuoto-opetuksen laadun kehittäminen ja laadukkuuteen vaikut-

tavien tekijöiden esiin nostaminen hyödyntäen määrällisen arvioinnin lisäksi myös laadullista arviointia sekä eri toimijoiden, asiantuntijoiden ja loppukäyttäjien, näkemyksiä.

Tarkastelun kohteeksi valittiin kaikki vuosien 2001–2003 aikana TTY:n virtuaaliyliopistohankkeiden yhteydessä toteutetut 25 verkkopohjaista opintojaksoa. Näiden virtuaaliyliopistohankkeina toteutettujen opintojaksojen voidaan katsoa ainakin osaltaan ilmentävän käytännössä sitä, mitä opetusministeriön koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian virtuaaliyliopiston toimeenpanosuunnitelmalla tavoitellaan. Tarkastelun kohteena olevat opintojaksot edustavat varsin laajasti TTY:n opetustarjontaa. Mukana on kaikille pakollisia yleisiä opintojaksoja, kuten Insinöörifysiikka I ja Lyhyt insinöörikemiamia, aineopintoja sekä syventäviä aineopintoja. Opintojaksoilla oli keskimäärin 70 opiskelijaa kurssia kohden. Tosin opintojaksojen opiskelijamäärät vaihtelivat 11 opiskelijasta 250 opiskelijaan. Tarkastelussa mukana olevat opintojaksot erosivat muista TTY:n verkkopohjaisista opintojaksoista ainakin siinä suhteessa, että organisaatio oli tukenut niiden kehittämistä erillisellä hankerahoituksella. Valtaosalla opintojaksoista hyödynnettiin monimuoto-opetusta, mutta varsinaisen verkko-osuuden määrä vaihteli suurestikin opintojaksoittain. Ainoastaan kaksi opintojaksoista oli sellaisia, jotka opiskelija voi halutessaan suorittaa kokonaisuudessaan verkkopohjaisena opiskeluna. Keskimäärin opintojaksojen verkko-opiskelun osuus oli 53 % koko opetuksesta.

Tutkimusaineisto koottiin lukuvuosina 2001–02 ja 2002–03. Verkkopohjaisten opintojaksojen opettajista valittiin tutkimukseen mukaan kaikkiaan yhdeksän henkilöä, joilta aineistoa koottiin ohjattua lomakkeentäyttöä hyödyntäen. Opettajien valinnassa kiinnitettiin huomiota siihen, että heidän järjestämänsä verkkopohjaiset opintojaksot edustivat opiskelijamääriltään, toteutustavoiltaan ja oppiaineiltaan mahdollisimman hyvin kaikkia tutkimuksessa mukana olevia verkkopohjaisia opintojaksoja.

Opiskelijoita koskeva aineisto koottiin www-lomakkeilla, joihin vastaaminen oli opiskelijoille vapaaehtoista. Opintojaksojen alussa toteutettuun alkukyselyyn vastasi kaikkiaan 578 opiskelijaa (vastausprosentti 34). Alkukyselyyn vastanneista opiskelijoista noin puolet (53 %) ilmoitti kyseessä olevan opintojakson olevan hänelle pakollinen.

Loppukyselyyn vastasi kaikkiaan 222 opiskelijaa. Vastausprosentti (13 %) jäi varsin pieneksi. Tämä heikentää tulosten luotettavuutta ja yleistettävyyttä. Kysymyksessä oli tietyllä tavalla harkinnanvarainen näyte, joten tässä mielessä ei tilastollisia yleistyksiä voida tehdä. Puutteistaan huolimatta tutkimus valaisee mielenkiintoisella tavalla verkkopohjaisen opetuksen käyttökelpoisuuteen ja laadukkuuteen liittyviä kysymyksiä TTY:n virtuaaliyliopistohankkeessa.

Opettajilta ja opiskelijoilta koottua aineistoa täydennettiin asiantuntija-arviointien raporteista sekä erilaisista virtuaaliyliopistohankkeisiin liittyvistä dokumenteista saaduilla tiedoilla. Eri menetelmin kerättyjä aineistoja yhdistämällä ja analysoimalla saatiin muodostettua käsitys verkkopohjaisten opintojaksojen yleiseen käyttökelpoisuuteen ja laadukkuuteen vaikuttavista tekijöistä.

Tutkimuksen keskeisenä mielenkiinnon kohteena oli se, miten erilaiset opiskelijaryhmät kokevat verkkopohjaisen opintojakson laadukkuuden. Tärkeäksi tutkimuskysymykseksi nousi se, miten eri verkkopohjaisen opetuksen laadukkuuteen vaikuttavat merkitykselliset tekijät vaihtelevat ja muotoutuvat joko opiskelua edistäviksi tai estäviksi tekijöiksi taustoiltaan erilaisten opiskelijoiden näkemyksissä.

Tutkimuksessa selvitettiin:

- a) millaisia opiskelijaryhmiä TTY:n verkkopohjaisen opetuksen tiimoilta on löydettävissä,
- b) millaiseksi verkkopohjaisen opetuksen laatu koettiin eri opiskelijaryhmissä,
- c) millaisia lisäarvoja verkkopohjaisella opetuksella ja opiskelulla saavutetaan,
- d) mitä ovat verkkopohjaista opetusta edistävät ja estävät tekijät erilaisten opiskelijaryhmien näkökulmasta tarkasteltuna, sekä
- e) millaisia verkkopohjaiseen opetukseensa liittyviä kokemuksia opettajat saivat.

Tutkimuskysymyksillä pyrittiin kartoittamaan kaikki sellainen tarpeellinen tieto, jota tarvittiin monipuolisen arviointimallin koostamiseen. Verkkopohjaisen opetuksen arviointimallilla haluttiin tunnistaa

verkko-opetuksen erilaisista kohderyhmistä riippuvat vaatimukset ja laatuun vaikuttavat tekijät. Tavoitteena oli myös nopeuttaa verkkopohjaisten opintojaksojen kehitystä samalla, kun tietoisuus laadukkuuteen vaikuttavista tekijöistä syvenee.

Laadun kokemukset eri opiskelijaryhmissä

Verkkopohjaisen opintojakson jälkeen opiskelijoilta kysyttiin heidän kokemuksiaan opintojakson laadukkuudesta. Laadukkuutta kartoittavat kysymykset oli ryhmitelty teemoittain muun muassa seuraavasti: ”toteutuksen vaikutus oppimiseen”, ”kurssin vaikutus verkko-opiskeluun suhtautumiseen”, ”opiskelijoiden osallistumisaktiivisuus opintojakson verkko- ja lähiopetuksessa”, ”opiskelijan taitojen riittävyys verkko-opintojakson suorittamisessa” ja ”muiden opiskelijoiden läsnäolosta ja kanssaopiskelusta hyötyminen omassa opiskelussa”.

Näitä tietoja hyödyntämällä opiskelija sijoitettiin yhteen ryhmittelyanalyysin avulla muodostetuista ryhmistä riippuen siitä, miten hän oli vastannut näiden aihepiirien kysymyksiin. Ryhmittelyyn käytettiin erityisesti laajoille aineistoille soveltuvaa¹ *K-Means Cluster* -ryhmittelyanalyysiä. Ryhmittelyanalyysi on varsin käyttökelpoinen silloin, kun luokitteluperuste ei ole tiedossa ja halutaan tietää miten havainnot ylipäättään luokittevat valittujen muuttujien perusteella. Koska kaikki opiskelijat eivät olleet vastanneet kaikkiin ryhmittelyyn mukaan tuleviin kysymyksiin, muodostui ryhmittelyjen osalta tarkasteluun tulevien vastausten määräksi 157. Tämä katsottiin riittäväksi ryhmittelyn luotettavuuden kannalta, joten puuttuvien tietojen korvaamisesta luovuttiin ja puutteelliset vastaukset jätettiin pois lopullisesta ryhmittelyanalyysistä.

¹ Koska ryhmittelyanalyysi on luonteeltaan kuvaileva, muodostuneiden opiskelijaryhmien optimaalisuutta arvioitiin sen perusteella olivatko muodostuneet ryhmät järkeviä ja selitettäviä (vrt. Kannianen 1999). Lisäksi esiteltävien ryhmien mielekkyyttä arvioitiin tarkastelemalla niiden kokoa, vertaamalla niitä aikaisempiin tutkimuksiin sekä vertailemalla ryhmien välisiä eroja sellaisten muuttujien suhteen, jotka eivät olleet mukana itse ryhmittelyanalyysissä.

K-Means Cluster -ryhmittelyanalyysillä löydettiin viisi opiskelija-ryhmää:

1. **verkko-opiskelijat:** opiskelijat, jotka suhtautuivat positiivisesti verkko-opiskeluun ja olivat osallistuneet siihen aktiivisesti
2. **tietoteknistä tukea tarvitsevat:** opiskelijat, joiden tietotekniset valmiudet olivat selkeästi muita löydettyjä ryhmiä heikompia
3. **luopujat:** opiskelijat, jotka eivät osallistuneet aktiivisesti minkäänlaiseen opetukseen
4. **pettyneet:** opintojakson toteutukseen pettyneet opiskelijat, joiden tietotekniset taidot olivat erinomaiset, sekä
5. **tunnolliset:** opiskelijat, jotka osallistuivat aktiivisesti opintojakson lähi- ja verkko-opetukseen.

Eri ryhmiin kuuluvien opiskelijoiden jakautuminen opintojaksoittain oli melko tasaista. Ei voida siis väittää, että esimerkiksi ”pettyneet” olisivat kasautuneet jollekin tietylle opintojaksolle, vaan kaikkien ryhmien edustajia löytyi kaikilta tutkituilta opintojaksoilta. Lisäksi ryhmien koot olivat samaa luokkaa (noin 30–40 henkilöä) ”luopujia” lukuun ottamatta, joita aineistosta löytyi onneksi vain 15.

Vaikka ryhmittely on parhaimmillaankin ainoastaan kuvailevaa ja suuntaa antavaa, voidaan perustellusti sanoa ”pettyneiden” olevan opiskelijoita, joiden odotuksiin opintojakson toteutus ei ole onnistunut vastaamaan. Näillä opiskelijoilla olisi ollut valmiuksia verkkopohjaisen opintojakson suorittamiseen, mutta oppimateriaali ja palautteen saaminen ohjaajalta koettiin heikoksi. Myös verkkopohjaisesta opetuksesta juontuvat sisällön muutokset koettiin voimakkaasti opiskelumotivaatiota heikentävinä.

Laadukkuuden arvioinnissa on huomioitava, että epärealistisista odotuksista johtuen laadukkuus saatetaan kokea heikoksi, vaikka se itse asiassa olisikin jollakin objektiivisella tavalla mitattuna todettu hyväksi. Tässä nimenomaisessa tilanteessa opiskelijoiden avoimet vastaukset voidaan kuitenkin tulkita niin, ettei kysymys ollut niinkään opiskelijoiden epärealistisista odotuksista kuin itse opetuksen järjestämisessä ilmenneistä ongelmista: ”Toimiva portaali, jota kurssinpitäjät eivät käyttäneet.” ”Pettyneiden” avoimissa vastauksissa näkyi tietynlainen

kriittisyys. He itse ovat tietoteknisiltä taidoiltaan korkealla tasolla ja osaavat myös vaatia: ”Verkko-opinnot sinänsä voi tehdä myös erittäin toimivasti, mutta tällä kurssilla verkon kanssa pelleilystä ei ollut muuta kuin haittaa.” Pettymys verkkopohjaisen opiskelun laadukkuuteen saattaa olla selityksenä myös sille, että ”pettyneet” osallistuivat melko paljon opintojakson yhteydessä järjestettyyn lähiopetukseen.

Myös ”luopujat” kokivat oppimateriaalin tason sekä palautteen ja ohjauksen saamisen heikentyneen verkko-opiskelun myötä, joskaan eivät niin voimakkaasti kuin ”pettyneet”. Heidänkään kohdallaan ei liene kysymys epärealistisen toiveikkaista odotuksista juuri verkkopohjaista opiskelua kohtaan vaan opiskeluun liittyvistä ongelmista ylipäätään. ”Luopujat” mainitsivat muita useammin opintojakson vaikeaksi ja kokivat oppineensa ainoastaan joitakin hajanaisia yksityiskohtia sisällöstä. Opiskelutavoitteet jäivät muita useammin saavuttamatta. ”Luopujista” puolet ilmaisi oman motivaationsa vaikuttaneen negatiivisesti heidän opiskeluunsa kyseessä olevalla opintojaksolla. Myös heidän muihin ryhmiin nähden suhteellisen harvat avoimet vastauksensa heijastelevat tietynlaista ponnettomuutta ja hankaluuksien edessä luovuttamista sekä motivaation puutetta: ”Oma motivaatio ja ajankäyttö olivat ratkaisevia. Valitettavasti huonoon suuntaan tällä kertaa.” Niin ”pettyneiden” kuin ”luopujienkin” kokemus verkkopohjaisen opetuksen laadukkuudesta heijastuu heidän vastauksissaan kysymykseen valitsisivatko he nyt vastaavassa tilanteessa mieluiten verkkopohjaisen opintojakson vai perinteisen opintojakson. ”Pettyneistä” valtaosa valitsisi perinteisen opiskelun, samaten suurin osa ”luopujista” (taulukko 1).

Näistä ryhmistä poiketen suurin osa ”verkko-opiskelijoista” ja ”tunnollisista” valitsisi jatkossa mieluiten verkkopohjaisen opintojakson perinteisen opintojakson sijaan (taulukko 1). Molempien ryhmien jäsenet suhtautuvat varsin positiivisesti verkkopohjaiseen opiskeluun ja kokivat oppimateriaalin tason parantuneen verkko-opetuksen myötä. Sisällöllä koettiin olevan myös opiskelumotivaatiota kohottava vaikutus, mikä näkyi myös ryhmien avoimissa vastauksissa: ”Webbidemot erittäin hyviä...”, ”Pelkkiä ruusuja!!! Kurssi meni läpi ja opin jotain” ja ”Laskuharjoitukset olivat todella hyvät, koska siellä joutui laskemaan itse ja porkkanapisteet kannustivat yrittämään”. ”Verkko-opiskelijat” opiskelisivatkin mieluiten itseksensä ilman opettajan ohjausta

eivätkä kaivanneet esimerkiksi muiden opiskelijoiden tukea. Kuitenkin ”verkko-opiskelijat” kokivat saavuttaneensa opintojaksolle asettamansa tavoitteet ryhmistä parhaiten, ja he myös pitivät opintojaksoa helpohkona sekä työmäärää perinteiseen verrattuna pienempänä. ”Tunnolliset” sen sijaan pitivät verkkopohjaista opiskelua työläämpänä kuin perinteistä opiskelua mutta kokivat saaneensa selkeästi muita ryhmiä enemmän palautetta ja ohjausta opettajilta: ”Opetustavasta oli hyötyä” ja ”Vastaukset ovat tulleet kysymyksiin nopeasti”. He kokivat myös hyötyvänsä muiden opiskelijoiden kanssaolosta: ”Lisäksi minulle merkitsi paljon mukava opettaja ja muut kurssilaiset.” ”Tunnolliset” katsoivat oppineensa opintojakson sisällön perusteellisemmin kuin muut ryhmät ja kokivat saavuttaneensa opiskelutavoitteensa hyvin, vaikka pitivätkin opintojaksoa vaikeampana kuin ”verkko-opiskelijat” tai ”pettyneet”.

”Tietoteknistä tukea tarvitsevien” ryhmässä verkkopohjaisen opintojakson ja perinteisen opiskelutavan jatkossa valitsevia oli yhtä paljon (taulukko 1). ”Tietoteknistä tukea tarvitsevien” tietotekniset valmiudet ovat selkeästi heikommalla kuin muilla ryhmillä. Olisivatko puutteelliset tietotekniset taidot osaselityksenä sille, että he kokivat saaneensa varsin vähän tietoa verkkopohjaisesta opintojaksosta ennen sen alkua? Tietoteknisiltä taidoiltaan heikommalla opiskelijat saattavat olla muita tottumattomampia verkonkäyttäjiä eivätkä ehkä ole osanneet hakea tietoa opintojaksosta ennen sen käynnistymistä. Osa opettajista kiinnitti huomiota siihen, että opiskelijoiden verkko-opiskelutaidoissa oli eroavaisuuksia, vaikkakaan kukaan opettaja ei uskonut sillä olevan ratkaisevaa merkitystä verkko-opettamisen kannalta. Sinänsä puutteellisiksi koetut tietotekniset taidot eivät näyttäneet merkittävästi vaikeuttavan verkkopohjaista opiskelua.

Taulukko 1. Opiskelijoiden ja eri opiskelijaryhmiin kuuluvien opiskelijoiden jakautuminen opiskelutavan valinnan suhteen (%-osuus).

Opiskelutapa	Kaikki opiskelijat	Opiskelijaryhmä				
		Verkko-opiskelijat	Tietoteknistä tukea tarvitsevat	Luopujat	Pettyneet	Tunnolliset
Perinteinen opiskelu	41	12	50	73	79	15
Verkko-opiskelu	59	88	50	27	21	85
Yhteensä	100 (N=150)	100 (N=34)	100 (N=28)	100 (N=15)	100 (N=33)	100 (N=40)

Verkkopohjaisen opetuksen toteutuneet lisäarvot

Yleisesti tietoverkkojen hyödyllisyyttä opetuksessa tarkastellaan vertaamalla niitä hyödyntävää opetusta perinteiseen opetukseen. Tarkoituksenmukaisuutta haetaan erilaisista lisäarvoista, joita tämäläisyydellä opetuksella voidaan saavuttaa. Voidaankin väittää, että tietoverkon käytön tulee tuottaa lisäarvoa (*added value*) opetukselle ja/tai opiskelulle perinteiseen opetukseen verrattuna, muutoin verkon käyttö ei ole perusteltua (vrt. Weston & Barker 2001). Verkkopohjainen opetus nähdään erityisen hyödyllisenä silloin kun sekä opiskelija, opettajat että organisaatio saavat lisäarvoa verkon hyödyntämisestä. Ne erityiset hyödyt, joita tietoverkkojen käytön opetuksessa koetaan tarjoavan eri toimijoille perinteiseen opetukseen verrattuna, tulevat vaikuttamaan suuresti tietoverkkojen opetuskäyttöön ja sen tulevaisuuteen (esim. Harmon & Jones 1999).

Verkkopohjaisen opetuksen ja opiskelun lisäarvoja voidaan tarkastella ja arvioida monista eri näkökulmista (vrt. Forsblom & Silius 2002a; Forsblom & Silius 2002b; Harmon & Jones 1999; Weston & Barker 2001). Toimijoiden näkökulmasta kyse on varsin pitkällä imagon lunastamisesta. Lisäarvoa ei voida arvioida ilman todellisia toimijoita, sillä lisäarvon toteutuminen on voimakkaasti sidoksissa henkilön omiin tarpeisiin, asenteisiin, odotuksiin ja kokemuksiin. Sama verkkopohjainen opetustoteutus voi erota lisäarvoiltaan eri käyttäjien kesken. Esimerkiksi työn ohella opiskelevalla oppimateriaalin saaminen

käyttöön verkon välityksellä on usein merkittävä lisäarvo, kun sitä vastoin lähiopetukseen osallistuva opiskelija ei koe tällaista menettelyä erityisenä lisäarvona.

EVA-tutkimuksessa opiskelijat saivat valita 35 lisäarvosta kaikki ne, joiden he kokivat toteutuneen opintojaksolla. Useimmin valittuja lisäarvoja olivat ”joustavuus ajan suhteen”, ”joustavuus paikan suhteen”, ”suurempi vastuu omasta oppimisesta” sekä ”joustava pääsy oppimateriaaleihin”. Lisäarvot, jotka liittyvät joustavuuteen ajan ja paikan suhteen, korostuivat etenkin ”verkko-opiskelijoiden” ja ”tunnollisten” ryhmissä. Opiskelijoiden avoimista vastauksista löytyy myös perusteita näiden lisäarvojen valitsemiselle: ”Helpottaa muutenkin tiukkaa aikataulua”, ”Opiskelen mieluiten kotoa käsin” ja ”Olen työelämässä enkä päässyt luennoille, en myöskään käy koululla usein, joten materiaalit (pruju, harkat, ratkaisut, vanhat tentit, kurssi-ilmoitusasiat yms.) olivat kaikki hyvin saatavilla”. Muita opiskelijoiden valitsemia lisäarvoja olivat esimerkiksi ”joustava pääsy oppimateriaaleihin”, ”oppimateriaalia on saatavilla enemmän”, ”oppimateriaali aiempaa havainnollisempaa” sekä ”opiskelun rutiininomaisten tehtävien helpottuminen”. (Ks. taulukko 2.)

Sen sijaan sellaisia lisäarvoja kuin ”kansainvälistymisen helpottuminen”, ”eri oppiaineiden näkökulmien vertailun helpottuminen”, ”mahdollisuus oppia eri oppiaineiden opiskelijoilta lisääntyä”, ”mahdollisuus keskustella sisällöstä muiden opiskelijoiden kanssa helpottaa oppimista”, ”vuorovaikutustaitojen kehittyminen”, ”ilmaisutaitojen kehittyminen” ja ”opintojakson suorittaminen verkossa hyödyttää minua työelämässä” eivät opiskelijat juurikaan nostaneet esiin tai niitä ei ilmennyt toteutuksissa merkittävässä määrin.

Taulukko 2. Tieto- ja viestintävusteisen opetuksen yleisimpien lisäarvojen valinta opiskelijaryhmittäin (%-osuus kaikista ryhmään kuuluneista).

Lisäarvo	Kaikki opiskelijat	Opiskelijaryhmät				
		Verkko-opiskelijat	Tietoteknistä tukea tarvitsevat	Luopujat	Pettyneet	Tunnolliset
Joustavuus ajan suhteen	73	94	55	47	71	79
Joustavuus paikan suhteen	62	77	52	53	35	70
Suurempi vastuu omasta oppimisesta	48	59	68	53	29	37
Joustava pääsy oppimateriaaleihin	42	62	29	26	24	56
Oppimateriaalia on saatavilla enemmän	32	53	26	47	9	32
Oppimateriaali aiempaa havainnollisempaa	28	44	39	7	12	28
Opiskelun rutiininomaisten tehtävien helpottuminen	23	26	13	7	12	37
Mahdollisuus tehdä itse materiaalia verkkoon	13	6	10	7	24	14

Opiskelijat merkitsivät toteutuneiksi keskimäärin 5,8 lisäarvoa. Jatkossa verkkopohjaisen opiskelun valinnee merkitsivät toteutuneiksi keskimäärin 7,5, kun taas perinteisen opiskelun valinnee olivat merkinneet toteutuneeksi keskimäärin 4,2 lisäarvoa. Ilmiö toistuu tarkasteltaessa toteutuneiden lisäarvojen määrää eri opiskelijaryhmissä. Verkko-opiskelulle myönteiset ryhmät eli ”verkko-opiskelijat” ja ”tunnolliset” löysivät muita ryhmiä enemmän verkkopohjaisen opetuksen tarjoamia lisäarvoja. Lisäksi ”verkko-opiskelijat” mainitsivat hieman muita useammin sellaisia lisäarvoja kuin ”oppimateriaalia on saatavilla enemmän”, ”oppimateriaali on aiempaa havainnollisempaa” ja ”joustava pääsy oppimateriaaleihin”. ”Tunnollisten” vastauksissa taas korostuu muita useammin lisäarvo ”opiskelun rutiininomaisten tehtävien suorittaminen helpottuu” ja ”pettyneiden” vastauksissa taas ”mahdollisuus tehdä itse materiaalia verkkoon”. Sitä vastoin ”teknistä tukea tarvitsevien” mainitsemat lisäarvot eivät poikkeakaan mitenkään erityisesti yleisesti esiintuoduista lisäarvoista.

Toteutuneilla lisäarvoilla ja tyytyväisyydellä verkkopohjaiseen opetukseen näyttäisi olevan jonkinlainen yhteys. Lisäarvojen toteutuminen todennäköisesti lisäsi tyytyväisyyttä verkkopohjaista opetusta kohtaan.

Verkkopohjaisen opetuksen laadukkuuteen vaikuttavia tekijöitä

Laadun kokeminen on varsin subjektiivinen ilmiö, joka riippuu muun muassa opiskelijan omista tarpeista ja muista henkilökohtaisista taustatekijöistä. EVA-tutkimuksen yhteydessäkin havaittiin, että osa opiskelijoiden vastauksissa esiinnousseista tekijöistä muotoutui heidän henkilökohtaisista taustatekijöistään johtuen joko opetusta ja oppimista edistäviksi tai sitä estäviksi tekijöiksi. Opiskelijoiden vastauksien analysointi ei kuitenkaan antanut täysin tyydyttävää vastausta sille, miksi joidenkin mielestä sama verkkopohjainen opintojakso oli laadukas ja toisten mielestä ei. Lisäinformaation saamiseksi verkko-opetukseen ja digitaaliseen sisällöntuotantoon perehtyneistä asiantuntijoista koottu ryhmä arvioi tutkimuskohteena olleet verkkopohjaiset opintojaksot. Asiantuntijat käyttivät arvioinneissa verkkototeutusten käyttökelpoisuuden (*usefulness*) viitekehystä, jossa käyttökelpoisuudella tarkoitetaan käytön sujuvuutta eli käytettävyyttä (*usability*) ja hyödyllisyyttä (*utility*) (Nielsen 1993). Käytettävyyden ja hyödyllisyyden rinnalla tarkastelun kohteena oli myös informaation laadukkuus (*informational quality*) ja esteettömyys (*accessibility*). (Silius ym. 2003.)

Opetuksen ja oppimisen näkökulmasta erityisen mielenkiintoiseksi tarkastelukohteeksi nousi hyödyllisyys. Nielsenin (1993) mukaan sovelluksen hyödyllisyys on riippuvainen sen käyttötarkoituksesta (Nielsen 1993). Opetuskäyttöön suunnattu verkkototeutus on hyödyllinen silloin kun se tukee oppimista ja opiskelua sekä näiden tukiprosesseja eli on pedagogisesti käytettävä (*pedagogical usability*). Pedagogista käytettävyyttä tarkasteltaessa kiinnitettiin huomiota siihen, miten hyvin verkkopohjaisen oppimisympäristön oppimis- ja muut tehtävät, rakenne, vertaisoppijoiden ja opettajan toiminta oppimisympäristössä, opiskeltava sisältö, käyttöliittymä ja työkalut motivoivat, aktivoivat ja tukevat oikea-aikaisesti erilaisten opiskelijoiden oppimista heidän opiskelutilanteissaan ennalta valittujen pedagogisten tavoitteiden mukaisesti. (Vrt. Soloway ym. 1996; Edman & Mayiwar 2003.) Arviointien

pohjalta havaittiin, että pedagoginen käytettävyys voi ilmetä verkkotoetuksen rakenteessa ja etenemisessä, ihmisten toiminnassa, teknisten työvälineiden ominaisuutena ja niiden käyttötavoissa tai opiskeluun tarkoitetuissa materiaaleissa ja oppimistehtävissä (Silius ym. 2003).

Asiantuntija-arvioinneissa informaation laadukkuutta tarkasteltiin kiinnittämällä huomiota siihen, miten tarkoituksenmukaisesti informaatioarkkitehtuuri (*information architecture*) jäsentää opetettavaa sisältöä ja miten sisältö yhdessä esitystavan kanssa tukee opiskelussa asian hahmottamista ja sen omaksumista sekä miten luotettavaa informaatio ylipäänsä on. (Vrt. Cooke 2001; Alexander & Tate 1999; Tergan 1998). Esteettömyyttä (*accessibility*) arvioitaessa kiinnitettiin puolestaan huomiota siihen, onko sovelluksen käyttö sujuvaa myös erityisryhmien, poikkeavien käyttötilanteiden ja erilaisten päätelaitteiden käytön näkökulmasta. Tämä seikka korostuu erityisesti julkisen sektorin palveluita tarkasteltaessa, sillä sovelluksen tulee olla kaikkien, myös erityisryhmien tavoitettavissa ja käytettävissä käyttäjien tasa-arvoisuuden takaamiseksi (esim. Vanderheiden 2000).

Asiantuntija-arviointina saatujen opintojaksojen profiilien vertailu opiskelijoiden kokemuksiin antoi selviä viitteitä sille, että erilaiset käyttökelpoisuuden tekijät painottuvat eri tavoin erilaisilla opiskelijaryhmillä. Alustavan analyysin perusteella vaikuttaa siltä, että opiskelijaryhmästä riippuen oppimista estäviksi tekijöiksi voivat muotoutua opiskelijoiden aikaisemmat tiedot ja taidot opetettavasta asiasta ja käytettävyyteen ja esteettömyyteen liittyvät seikat. Esimerkiksi ”pettyneet”, joiden tietotekniset valmiudet olivat selkeästi paremmat kuin muilla opiskelijoilla, kokivat käytettävyyteen ja esteettömyyteen liittyvät tekijät merkityksellisempinä kuin muut arvioidessaan opintojakson laadukkuutta. Heille siis heikko käytettävyys tai toteutumatta jäänyt esteettömyys näyttäisi olevan verkkopohjaisella opintojaksolla oppimista estävä tekijä. Opiskelijat toivat myös avoimissa vastauksissaan esille käytettävyyteen ja esteettömyyteen liittyviä ongelmia, kuten suurten tiedostokokojen lataus verkon yli hitailla modeemiyhteyksillä tai videon katsomiseen tarvittavien ohjelmalisäkkeiden (*plug-in*) ja äänikortin puuttuminen.

”Verkko-opiskelijoiden” ja ”tunnollisten” vastauksissa puolestaan esiintyi muita useammin oppimista edistävänä tekijänä verkko-opiskelu-

materiaalin laadukkuus. Verkkomateriaali koettiin rakenteeltaan melko selkeäksi ja kieliasultaan kiitettäväksi. Myös toteutunut ajankäyttö, käytetyt opetus- ja opiskelutavat, opetushenkilöstö ja opiskelijoiden oma motivaatio mainittiin opiskelua tukevin tekijöinä.

Opettajien näkemyksiä verkkopohjaisesta opetuksesta

Opiskelijoiden kokemusten lisäksi EVA-tutkimuksessa kartoitettiin opettajien kokemuksia verkkopohjaisen opetuksensa suunnittelusta, toteuttamisesta, opettamisesta sekä heidän käytössään olleiden resurssien riittävydestä tai vastaavasti riittämättömydestä.

Opettajien vastauksia tarkasteltaessa vaikuttaa siltä, että eri opettajat lähtivät tavoittelemaan verkkopohjaisella opetuksella varsin erilaisia asioita. Kun opettajia pyydettiin valitsemaan kolme tärkeintä tavoiteltavaa lisäarvoa, esiintyi vastauksissa paljon hajontaa. Hieman muita useammin mainittiin sellaiset lisäarvot kuin ”opintojakson sisällön havainnollistamisen helpottuminen” ja ”oppimateriaalin jakelun helpottuminen”. Muita opettajien vastauksissa mainittuja lisäarvoja olivat ”opiskelijan itsenäisen työskentelyn tukeminen”, ”opintojaksolla käytettävän materiaalin helpompi päivitettävyyttä”, ”oppimateriaalin, tehtävien yms. uudelleenkäyttö samankaltaisilla opintojaksoilla tulevaisuudessa helpottuu” ja ”opintojakson ajankohtaisista asioista tiedottamisen helpottuminen”.

Opintojakson jälkeen tehdyssä loppukyselyssä opettajilta saatujen vastausten mukaan opintojakson keskeinen tavoite saavutettiin yleensä hyvin ja alkukyselyssä tavoiteltaviksi merkityt lisäarvot näyttivät toteutuvan varsin onnistuneesti. Kolmen tärkeimmän lisäarvon joukkoon nousivat useimmiten ”oppimateriaalin, tehtävien yms. uudelleenkäyttö samankaltaisilla opintojaksoilla” ja ”sisältömateriaalin rikastuttaminen ja monipuolistaminen”. Toteutuneina lisäarvoina mainittiin myös ”voin työskennellä haluamaani aikaan” ja ”mahdollisuus tehdä etätöitä”. Vastaavankaltaiset asiat tulivat esille myös opettajien avoimissa vastauksissa: ”Joustava työskentely”, ”Oppimateriaalin jakelu helpottui” ja ”Aktivoi itsenäiseen työskentelyyn”. Jos verrataan opettajien mainitsemia verkkopohjaisen opetuksen lisäarvoja opiskelijoiden mainitsemiin, voidaan havaita niiden olevan joiltakin osin samansuuntaisia: joustavuus ajan ja

paikan suhteen sekä materiaalin jakelun ja saatavuuden helpottuminen verkon käytön myötä tulevat esiin molemmissa ryhmissä.

Opettajat kokivat opintojakson toteutuksen onnistuneen yleisesti ottaen hyvin: ”Sopiva yhden kurssin verkko-opetuksen järjestämiseen” ja ”Hyvin, virtuaaliyliopiston tuen avulla”. Oma vaikutuksensa resursoinnin onnistumiseen lienee TTY:n erillisellä virtuaaliyliopistorahoituksella, henkilöstölle suunnatuilla virtuaaliyliopiston tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön tukipalveluilla sekä verkkopohjaisen opetuksen koulutuksilla. Siltikin opettajat kaipasivat enemmän tukea sisällöntuotantoon, teknisiin ja pedagogisiin kysymyksiin sekä lisää henkilöstöä ja ohjelmistoja verkkototeutusten tekemiseen. Eniten opettajat kaipasivat opintojaksolta saamansa kokemuksen mukaan lisää aikaa. Etenkin tekniseen ylläpitoon ja harjoitustöihin liittyvään palautteenantoon ja ohjaukseen olisi useilla opintojaksoilla tarvittu enemmän aikaa kuin sille oli alun perin varattu.

Verkko-opintojakson toteutusta haitanneiksi tekijöiksi nousivat selkeimmin tekniset ongelmat ja riittämätön kokemus verkkopohjaisen opetuksen käytännön toteuttamisesta. Myös se, että työajalla ei ehdi työstää opintojaksoa vaikka haluaisikin sekä lisätyöstä saatavan arvostuksen ja korvauksen riittämättömyys mainittiin muita useammin. Sen sijaan yhdelläkään opintojaksolla ei koettu ongelmaksi esimerkiksi sellaisia tekijöitä kuin yksikön henkilöstön kiinnostuksen puute, aineen soveltumattomuus verkko-opetukseen, tavoitteiden ristiriitaisuus tai opiskelijoiden haluttomuus opiskella verkon välityksellä. Tekniset ongelmat ja teknisen tuen tarve korostuivat myös opettajien koulutustoi-veissa – eniten toivottiin tekniikkaan ja laitteistoon sekä ohjelmistojen käyttöön liittyvää koulutusta.

Ylipäätään opintojaksolta saadut kokemukset vaikuttivat positiivisesti opettajien suhtautumiseen verkkopohjaista opetusta kohtaan. Verkkopohjainen opetus koettiin kaiken kaikkiaan ”hyväksi jutuksi”, joskin työlääksi. Opettajien jatkosuunnitelmista ilmeni, että tulevaisuudessa verkkoa aiotaan hyödyntää samalla opintojaksolla entistä monipuolisemmin muun muassa laatimalla parempia materiaaleja ja perustamalla etäopiskeluryhmiä. Verkkopohjaisen opetuksen toteuttamiseen kaivattiin kuitenkin ”koulutusta, rahaa ja henkistä tukea”.

Lopuksi

Mikä onkaan verkkopohjaisen opetuksen todellisuus suomalaisissa yliopistoissa vuonna 2004, kun eEurope2005-ohjelmakauden päättymiseen on aikaa vuoden verran? Tilannekartoituksen valossa todellisuus näyttää varsin hyvältä. Yliopistoilla on käytössään laajakaistayhteydet ja eri tieteenaloilla on virinnyt useita eri yliopistojen yhteistyössä koostamia verkkopohjaisen opetuksen verkostohankkeita, joissa on tuotettu vapaasti verkossa saatavilla olevia materiaaleja ja erilaisia verkkopohjaisen opetuksen pedagogisia ratkaisuja. Yksittäisen yliopiston tasolla voi huomata, miten opettajissa ja opiskelijoissa on virinnyt into uudistaa opetus- ja opiskelukäytäntöjä sekä hyödyntää teknologiaa tarkoituksenmukaisesti. Neljän vuoden aikana saatu kokemus verkkopohjaisesta opiskelusta ja opettamisesta kantaa hedelmää myös laajemmalti. Luvassa on ainakin teknillisillä tieteenaloilla yhteistyöhankkeita, joissa hyödynnetään laadukkaasti tieto- ja viestintäteknologiaa kansainvälisissä tutkimus- ja opetushankkeissa.

Määrällisesti arvioiden tilanne vaikuttaa varsin hyvältä, mutta määrän ja laadun suhde on usein epävakaa. Todellinen kuva verkkopohjaisen opetuksen ja opiskelun tilanteesta pyrittiin saamaan tarkastelemalla yhden yliopiston verkkopohjaisen opetuksen tarjontaa toimintatutkimuksen keinoin. Tutkimuksen tavoitteena oli verkkopohjaisten opintojaksojen kehittäminen erilaisten opiskelijoiden tarpeita vastaaviksi. Koska kehittäminen edellyttää laaja-alaista määrällistä ja laadullista arviointia sekä eri toimijoiden näkemysten esiintuomista, se on varsin haastavaa ja aikaa vievää. Arvioinnin haastavuutta lisää myös se, että vakava arviointi edellytti eri tieteenalojen teoreettisten näkemysten ja asiantuntijoiden tietämyksen yhdistämistä. Liittymäkohtia on esimerkiksi kasvatustieteisiin, psykologiaan, sosiologiaan, informaatiotieteisiin, tietojenkäsittelyyn, ohjelmistotekniikkaan, käytettävyyteen ja taiteisiin. (Vrt. Panzar 2001, 125; Tergan 1998; Weston & Parker 2001.)

Aineistojen analysointi osoittautui myös haasteelliseksi, sillä laadun kokeminen on varsin monimutkainen ja subjektiivinen ilmiö. Laadun kokemukseen vaikuttavat opiskelijan henkilökohtaiset tarpeet sekä ennako-odotukset, joiden virittymiseen vaikuttaa merkittävästi koulutusta tarjoavan organisaation imago. Opiskelija vertaa saamiaan

kokemuksia verkkopohjaisen opetuksen ja opiskelun laadukkuudesta omiin odotuksiinsa. Tämä odotetun ja koetun laadukkuuden välinen kuilu vaikuttaa opiskelijan näkemykseen kokonaislaadusta. Liian suuret lupaukset kostautuvat opiskelijoiden kokemuksissa heikkona laaduna ja johtavat jatkuessaan imagon heikkenemiseen. (Vrt. Grönroos 1990; James 2001; Tricker 2003.)

EVA-tutkimuksessa tilastollisen käsittelyn kannalta liian harvat opiskelijat vastasivat sekä alku- että loppukyselyyn, joten aineiston pohjalta ei voitu päätellä sitä, miten opiskelijoiden ennako-odotukset verkko-opiskelua kohtaan olivat yhteydessä laadukkuuden kokemiseen. Tämän vuoksi tutkimuksessa päädyttiin tarkastelemaan ainoastaan erilaisten opiskelijaryhmien näkemyksiä verkkopohjaisen opetuksen ja opiskelun laadukkuudesta. Muutoin EVA-tutkimuksessa käytetyt arviointimenetelmät ja -mallit vaikuttavat varsin toimivilta, ja ne auttoivat arvioitsijoita saamaan käsityksen TTY:n verkkopohjaisen opetuksen laadukkuudesta ja sen moniulotteisuudesta. Arviointimalli ja -menetelmät nostavat esiin arvokasta tietoa laadukkuuteen ja sen kokemiseen vaikuttavista tekijöistä. Tätä tietoa voidaan edelleen hyödyntää verkkopohjaisen opetuksen kehittämisessä.

Tutkimuksessa havaittiin saman verkkopohjaisen opetustoteutuksen laadukkuudesta saatujen kokemusten vaihtelevan melko selvästi taustoiltaan erilaisten opiskelijaryhmien kesken. Esimerkiksi opintojaksolla käytetty oppimateriaali oli ”tunnollisten” opiskelijoiden mukaan varsin laadukasta, mutta ”pettyneet” arvioivat saman materiaalin laadultaan heikoksi ja kokivat sen vaikuttaneen negatiivisesti heidän oppimiseensa. Opiskelijoiden henkilökohtaiset taustatekijät ovat yhteydessä myös siihen, muotoutuuko jokin merkityksellinen tekijä vaikutukseltaan oppimista edistäväksi vai heikentäväksi. Esimerkiksi kriittinen suhtautuminen esteettömyys- ja käytettävyyseikkoihin korostui sellaisilla opiskelijoilla, joiden omat tietotekniset taidot olivat erittäin hyvät, kun taas muille opiskelijoille nämä tekijät eivät olleet niin merkittäviä. Pedagogiset ratkaisut koettiin niin ikään eri tavoin samallakin opintojaksolla: ”luopujat” ja ”tietoteknistä tukea tarvitsevat” kokivat käytetyt opetustavat usein negatiivisesti, kun taas ”verkko-opiskelijat” ja ”tunnolliset” kokivat ne positiivisesti. Toisin sanoen, samalla kurssilla olevat opiskelijat kokivat asioita eri tavoin riippuen siitä, millaiseen

opiskelijaryhmään he kuuluvat. Lisäksi sellaisilla opiskelijoilla, jotka kokivat saavuttaneensa useita lisäarvoja verkkopohjaisella opintojaksolla verrattuna perinteiseen opetukseen, kokemukset opetustavasta olivat positiivisempia kuin muilla opiskelijoilla.

Mikä siis yhdelle on laadukkuutta, ei sitä välttämättä ole toiselle. Verkkopohjaisen opetuksen laadun ja käyttökelpoisuuden kehittäminen edellyttääkin ennen kaikkea erilaisten opiskelijaryhmien ja heidän tarpeidensa tunnistamista sekä huomioimista verkkopohjaisen opetuksen toteuttamisessa. Opettajien tieto- ja viestintäteknologian opetuksen käytön koulutuksella ei kaikkia ongelmia ratkaista, sillä opettajilla ei ole aikaa osallistua koulutukseen oman työnsä ohessa. Opettajien näkökulmasta tarkasteltuna laadukkuuden kehittäminen edellyttää sitä, että verkkopohjaisen opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen olisi käytettävissä tarpeeksi aikaa sekä riittävästi monipuolista tukea.

TTY:n verkkopohjaisissa opetustoteutuksissa on onnistuttu vastaamaan varsin hyvin niihin vaatimuksiin, jotka liittyvät verkkopohjaisen opetuksen tarjoamaan joustavuuteen ajan ja paikan suhteen sekä oppimateriaalin saatavuuden parantamiseen. Kuitenkin yleisellä tasolla verkkopohjaisesta opetuksesta puhuttaessa voidaan siteerata erään opiskelijan avointa vastausta: "Ajatus on erinomaisen hyvä, mutta kehittämistä riittää!" Arviointimallin hyödyntäminen erilaisten opiskelijoiden henkilökohtaisten kontekstien tunnistamisessa voisi auttaa opettajia ja suunnittelijoita ymmärtämään opiskelijoiden antamien palautteiden ristiriitaisuuksia ja näin helpottaa erilaisille kohderyhmille soveltuvien verkkopohjaisten opintojaksojen suunnittelua.

Lähteet

- Alexander, J. E. & Tate, M. A. 1999. Web wisdom. How to evaluate and create informational quality on the web. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooke, A. 2001. A guide to finding quality information on the Internet. Selection and evaluation strategies. Toinen painos. London: Library Association Publishing.

- eEurope2005: Tietoyhteiskunta kaikille Toimintasuunnitelma Sevillan Eurooppa-neuvostolle. 21.–22. kesäkuuta 2002. Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle nro 263. Bryssel: Euroopan komissio. Viitattu 29.3.2004 http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_fi.pdf
- Edman, A. & Mayiwar, N. 2003. A knowledge-based hypermedia architecture supporting different intelligences and learning styles. PEG2003: The Eleventh International PEG Conference: Powerful ICT for Teaching and Learning, 28 June – 1 July 2003 in St. Petersburg, Russia. Proceedings of PEG2003 [CD-rom].
- Forsblom, N. & Silius, K. 2002a. Value added on web-based learning environments. Teoksessa E. Pantzar (toim.) Perspectives on the age of the information society. Tampere University Press, 103–113.
- Forsblom, N. & Silius, K. 2002b. What is the added value of web-based learning and teaching? The case of Tampere University of Technology. Teoksessa A. J. Kallenberg & M. J. J. M. van der Ven (toim.) The New Educational Benefits of ICT in Higher Education: Proceedings, 18–25.
- Grönroos, C. 1990. Nyt kilpaillaan palveluilla. Suom. M. Tillman. Helsinki: Weilin+Göös.
- Hallituksen strategia-asiakirja 2003. Hallituksen poikkihallinnolliset politiikkaohjelmat ja politiikat. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 14/2003. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Viitattu 29.03.2004 <http://www.valtioneuvosto.fi/tiedostot/pdf/fi/42806.pdf>
- Harmon, S. & Jones, M. 1999. The five levels of Web use in education: Factors to consider in planning online courses. Educational Technology 39 (6), 28–32.
- James, R. 2001. Students' changing expectations of higher education and the consequences of mismatches with the reality. OECD-IMHE Conference of Management Responses to Changing Student Expectations, 24 September 2001 in Brisbane, Australia. Viitattu 22.6.2004 http://www.cshe.unimelb.edu.au/pdfs/OECD_IMHE.pdf
- Kanniainen, A. 1999. SPSS for Windows. Menetelmiä. Oulun yliopisto, ATK-keskus.
- Kohti julkisten palveluiden arviointia 2001. Kansallinen tuottavuusohjelma Tuottavuudella tulevaisuuteen. Helsinki: Erikoispaino Oy. Viitattu 3.3.2004 www.vm.fi/tiedostot/pdf/fi/8638.pdf

- Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1995. Helsinki: Opetusministeriö. Viitattu 4.3.2004. <http://www.minedu.fi/opm/koulutus/tietoyhteiskunta/tietostrategia/index.html>
- Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000–2004 toimeenpanosuunnitelma. Helsinki: Opetusministeriö. Viitattu 4.4.2004 <http://www.minedu.fi/julkaisut/pdf/tietostrategia/toimeenpanosuunnitelma.pdf>
- Koulutuksen ja tutkimuksen tietoyhteiskuntaohjelma 2000–2004. 2004. Opetusministeriön julkaisuja 2004: 12. Helsinki. Opetusministeriö. Viitattu 4.4.2004 <http://www.minedu.fi/julkaisut/koulutus/2004/opm12/opm12.pdf>
- Nielsen, J. 1993. Usability engineering. Boston, MS.: Academic press.
- Pantzar, E. 2001. Oppimisteoreettisia näkökulmia verkkoperustaisten oppimisympäristöjen suunnitteluun. Teoksessa A. Haasio & J. Piukkula (toim.) Oppiminen verkossa. Saarijärvi: Gummerus, 105–133.
- Silius, K., Tervakari, A.-M., Kaartokallio, H. & Yritys, K. 2003. Tieto- ja viestintäteknikka-avusteisen opetuksen käyttökelpoisuuden arviointimalli. Suomen virtuaaliyliopiston e-julkaisuja nro. 9. Espoo: Suomen virtuaaliyliopiston kehittämisyksikkö.
- Soloway, E., Jackson, S. L., Klein, J., Quintana, C., Reed, J., Spitulnik, J., Stratford, S. J., Studer, S., Jul, S., Eng, J. & Scala, N. 1996. Learning theory in practice: case studies of learner-centered design. Computer-Human Interaction. CHI'96. Electronic proceedings.
- Tergan, S.-O. 1998. Checklists for the evaluation of educational software. Critical review and prospects. Innovations in Education and Training International, 35 (1), 9–20.
- Tricker, T. 2003. Student expectations – How do we measure up? 2nd Global Conference of the Idea of Education, 4 to 5 July 2003 in Oxford, United Kingdom. Viitattu 22.6.2004 <http://www.inter-disciplinary.net/tricker%20paper.pdf>
- Vanderheiden, G. 2000. Fundamental principles and priority setting for universal usability. CUU'00: ACM Conference on Universal Usability Arlington VA USA. November 16–17, 2000. ACM Press, 32–38.
- Weston, T. J. & Barker, L. 2001. Designing, implementing, and evaluating web-based learning modules for university students. Educational Technology 41 (4), 15–22.

OSIO III

TEKNIIKAN KEHITTYMISEEN LIITTYVIÄ YHTEISKUNNALLISEN SÄÄNTELYN ONGELMIA

Minna Hoikkala, Jukka Kultalahti ja Jukka Tuomela

TIETOYHTEISKUNTAKEHITYKSEN INFORMAATIO-OIKEUDELLISET HAASTEET

Globalisaatio ja tietoyhteiskuntakehitys megatrendeinä

Maailma muuttuu. Viimeaikaisessa muutoksessa on leimallista informaatioteknologinen vallankumous, uuden globaalin talouden leviäminen ja verkostoyhteiskunnan nousu (Castells & Himanen 2001, 13–). Kehitykselle on ominaista myös erilaisten rajojen hämärtyminen. Esimerkiksi kansallisen ja kansainvälisen sekä yksityisen ja julkisen rajat madaltuvat. Toiminnot globalisoituvat, kyläyhteisöstä on siirrytty maailmankylään. Nykyajan yhteiskunnan keskeiset megatrendit, globalisaatio ja tietoyhteiskuntakehitys, myös voimistavat toisiaan. Kansallisen identiteetin ja monikulttuurisen maailman kohdatessa eivät myöskään nykyiset kansalliset sääntelyjärjestelmät enää riitä (Castells & Himanen 2001, 175–176).

Globalisaation käsitteellä viitataan lähinnä kahteen yhteiskunnalliseen kehityskulkuun. Ensinnäkin kyse on lisääntyvästä kansainvälistymisestä ja vuorovaikutuksesta itsenäisten kansallisvaltioiden välillä. Toiseksi globalisaatio ilmentää ihmisten välisten suhteiden kasvavaa riippuvuutta ja yhteenkietoutumista samanaikaisesti etenevän maailmanlaajuisen sosioekonomisen integraation kanssa. Tässä erityisesti 1970-luvulta lähtien voimistuneessa kehityksessä taloudella on keskeinen sija, mutta kehitys ei rajoitu pelkästään taloudelliseen toimintaan. Siinä voidaan havaita selvästi myös sosiaaliset, kulttuuriset ja poliittiset ulottuvuudet. Kehityksen keskeisiä piirteitä ovat hyödykemarkkinoiden, tuotannon, rahoitusmarkkinoiden sekä kommunikaatio- ja informatorakenteiden globalisoituminen, eli suomeksi ilmaistuna maailmanlaajuistuminen (esim. Webster 2002, 68–73; Castells 1996, 66–67, erit. 92–106). Nämä ulottuvuudet ovat kiinteässä vuorovaikutussuhteessa toisiinsa. Esimerkiksi ylikansallinen kommunikaatiovalta luo

käyttätymismalleja, jotka ohjaavat kulutusta sekä tämän kautta tuotantoa ja markkinoita.

Tutkijoiden keskuudessa esiintyy erilaisia käsityksiä siitä, onko globalisaatiokehitys nähtävä teollisen yhteiskunnan kehitysjatkumona vai onko kyseessä laadullinen hyppäys uudenlaiseen yhteiskuntaan. Voidaan puhua evolutionistisesta ja revolutionistisesta ajattelusta. Teoriat eroavat erityisesti silloin, kun globalisaatiota tarkastellaan yhdessä tietoyhteiskuntakehityksen kanssa (esim. Webster 2002 ja Castells 1996). Riippumatta siitä, minkä teorian kannalle asetumme, teemamme kannalta on keskeistä havaita, että globalisaatiokehityksellä on olennaisia vaikutuksia oikeudelliseen sääntelyyn ja sen mahdollisuuksiin ohjata yhteiskunnallisia ilmiöitä.

Tietoyhteiskunnan käsite on koettu ongelmalliseksi monessakin mielessä (esim. Webster 2002, 263–). Informaatioteknologian kehittymisen myötä toisen maailmansodan jälkeen ja erityisesti 1960-luvulta lähtien alettiin puhua niin sanotusta informaatioyhteiskunnasta (Mattelart 2003, 8). Käsite nojasi teknologiaperusteiseen lähtökohtaan. Viime aikoina on kuitenkin alettu kiinnittää yhä enemmän huomiota siihen, ettei aito tietoyhteiskunta voi perustua pelkkään teknologiavetoisuuteen. Tietoyhteiskunnan täytyy jo käsitteellisellä tasolla mennä syvemmälle. Esimerkiksi Bell on todennut, että jälkiteollinen yhteiskunta on tietoyhteiskunta (*knowledge society*) kahdessa mielessä. Ensinnäkin innovaation lähteet ovat tutkimus- ja kehitystoiminnassa, jossa korostuu teoreettinen tieto ja sitä kautta tieteellisen tiedon ja teknologian välillä vallitseva yhteys. Toiseksi yhä suurempi osa yhteiskunnallisista toiminnoista tapahtuu tiedon kentällä, jolloin tietoon liittyvien toimintojen osuus bruttokansantuotteesta kasvaa olennaisesti. Tähän näkökulmaan on liitetty myös muita laajoja kehityslinjoja, kuten maailmantalouden muotoutuminen, osallistuva demokratia, desentralisaatio ja verkostoituminen. (Anttiroiko 2000, 35 ja siinä mainittu Bellin teos sekä Aro 2000, 139–.)

Tieteen tasolla on siis jo pidempään käyty keskustelua tietoyhteiskunnan ja sen teknisen kehityksen luonteesta. Keskustelu on näkynyt myös oikeudellisessa sääntelyssä. Tietoyhteiskunnan oikeudellisen sääntelyn kehittämistä on selvästikin ohjannut teknologiavetoisuus. On kuitenkin huomautettu, että teknologia ei yksin määrää yhteiskun-

nallista muutosta. Yhteiskunnallinen kehitys ei myöskään yksin ohjaa teknologisen muutoksen suuntaa, vaan muutokset ovat seurausta monimutkaisista vuorovaikutusprosesseista (Castells 1996, 5–7, 9–13). Tietotekniset sovellutukset mahdollistavat uusien toimintamuotojen ja käytäntöjen kehittymisen. Kehitys kuitenkin elää aiemmissa toiminnallisissa rakenteissa niitä muuttaen, niiden historiallisia piirteitä ja jännitteitä heijastellen. Yhteys aiempaan yhteiskunnalliseen tilaan on nähtävissä sekä yleisemmin yhteiskunnassa että myös kulttuurin alueella (ks. esim. Pehkonen 2003, 16). Oikeudellisen sääntelyn kannalta tämä merkitsee, että sääntelykohteita ja sääntelyn tarvetta olisi mietittävä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta. On kyettävä näkemään pelkän teknologiavetoisen kehittämiss politiikan yli.

Muutoksessa on myös ristiriitaisia elementtejä. Samalla kun vuorovaikutussuhteet ovat lisääntyneet, on kollektiivisten suhteiden rinnalla alettu korostaa yhä enemmän individuaalista elämänmuotoa ja yksilöllisiä oikeuksia. Tämä näkyy esimerkiksi perhe- ja työelämässä perhesuhteiden ja työn luonteen muuttumisena. Samalla liikenne- ja viestintäyhteydet ovat monipuolistuneet ja yritys elämä on globalisoitunut. Vuorovaikutussuhteiden lisääntyminen ja tietoyhteiskuntakehitys ovat merkinneet myös tiedollista ekspansiota. Tiedon määrällinen kasvu ja laadullinen muutos ovat selvästi nähtävissä.

Tietoyhteiskuntakehitys on läheisessä yhteydessä globalisaatiokehitykseen. Tietoteknologian kehitys vauhdittaa yhteiskunnan kannalta tärkeiden toimintojen globalisoitumista. Esimerkiksi ylikansallisten suuryritysten tarvitsemat pankki-, rahoitus- ja erilaiset markkinointitoiminnot ovat levinneet maailmalaajuisiksi tietoyhteiskuntapalveluiksi (Webster 2002, 73, 77–78, 130). Samalla kehittyneen tieto- ja viestintäteknologian (tuv) avulla luodaan nopeasti ja tehokkaasti maailmanlaajuisia brandeja ja kulutustottumuksia, jotka puolestaan ohjaavat sijoitus-, tuotanto ja markkinointitoimintaa. Kehittynyt tieto- ja viestintäteknologia muodostaa näin välttämättömän osan globaalien talouden toimintaedellytyksistä. Se ei ole yhteiskunnasta irrallinen tekniseen determinismiin nojaava vaikuttaja vaan elimellinen osa globaalia taloutta ja vuorovaikutusjärjestelmää.

Kehityksen yhteiskunnallisia vaikutuksia

Globalisaation sääntelemättömyys ja tietoyhteiskunnan tietointensivisyys johtavat tietynlaisiin yhteiskunnallisiin jännitteisiin. Puhutaan eriytymiskehityksestä (jakaantumisesta) ja polarisaatiosta, joiden seurauksena tapahtuu myös yhteiskunnallista syrjäytymistä. Taloudelliset ja tiedolliset resurssit kasaantuvat yksiin käsiin samalla kun niistä osattomiksi jäävien joukko syrjäytyy. Vaikka tehokas globaalitalous ja sitä tukeva tietoyhteiskuntakehitys tuottavat entistä enemmän jaettavaa, vauraus ei välttämättä jakaannu tasaisesti. Hyvinvointiyhteiskunnan kannalta tällainen kehitys on ongelmallinen. Voidaan sanoa, että kokonaisyhteiskunta on sen osatekijöiden tulo – ei summa. Tällöin yhteiskunnan hyvinvointi on sitä suurempi mitä tasaisemmin se jakaantuu eri hyvinvoinnin osatekijöille ja eri väestöryhmille. Kohtuuttomien kuilujen tai kahtiajakojen (joista usein puhutaan termeillä *informational divide, digital divide*) estämiseksi tarvitaan aivan ilmeisesti toimivia oikeudellisia pelisääntöjä sekä globaalilla että kansallisellakin tasolla (ks. esim. WSIS 2003, Declaration of Principles ja WSIS 2003, Plan of Action). Tähän mennessä sääntöjä ja toimintaohjelmia on kehitelty lähinnä kansallisella ja osin alueellisellakin tasolla, esimerkiksi EU:ssa, mutta globaalien tason sääntelyä ei vielä juurikaan ole. Vanhan talouden kansallisia sääntelyitä on pyritty harmonisoimaan, mutta uuden verkkotalouden kehitys on jätetty paljolti itsesääntelyn varaan. (Heiskanen 2000, 457–458.) Kansallisilla perusoikeussäännöksillä ja kansainvälisillä ihmisoikeuksilla on kyllä pyritty turvaamaan yksilölle yksityisautonomia, johon julkinen valta tai toiset yksityisetkään eivät saa puuttua. Näillä säännöksillä on sekä ohjelmallisia vaikutuksia että ainakin suojan minimitasoa turvaavia vaikutuksia. Ajatuksena on myös, että tietoyhteiskunnan informaatio-oikeudellisen¹ sääntelyn tulee pohjautua perus- ja ihmisoikeuksien arvoperustaan ja huomioida

¹ Informaatio-oikeus on muotoutumassa oleva oikeudenala, joka pyrkii määrittämään yksilöiden ja yhteisöjen oikeuksia ja velvollisuuksia hankkia, käyttää, luovuttaa, julkaista tai muuten käsitellä informaatiota, ts. osoittamaan kenellä on määräysvalta informaatioon (ks. tarkemmin esim. Wallin & Konstari 2000, 31–34; Saarenpää 1999, 206–215; Pöysti 1999).

näiden oikeuksien rajoittamisen yleiset edellytykset.² Tietoyhteiskunnan jäsenten kannalta on kuitenkin ongelmallista, että lainsäädäntö tulee monilta osin kehityksen jäljessä. Oikeudellinen sääntely on ollut pikemminkin ”tulipalojen sammuttamista” kuin kehityksen aktiivista ohjaamista haluttuun suuntaan.³ Oikeudellisen sääntelyn avulla ei ongelmia tietenkään voida kokonaan poistaa, mutta niiden kärjistymistä on mahdollista ehkäistä. Tervettä tietoyhteiskuntakehitystä voidaan myös vahvistaa sääntelemällä oikeudellisesti yhteisistä pelisäännöistä ja kehityksen edellyttämien resurssien allokoinnista järkevällä tavalla.

Kehitys on vaikuttanut olennaisesti myös yhteiskunnan erilaisiin tietoprosesseihin. Sekä yksityisellä sektorilla että julkisessa hallinnossa kerätään rekistereihin yhä enemmän tietoa yksityisistä ihmisistä. Erilaisiin tietojärjestelmiin kerättävän tiedon määrän voimakas kasvu ja sen tekninen yhdisteleminen on käynyt mahdolliseksi tietotekniikan avulla. Tämä on olennaisella tavalla lisännyt muun muassa informaatiossa ja toisaalta korostanut tiedon laadun merkitystä.⁴

Oikeudellisia jännitteitä

Tietoyhteiskunnan informaatio-oikeudelliset haasteet kohdistuvat kaikkiin oikeudellisiin toimijoihin: lainsäätäjään (lainsäädännön kehittämistarpeet), lainsoveltajaan (oikeussäännösten soveltamisen

² Perusoikeuksista laajemmin ks. esim. Hallberg ym. (1999). Perusoikeuksien merkityksen kasvusta tietoyhteiskunnassa ks. myös Saarenpää (2004, 8, 21 ja 71).

³ Kehityksen aktiivisen ohjaamisen vaikeudesta käy esimerkiksi sähköisen henkilökortin kehittämishanke Suomessa. Korttiin liitettävä väestörekisterikeskuksen myöntämä kansalaisvarmenne sähköisen allekirjoituksen laatimiseksi ei saavuttanut suurta suosiota vuosina 1999–2003; varmenne oli vaikeakäyttöinen eivätkä kansalaiset valmiiden verkkopalveluiden puuttuessa nähneet tarvetta kortin hankkimiseksi. Korttien lukumäärä on tosin nopeasti kasvamassa syyskuun 2003 jälkeen, kun kaikki myönnettävät henkilökortit ovat sisältäneet kansalaisvarmenteen.

⁴ Mm. ”informaatiosaaite” on verkkojen ja kehittyneiden tietojärjestelmien ongelmana. On huomautettu, että tässä mielessä tietokoneen merkitys ei ole meille vielä kukaan täysin kirkastunut. (Ks. Katsh 1995, 52–53 sekä Kuitalahti 2000, 107–108 ja siinä mainitut lähteet.)

kehittämistarpeet), yksilöihin, yrityksiin ja muihin tietoyhteiskunnan toimijoihin (oikeudellisen suojan ja yhteisten pelisääntöjen tarve) sekä oikeustutkijoihin (uuden oikeuspoliittisen, oikeussosiologisen, oikeusteoreettisen ja oikeusdogmaattisen tiedon tarve). Substanssiltaan haasteet pitävät sisällään oikeudellisia jännitteitä. Tällaisia ovat esimerkiksi *tietoyhteiskunnan infrastruktuuriin* liittyvät jännitteet, kuten julkisen ja yksityisen sektorin vastuu infrastruktuurin rakentamisessa.

Joukkoviestinnän alueella jännitteet liittyvät esimerkiksi joukkoviestintäyritysten keskittymiskehitykseen, *sananvapauden* ja yksityiselämän suojan väliin suhteisiin sekä julkaisutoiminnan muutoksiin.

Sähköisen hallinnon ja *kaupankäynnin* tehokkuus aiheuttavat jännitteitä yksilön *tiedollisen itsemääräämisoikeuden*⁵, *yksityisyyden*, *tietosuojan* ja oikeusturvan kanssa. Henkilöitä koskevien tietojen tehokkaalla keräämisellä, yhdistelemisellä ja käytöllä on runsaasti toiminnan tehokkuutta ja yksilönkin etuja lisääviä vaikutuksia. Julkisen hallinnon ja yritysten toimintaa voidaan tehostaa ja suunnata tarkemmin. Erityyppisellä *yksilöihin kohdistuvalla valvonnalla* pyritään niin ikään lisäämään turvallisuutta yhteiskunnassa. Samalla kuitenkin heikkenevät yksilön mahdollisuudet hallita ja kontrolloida itseään koskevien tietojen käyttöä. Tällainen kehitys muodostaa tietoyhteiskunnassa myös uhan yksilön tiedolliselle itsemääräämisoikeudelle ja yksityisyydelle.

Sähköposti on nopeana yksilötason tiedonvälityksen muotona keskeinen tietoyhteiskuntakehityksen tuote. Sähköpostin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta ovat olennaisesti heikentämässä esimerkiksi roskapostin ja virusten yleistyminen. Ongelmia vastaan voidaan tietysti taistella teknisin keinoin, mutta myös globaalien tason sääntelyä sekä kansallisia pelisääntöjä ja rikosoikeudellista sääntelyä tarvitaan.

Tekijänoikeuskysymyksiin sisältyy niin ikään eräänlaisia paradokseja. Kehittynyt tekniikka esimerkiksi mahdollistaa laittoman kopioinnin, johon tekijät puolestaan vastaavat suojaamalla tuotteitaan kuluttajan

⁵ Tiedollinen itsemääräämisoikeus tarkoittaa yksilön oikeutta tietää ja määrätä itseään koskevien tietojen käytöstä eli oikeutta kontrolloida, jakaako itseään koskevia tietoja, milloin ja kenen kanssa, vai pitääkö itseään koskevat tiedot salassa. Tiedolliseen itsemääräämisoikeuteen kuuluu myös oikeus valvoa itseään koskevien tietojen käsittelyä sekä oikeus itseään koskevien tietojen oikeellisuuteen. Tiedollista itsemääräämisoikeutta käsitellään tarkemmin tuonnempana.

kannalta ongelmallisella tavalla. Kaupallis-taloudelliset intressit, sananvapaus ja yksityisen kuluttajan edut saattavat siten joutua vastakkain.

Tietoyhteiskunnan infrastruktuuri – markkinavoimien vai julkisen vallan vastuulla?

Suomessa tietoyhteiskunnan infrastruktuurin rakentaminen ja siihen liittyvät tekniset valinnat on pyritty jättämään toimivien markkinoiden vastuulle. Tietoliikenneyhteydet, sekä sähköjakeluverkko, ovat kuitenkin pitkälti alueellisten monopoliyritysten hallussa. Viimeiset metrit jakeluverkkoa keskuslaitteistosta asiakkaan luo omistaa alueellinen puhelin- tai sähköyhtiö. Markkinat, joissa on vain yksi tarjoaja, eivät toimi markkinatalouden ideaalimallin mukaisesti ainakaan ilman julkisen vallan toimenpiteitä.⁶

Suomessa on lainsäädännöllä pyritty määrittämään velvoite määräävän tai huomattavan markkina-aseman omaaville yrityksille sallia kilpailijoiden pääsy tarjoamaan palveluja yrityksen omistamassa verkossa esimerkiksi sähkömarkkina- (386/1995) ja viestintämarkkina- (393/2003). Kokemukset tällaisen sääntelyn toimivuudesta eivät ole ainakaan alkuun olleet rohkaisevia. Matkapuhelinverkon, sähköverkon ja viime aikoina myöskään perinteisen puhelinverkon haltijat eivät ole olleet halukkaita vuokraamaan verkostoaan ainakaan kilpailukykyiseen hintaan. Mikäli verkonhaltijan toiselta palveluntarjoajalta perimä vuokra ylittää verkonhaltijan omille loppukäyttäjilleen tarjoamista palveluista perimän hinnan, eivät kilpailijat voi taloudellisesti kannattavasti tarjota tuotteitaan kilpailukykyisillä hinnoilla loppukäyttäjille. Markkinoiden toiminnan valvontatehtäviä onkin jouduttu antamaan viranomaisille: sähköverkon osalta energiamarkkinavirastolle ja matkapuhelinverkkojen osalta viestintävirastolle. Viimeksi on esitetty valvontatehtävän antamista viestintävirastolle myös perinteistä puhelinverkkoa käyttävien laajakaistayhteyksien verkkovuokran osalta. Valvontaviranomaiset ovatkin laatineet laskentamenetelmiä kohtuullisen verkkovuokran laskemiseksi ja esittäneet vaatimuksia hintojen alentamisesta.

⁶ Verkkoyhteiskunnan viestintäinfrastruktuurin metaoikeuksista ks. Pöysti (2002) ja Westman (1998).

Erityisen vaikeaksi on osoittautunut kysymys infrastruktuurin rakentamisesta haja-asutusalueille, joilla ei ole mahdollisuuksia taloudellisesti kannattavaan liiketoimintaan vähäisen kysynnän takia. Ruotsissa yhteiskunta on lähtenyt voimakkaasti tukemaan runkoverkon rakentamista syrjäseuduille. Suomessakin useat kunnat ovat lähteneet joko rakentamaan omia runkoverkkoyhteyksiä, tai ne ovat taloudellisesti tukeneet kaupallisten yritysten runkoverkon rakentamista alueensa kyläkeskuksiin. Suomen kaltaisessa laajassa ja harvaanasutussa maassa kaivattaisiin valtiolta yhtenäistä linjausta, jotta maan eri alueet eivät joutuisi tietoliikenneyhteyksien saatavuudessa kovin eriarvoiseen asemaan. Viestintämarkkinalain 9 §:n mukaan valtioneuvoston tulee teletoimintaa koskevista toimituksista päättäessään ottaa huomioon se, että hyvälaatuisia ja asiakkaiden tarpeiden mukaisia palveluja on saatavilla maan eri osissa. Miten tämä tavoite voi toteutua, jos yritykset eivät ole kiinnostuneita haja-asutusalueiden yhteyksien kehittämisestä?

Tietoyhteiskunnan ”peruspalveluina” voidaan pitää myös posti- ja pankkipalveluiden saatavuutta. Alueellisen palveluverkoston heikentyminen ja erityisesti pankkipalveluiden yhä laajempi suuntaaminen hinnoittelun avulla itsepalvelu- tai verkkopalveluihin ovat herättäneet keskustelua myös eri-ikäisten ihmisten toimintamahdollisuuksista tietoyhteiskunnassa. Edellyttääkö tietoyhteiskunta kaikkien – iästä ja kokemustautasta riippumatta – sopeutuvan tietotekniikan itsenäiseen käyttöön? Entä kuuluuko tietoyhteiskuntaankin moniarvoisuus ja mahdollisuus valita?

Joukkoviestinnän kehitys – sananvapauden uusi tuleminen

Tietotekniikan kehitys ja globalisaatio ovat merkinneet suurta mullistusta sekä joukkoviestinnän harjoittajien, viestinnän sisällön että sen sääntelyinkin näkökulmasta. Aiemmin oli mahdollista erottaa selkeästi joukkoviestinnän eri lajit – kirja, sanomalehti, radio ja televisio – toisistaan.⁷ Toiminnan tietoteknistyminen ja digitalisoituminen – tuotan-

⁷ Ks. joukkoviestinnän määritelmästä lainsäädännössä esim. laki sananvapaudesta joukkoviestinnässä (460/2003) 2 ja 3 §:t (määritelmät ja lain soveltamisala). Kohdeviestintä ja joukkoviestintä ilman apuvälineitä (esim. puhe julkisella paikalla) rajautuvat määritelmän ulkopuolelle. Sananvapauslaista ks. myös Niiranen ja Sotamaa (2003).

nossa, lähetystoiminnassa ja vastaanotinlaitteistossakin – on merkinnyt sääntelytarpeiden ja myös käytettävissä olevien sääntelykeinojen valikoiman muuttumista.

Sanomalehdistö on saanut paperipainosten rinnalle sekä identtiset verkkojulkaisut että painettua sanaa täydentävät ja taustoittavat, jatkuvasti päivittyvät sivustot. Radio- ja televisiolähetystyksiä voi seurata suorina lähetystyksinä perinteisen analogisen maanpäällisen verkon lisäksi myös kaapeliverkossa, digitaalisessa maanpäällisessä verkossa, satelliittilähetystyksinä ja Internetissä. Vastaavasti vastaanotinlaitteistot ovat muuttuneet monikanavaisiksi. Radio- ja televisiolähetystyksiä voi seurata perinteisten laitteiden lisäksi myös esimerkiksi kännyköillä ja tietoverkkoon liitetyillä tietokoneilla.

Sääntely onkin muuttumassa jakelutekniikkaperusteisesta tekniikkaneutraaliksi. Samalla sääntelyn merkitys on muuttumassa pääasiallisesta resurssienjakokeinosta (esim. lähetystaajuudet) enemmän joukkoviestinnän sisältöä määrittelevään suuntaan. Huomiota on kiinnitetty esimerkiksi mainonnan ja varsinaisen ohjelmatoiminnan selkeään erotteluun, mainonnan rajoituksiin (esim. lapsiin kohdistuva mainonta, alkoholimainonta) sekä lasten kannalta haitallisten ohjelmien esitysaikoja ja sananvapauden käyttämistä koskeviin säännöksiin. Sääntely on osin joukkoviestimien itsesääntelyä, kuten esimerkiksi journalistin ohjeet ja suomalaisten tv-yhtiöiden herrasmiessopimus lasten kannalta haitallisten ohjelmien esittämisestä, osin perinteistä lainsäädäntöön perustuvaa sääntelyä (joukkoviestinnän sääntelystä ks. Nieminen 2002). Globaalissa tietoyhteiskunnassa joukkoviestinnän sääntely yhden kansallisvaltion toimesta ei ole enää tehokasta eikä aina mahdollistakaan (vrt. tietoyhteiskunnan palveluiden vapaa liikkuvuus EU-alueella). Suomalaista lainsäädäntöä ei voida tehokkaasti soveltaa esimerkiksi tietoverkoissa ulkomaisten palvelimien tai satelliittien kautta ulkomailta jaettavaan joukkoviestintään.

Muutos on siten merkinnyt joukkoviestinnän määrän kasvua ja sen voidaan katsoa mahdollistaneen ainakin näennäistä joukkoviestinnän moniarvoistumista sekä omien mielipiteiden ilmaisumahdollisuuksien lisääntymistä. Taloudellinen ja tekninen kynnys esimerkiksi oman verkkosivun, verkkojulkaisun tai digitaalisesti painetun perinteisen kirjankin julkaisemiseen on madaltunut. Sananvapauden käyttäminen

– sekä viestin lähettäjänä että vastaanottajana – on helpottunut ja kehitystä voidaankin pitää tästä näkökulmasta katsoen myönteisenä (sananvapaudesta ks. Niiranen & Soramaa 2003).

Toisaalta laajan joukkoviestinnän tarjonnan ja uusien julkaisumahdollisuuksien hyödyntäminen edellyttävät soveltuvia laitteistoja ja tietoliikenneyhteyksiä ja esimerkiksi kielitaitoa, sillä Suomen kaltaisen pienen kielialueen asukkaille ei markkinatalouden lakien mukaan voida kannattavasti tarjota yhtä suurta valikoimaa joukkoviestintäkanavia kuin esimerkiksi englannin kieltä taitaville. Johtaako nopea tekniikan kehitys yhteiskunnan jakaantumiseen ja eriarvoistumiseen myös joukkoviestinnässä? Osa yhteiskunnasta voi käyttää aiempaa paremmin sananvapauttaan, samalla kun toinen osa marginalisoituu ja kenties jopa syrjäytyy ainakin uutta tekniikka käyttävän joukkoviestinnän ulottumattomiin.

Samanaikaisesti markkinat muuttuvat joukkoviestinnän alalla. Kaupalliset mediatilat ovat ketjuuntumassa kansallisesti ja myös globaalisti. Suuret monikansalliset mediayritykset ovat ostaneet esimerkiksi useita suomalaisia kaupallisia paikallisradioasemia.⁸ Eri medialajit ovat myös yhdistymässä samaan yrityskokonaisuuteen. Esimerkkeinä tästä voidaan mainita vaikkapa Almamedia-konserni, johon kuuluu perinteisiä sanomalehtiä verkkojulkaisuineen (Aamulehti, maakunta- ja paikallislehtiä, talousuutisiin keskittyvä Kauppalehti Suomessa), kaupallisia tv-kanavia (MTV3 ja Subtv Suomessa sekä TV4 Ruotsissa) sekä kaupallisia radiokanavia (Radio Nova Suomessa). Almamedia toimii myös Internet-palveluntarjoajana (sekä modeemi- että laajakaistayhteyksillä) ja hyödyntää sisällöntuotantoaan myös verkkopalveluissa. Tämänkaltaisen keskittymiskehitys mahdollistaa sisällön ohjailun ja saattaa johtaa sisällön yksipuolistumiseen. Tämä on sananvapauden moniarvoisuuden kannalta ongelmallista.

Sananvapaus ja yksityiselämän suoja ovat viime aikoina joutuneet varsin usein vastakkain yhteiskunnallisessa keskustelussa ja myös käräjäsaleissa. Niin sanotun keltaisen lehdistön ja jossakin määrin

⁸ Esim. eurooppalaiset radioasemaketjut NRJ ja SBS Broadcasting. Suomalaisen paikallisradioiden ketjuuntumisen havaitsee selvästi myös Suomen Radioiden Liitto ry:n verkkosivuilta <http://www.radioliitto.fi/> kohdasta ”Jäsenasemat”.

muidenkin medioiden uutisointi on muuttunut osin skandaalihakui-
seksi, ja julkisuuden henkilöiden yksityiselämästä on tullut koko kan-
san keskustelunaihe. Tähän on johtanut juorulehdistön kilpailun lisään-
tyminen ja esimerkiksi niin sanottujen tosi-tv-ohjelmien yleistymisen
katselijoiden uteliaisuuden tyydyttäjinä. Mutta missä menee raja,
kuinka pitkälle sananvapauden nimissä voidaan raottaa yksityiselämän
suojaaja? Onko julkisuuden henkilöllä oikeutta vetäytyä julkisuudesta?
Milloin täytyvät kunnianloukkauksen tai yksityiselämää loukkaavan
tiedon julkistamisen rikosoikeudelliset tunnusmerkit?⁹

Sähköinen asiointi – tehokkuutta ja säästöjä

Suomi on halunnut olla kehityksen kärjessä maailmanlaajuisestikin
sähköisen hallinnon ja sähköisten verkkopalvelujen kehittämisessä.¹⁰
Sähköistä asiointia voidaan tarkastella sekä viranomaisten että kauppal-
listen palveluntarjoajien näkökulmasta.

Sähköistä viranomaisasiointia kehittämällä on pyritty lisäämään asi-
oinnin sujuvuutta, joutuisuutta ja tietoturvallisuutta viranomaisten toi-
minnassa. Sähköinen viranomaisasiointi nähdään yhtenä keinona vas-
tata kasvavien tehtävien ja vähenevien resurssien väliseen ristipainee-
seen. Sähköinen viranomaisasiointi merkitsee parhaimmillaan parem-
paa palvelua ja ajasta ja paikasta riippumatonta asiointimahdollisuutta
asiakkaille. Sillä voidaan tavoitella myös lisääntyvää tehokkuutta ja pal-
veluiden järjestämisen joustavuutta viranomaisen näkökulmasta. Säh-
köisen asioinnin lisääntyminen nostaa esille myös oikeudellisia haas-
teita: miten turvataan eri palvelukanavia käyttävien yhdenvertaisuus,
yksityiselämän, yksityisyyden ja henkilötietojen suoja sekä tietoturval-
lisuus sähköisessä asioinnissa (ks. esim. Kuopus 2002). Laajemminkin
voidaan kysyä, miten perustuslaissa turvattu hyvän hallinnon vaatimus
toteutuu sähköisessä hallinnossa. Eräs oikeudellisiakin ulottuvuuksia
sisältävä ongelma liittyy asiakkaiden luotettavaan tunnistamiseen: mil-
loin tunnistaminen on tarpeen, ja miten se voidaan tehdä luotettavasti?

⁹ Yksityisyyden ja sananvapauden suhteesta sekä mediaetiikasta ks. esim. Nordenstreng ja Heinonen 2002.

¹⁰ Ks. esimerkiksi Kohti hallittua murrosta – julkiset palvelut uudella vuosi-
tuhannella -toimintaohjelma 2001 sekä Matti Vanhasen hallituksen tieto-
yhteiskuntaohjelma <http://www.vnk.fi/vn/liston/vnk.lsp?r=41324&k=fi> .

Perinteisesti käsin tehtyä allekirjoitusta on pidetty luotettavana ja sähköiseen asiointiin on suhtauduttu epäilevästi. Viranomaisella ei kuitenkaan ole käytännössä mahdollisuutta varmistua omakätisen allekirjoituksen aitoudesta sen enempää kuin sähköpostiviestinkään lähettäjistä ilman erillistä varmennettua sähköistä allekirjoitusta.¹¹

Sähköisen kaupankäynnin kehittyminen asettaa myös lainsäätäjälle haasteellisen tehtävän. Kaupankäynnin sääntely rakentuu vielä osin kansalliselle sääntelylle, joka liittyy muun muassa kuluttajansuojaan, verotukseen, markkinointiin, tuotevastuuseen ja verkkotunnuksiin.¹² Miten taataan riittävä kuluttajansuoja silloin kun tietoverkkojen välityksellä ostetaan tavaroita ja palveluksia muista EU-maista tai EU:n ulkopuolelta? Määräytyykö tuotteiden verotus myyjän, ostajan vai kenties palvelimen sijaintimaan perusteella? Tulisiko saman tietosisällön arvonlisävero olla sama jakelumediasta riippumatta vai, kuten nykyisin, määräytyä jakelumedian perusteella?¹³ EU:n sisämarkkinoilla ja globaalistikin toimivien yritysten näkökulmasta korostuvat myös kilpailuoikeus ja erityisesti palveluiden ja tavaroiden vapaa liikkuvuus sisämarkkinoilla.

Henkilötietojen käsittely – tietoyhteiskunnan sampo?

Yksilöä koskevia tietoja on talletettu moniin hallinnollisiin ja kaupallisiin rekistereihin. Yksilöstä kerätään rutiininomaisesti arjen erilaisissa tilanteissa rekistereihin uusia tietoja samalla kun vanhoja tietoja päivitetään. Ihmisten kommunikoidessa verkossa ja käyttäessä verkkopalveluja heistä kerätään erilaisia tietoja. Verkossa asioidessaan yksilö jättää

¹¹ Sähköisen allekirjoituksen oikeudellista merkitystä sääntelee mm. laki sähköisistä allekirjoituksista (14/2003).

¹² Oikeudellinen ongelma verkkotunnuksissa liittyy erityisesti siihen, kenellä on perustelluin oikeus käyttää tiettyä verkkotunnusta globaalisti toimivilla markkinoilla. Esim. <http://www.sas.fi> ja <http://www.sas.biz/> vievät lentoyhtiö SAS:in verkkosivuille, sen sijaan <http://www.sas.com/> ja <http://www.sas.net/> liittyvät tietotekniikka-alan yrityksiin. Sähköiseen kaupankäyntiin liittyviä kysymyksiä on käsitellyt Suomen lainsäädännön näkökulmasta mm. von Willebrand (2002) ja Laine (2001).

¹³ Nykyisin paperimuotoisen kirjan arvonlisäveroprosentti on kahdeksan, mutta sama tietosisältö esim. cd-rompulla tai muulla tavoin sähköisesti hankittuna sisältääkin 22 % arvonlisäveroa.

myös tahtomattaan itsestään myöhemmin jäljitettävissä olevia tietoja. Tietoyhteiskunnassa informaation säilyvyys, muutettavuus ja liikutel-
tavuus ovat parantuneet, ja uuden teknologian myötä yksilöä koskevia
tietoja on yhä tehokkaampaa ja vaivattomampaa kerätä, jakaa ja analy-
soida eri tavoin. Henkilötietojen käyttötavat ja eri rekisterien verkot-
tuminen voivat muodostaa uhan yksityisyydelle ja tiedolliselle itsemää-
räämisoikeudelle. (Yksityisyyden, henkilötietojen suojan ja tietojärjes-
telmien tulevaisuudesta ks. Korhonen 2003, 391–414.)

Suomen perustuslaissa turvataan jokaisen yksityiselämä, kunnia ja
kotirauha sekä kirjeen, puhelun ja muun luottamuksellisen viestin sa-
laisuuden loukkaamattomuus. Perustuslain mukaan henkilötietojen
suojusta on säädettävä erikseen lailla.¹⁴ Julkisen vallan on pidättäydyttävä
loukkaamasta yksilöiden yksityiselämää. Lainsäätäjältä edellytetään
myös aktiivisia toimia, jotta yksityiselämää suojattaisiin muiden kuin
julkisen vallan aiheuttamilta loukkauksilta. (Ks. HE 125/2003 vp, 44.)
Yhteiskunnan informatisoitumisen myötä yksityisyyden perinteisten
osa-alueiden lisäksi on korostunut tiedollinen yksityisyys¹⁵ (Saarenpää
2004, 68). Uusista teknologioista huolimatta oikeus yksityiselämään
tulisi turvata tietoyhteiskunnassa. Suomen perustuslaissa turvataan
myös jokaisen oikeus henkilökohtaiseen vapauteen, koskemattomu-
uteen ja turvallisuuteen. Näin suojataan paitsi ihmisen tahdonvapautta
ja itsemääräämisoikeutta myös fyysistä vapautta sekä ruumiillista ja
henkistä koskemattomuutta. Henkilökohtainen koskemattomuus voi
vaarantua esimerkiksi henkilöön kohdistuvissa tarkastuksissa. (Suo-
men perustuslaki 731/1999 7 §; HE 309/1993 vp, 46–47.)

Mikä on henkilötietojen erilaisen käsittelyn helpotuttua yksilön
mahdollisuus määrätä itseään koskevista tiedoista ja niiden käytöstä?
Henkilötietolakia koskevassa lakiesityksessä mainitaan itsemääräämis-
oikeuden ja avoimuuden henkilötietojen käsittelyssä merkitsevän sitä,
että tietojen käsittelytoimet ensisijaisesti perustuisivat rekisteröidyn

¹⁴ Suomen perustuslaki (731/1999) 10 §. Henkilötietolain (523/1999) 1 §:
”Tämän lain tarkoituksena on toteuttaa yksityiselämän suojaa ja muita
yksityisyyden suojaa turvaavia perusoikeuksia henkilötietoja käsiteltäessä
sekä edistää hyvän tietojenkäsittelytavan kehittämistä ja noudattamista.”

¹⁵ Myös yksityisyyden perinteiset osa-alueet korostuvat. Esimerkiksi kamera-
valvonnan lisääntyvän käyttöönoton myötä korostuu yksilön oikeus fyy-
siseen yksityisyyteen.

suostumukseen. Suostumukseen sisältyy ajatus yksilön vapaudesta aidosti valita, antaaako hän tietoa vai ei, sekä oikeus saada riittävästi merkityksellistä tietoa päätöksenteon tueksi. (HE 96/1998 vp, 30, 38–39; henkilötietolaki 523/1999 3 § suostumuksen määritelmä ja 8 §.) Rekisteröidyt eivät kuitenkaan aina ole tietoisia siitä, että heistä kerätään tietoa. Henkilötietoja kootaan rekistereihin rekisteröityjen omien ilmoitusten ja toimien lisäksi myös viranomaisten ja muiden tahojen välisten tietojen luovutusten seurauksena. Tietojen pirstaleisuuden vuoksi on usein hyvin vaikeaa, ellei peräti mahdotonta, hahmottaa kokonaiskuvaa siitä, missä kaikissa rekistereissä ja mitä itseä koskevia henkilötietoja on talletettuna tai mihin kaikkiin rekistereihin itseä koskevia tietoja on mahdollista edelleen luovuttaa. Yksilön itseään koskevien tietojen kontrollointia heikentävät myös paineet tietojen kansainväliseen luovuttamiseen. Lainsäädännössä kuitenkin edellytetään, että henkilötietoja kerättäessä rekisteröidyn tulee olla tietoinen, kuinka hänen antamiaan tietoja tullaan käsittelemään ja käyttämään. Tämän informointivelvoitteen tarkoituksena on juuri parantaa rekisteröidyn mahdollisuutta käyttää oikeuksiaan, jotka liittyvät hänen henkilötietojensa käsittelyyn, sekä arvioida, onko hänen henkilötietojensa käsittely laillista ja asianmukaista. (Henkilötietolaki 523/1999 24 §; HE 96/1998 vp, 59.)

Tietoyhteiskunnassa henkilötietoja myydään ja näin niille tulee toissijaisia käyttäjiä. Myös julkinen sektori luovuttaa rekistereissään olevia tietoja kaupallisiin tarkoituksiin. Yksilöä koskevia tietoja luovutetaan esimerkiksi väestötietojärjestelmästä, johon yksilöllä on velvollisuus antaa tietoja ja johon myös tietyillä viranomaisilla on velvollisuus luovuttaa tietoja. (Henkilötietojen markkinoinnista ja perusoikeuksista ks. Korhonen 2003, 404–406.) Lähtökohtana on tietojen luovuttaminen väestötietojärjestelmästä kaupallisiin tarkoituksiin. Yksilön oikeus kieltää tietojensa luovutus toteutuu vasta yksilön aktiivisten toimien jälkeen. Oikeuksia, jotka edellyttävät yksilön aloitetta, käytetään kuitenkin ainoastaan rajoitetussa määrin käytännössä (Blume 2002, 18). Kaiken kaikkiaan yksilöllä on harvoin oikeus kieltää henkilötietojensa käyttö ja kyseenalaistaa näin lainsäädännöllä oikeutettu tietojen käsittely (Heinonen & Hannula 1999, 143–144). Mikä sitten on yksilön omistusoikeus itseään koskeviin tietoihin?

Henkilötietoja kerätessä ja luovutettaessa tulisi huomioida lainsäädännön asettamat vaatimukset henkilötietojen käyttötarkoitussidonnaisuudesta ja henkilötietojen käsittelyn tarpeellisuudesta. Henkilötietoja tulisi siis käyttää vain ennalta määritellyn henkilötietojen käsittelyn tarkoituksen mukaisesti, ja kerättyjen tietojen tulisi olla tämän määritellyn tarkoituksen kannalta tarpeellisia, eivätkä ne siis saisi olla esimerkiksi liian laajoja. (Henkilötietolaki 523/1999 7 § ja 9 §; HE 96/1998 vp, 38, 42.) Vaatimukset käyttötarkoitussidonnaisuudesta ja tarpeellisuudesta eivät aina kuitenkaan välttämättä toteudu täysimääräisesti tilanteessa, jossa henkilötietoja luovutetaan alkuperäisestä poikkeavaan tarkoitukseen. Käsiteltävien henkilötietojen tulee lainsäädännön mukaan olla myös virheettömiä, eli tiedot eivät saa olla virheellisiä, epätäydellisiä tai vanhentuneita (Henkilötietolaki 523/1999 9§). Henkilön yksityiselämän suojan kannalta on tärkeää, ettei hänestä pääse leviämään virheellisiä tietoja – tietoyhteiskunnassa kun sekä oikea että virheellinen informaatio leviävät nopeasti. Lainsäädännössä asetetaan rekisterinpitäjälle velvollisuus korjata virheellinen tieto sekä omaloitteisesti että rekisteröidyn vaatimuksesta. Rekisterinpitäjällä on myös velvollisuus estää yksilön yksityisyyden suojaa tai oikeuksia vaarantavan virheellisen tiedon leviäminen. (Henkilötietolaki 523/1999 29 §.) Luovutusten aiheuttaman tietojen pirstaleisuuden vuoksi tietojen korjaaminen ja virheellisen tiedon leviämisen estäminen ei kuitenkaan ole helppoa.

Syyskuun 2004 alusta voimaan tulleella sähköisen viestinnän tietosuojalalla (516/2004) pyritään jälleen vastaamaan uusiin tekniikan mukanaan tuomiin haasteisiin sääntelemällä muun muassa tunnistamistietojen, evästeiden ja muiden palvelun käyttöä kuvaavien tietojen sekä paikkatietojen käsittelystä. Tavoitteena on sekä edistää sähköisten palvelujen kehittämistä ja leviämistä että varmistaa palvelujen käyttäjille kuuluvien oikeuksien toteutuminen. Lainsäädännön keskeisenä pyrkimyksenä on parantaa kansalaisten luottamusta informaatioyhteiskunnan palveluihin. Tällä lakiuudistuksella, kuten lainsäädännöllä usein, yksityiselämän suojaaminen pyritään sovittamaan yhteen yhteiskunnan muiden intressien ja tietotarpeiden kanssa. (Ks. HE 125/2003 vp.) Tiedollinen itsemäärääminen ja yksityisyys eivät voi tietoyhteiskunnassa olla rajoittamattomia periaatteita. Mitkä sitten

ovat yksityisyyden ja tiedollisen itsemääräämisen rajat tietoyhteiskunnassa? Teknologia ja yhteiskunnan muutos luovat jatkuvasti uusia uhkakuvia yksityiselämän suojaaja ja yksilön tiedollista itsemääräämisoikeutta ajatellen. Tietoyhteiskunnassa yksilön oikeuksien toteutumiseen on jatkuvasti kiinnitettävä huomiota.

Yksilöiden valvonta – yksityisyyden rajat

Tämän päivän yhteiskuntamme on sanottu täyttävän valvontayhteiskunnan kolme edellytystä, jotka ovat laajat henkilötietojärjestelmät, kehittyneet tietoverkot sekä yhtenäinen henkilöiden tunnistusratkaisu, josta esimerkkinä on henkilötunnus (Korhonen 2003, 399). Yksilöitä valvotaan nimenomaan tietojen avulla ja valvonnan kohteena on usein yksilöä kuvaavista tiedoista muodostuva digitaalinen versio eikä fyysinen ihminen. Tietoyhteiskunnan valvonnasta puhutaan usein näkyvämmänä valvontana, jolla tarkoitetaan sitä, ettei yksilö itse aina tiedä tulevansa valvotuksi. (Heinonen 2001, 111.) Käsitys erilaisten uhkien lisääntymisestä muokkaa asenneilmapiiriä valvonnalle suotuisampaan suuntaan. Uhkiin vastataan tiukentamalla valvontaa. Erityisesti turvallisuudesta on luotu oikeuttamisperuste monenlaiselle valvonnalle, mutta valvontaa toteutetaan myös tehokkuuden ja taloudellisuuden nimissä. Yksilöistä kerätään tietoja ja heitä valvotaan kansalaisina, kuluttajina, työntekijöinä sekä yhä enenevässä määrin paikasta toiseen liikkuvina matkustajina. (Valvonnasta tietoyhteiskunnassa ja yksilöiden valvonnasta kansalaisena, kuluttajana ja työntekijänä ovat kirjoittaneet mm. Heinonen & Hannula 1999.)

Valvonnalla pyritään vaikuttamaan väärinkäytöksiin. Kansalaisia koskevien tietojen laillisia käsittelymahdollisuuksia on esimerkiksi etuuksien myöntämisedellytysten valvomiseksi laajennettu koko ajan (Heinonen & Hannula 1999, kansalaisten valvonnasta ks. esim. 65–81). Viime vuosina viranomaisten välinen tietojen vaihto sekä tietojen yhteiskäyttö ovat lisääntyneet (ks. Viranomaisten välinen tiedonkulku 2003). Myös salassa pidettäviä tietoja voidaan perustellusta syystä luovuttaa viranomaiselta toiselle yhä helpommin. Valvontaviranomaisilla, ja erityisesti poliisilla, on jatkuvasti yhä paremmat valtuudet itse kerätä tietoja sekä saada muilta tahoilta tietoja valvontatarkoituksissa. Tietojen saantia helpottaa myös tiettyjen viranomaisten suorat pääsyt

toisten viranomaisten rekistereihin. Tekniikka on tehnyt valvonnasta viranomaisen päätehtävään läheisesti liittyvän tehtävän.

Tiedot kuluttajien kulutustottumuksista ovat tietoyhteiskunnassa hyvin arvokkaita. Kauppaketjujen asiakaskorttien käyttämisen avulla kauppaketjut saavat jatkuvasti lisääntyvää ja päivittyvää tietoa kuluttajien mieltymyksistä. Kuluttajista kerättyjen tietojen analysoinnin tarkoituksena voi olla mainonnan tarkempi kohdentaminen tai kuluttajien luokittelu tärkeisiin ja vähemmän tärkeisiin asiakkaisiin. Tarkoituksena on toiminnan suunnittelu ja ennakointi sekä kuluttajien kulutustottumuksiin vaikuttaminen. Eräs houkutteleva valvonnan keino on erilaisen kuluttajaprofilien muodostaminen. Profiloinnissa yksilöstä muodostetaan kuva eri lähteistä saaduista tiedoista profiilin muodostajan toiminnan tavoitteiden mukaisesti (Heinonen & Hannula 1999, 153, profiilin ja profiloinnin määritelmä). Sähköisten palvelujen käyttäjien profilointi mahdollistuu esimerkiksi, jos evästeiden tietoja yhdistetään rekisteröitymisen yhteydessä kerättyihin tietoihin. Sähköisen viestinnän tietosuojalaki ehdotuksessa nostetaan esille sähköiseen viestintään liittyvien tietojen käyttö profilointiin ja katsotaan, että profilointia on yksityisyyden suojan turvaamiseksi rajoitettava (HE 125/2003 vp, 10, 32).

Heinosen ja Hannulan mukaan työn valvonnasta on siirrytty työntekijän valvontaan. Työnantajia kiinnostavat työntekijöiden henkilökohtaiset ominaisuudet ja piirteet sekä heidän käyttäytymisensä. (Heinonen & Hannula 1999, 100.) Tarpeellisuusvaatimuksen mukaisesti työnantaja saa käsitellä työntekijästä kuitenkin ainoastaan välittömästi työntekijän työsuhteen kannalta tarpeellisia tietoja (Laki yksityisyyden suojasta työelämässä 759/2004 3 §). Työntekijästä ja työnhakijasta saadaan tietoa erilaisten testien ja valvontakeinojen avulla. Työnantajalle turvataan myös tietyissä tapauksissa mahdollisuuksia saada viranomaisilta tietoja, kuten laissa turvallisuusselvityksistä (177/2002) ja laissa lasten kanssa työskentelevien rikostaustan selvittämisestä (504/2002). Työntekijän huumetestit vaikuttavat yksityiselämän suojan lisäksi myös henkilökohtaisen koskemattomuuden suojaan. Yksityisyyden suojasta työelämässä vuonna 2004 annetun lain (759/2004) esitöissä työntekijän huumetestauksen hyväksyttävyyttä perustellaan huumeiden käytön torjunnalla ja muiden henkilöiden tai yleisen turvallisuuden takaami-

sella, joita voidaan pitää painavina yhteiskunnallisina ja perusoikeusjärjestelmän mukaisina tarpeina rajoittaa perusoikeuksia (HE 162/2003 vp, 5). Työntekijän huumausaineiden käyttöä koskevien tietojen ja työntekijän muiden henkilötietojen käsittelyn edellytysten lisäksi lakiin sisältyy säännöksiä testien ja tarkastusten suorittamisesta, kameravalvonnasta työpaikoilla sekä edellytyksistä, joiden perusteella työnantaja voi hakea esille ja avata työntekijän sähköpostia. Kysymykset koskevat useita yksilön perusoikeuksia ja nostavat esille monia kysymyksiä: Kuinka pitkälle työnantajan työnjohto- ja valvontaoikeuden voidaan katsoa ulottuvan suhteessa työntekijään? Mikä on työntekijän yksityiselämän suojan ja muiden perusoikeuksien ydinalue, jota ei missään tilanteissa saa loukata? Mikä on aidon suostumuksen mahdollisuus työntekijän ja työnantajan välisessä suhteessa?

Tekniikat ihmisten tunnistamiseksi palvelujen käyttäjinä sekä valvontatarkoituksissa kehittyvät nopeasti, ja myös niiden käyttö lisääntyy koko ajan. Maailmantilanteen muutos on vahvistanut matkustajien liikkumisen valvontaa. Tämä on nostanut esille kysymykset esimerkiksi sormenjälkitunnistuksen ja valokuvatunnistuksen tekniikoiden käytöstä matkustajien valvonnassa sekä passien biotunnisteista. Biometrisen tunnistamisen avulla ihminen tunnistetaan luotettavasti tietyn fyysisen, muuttumattoman, ominaisuuden perusteella. Näistä uusista tunnistustekniikoista on luotettavina ja tietoturvaa parantavina toki hyötyä myös yksilöille, mutta samalla ne myös luovat haasteita yksityisyyden suojaamiseen. (Ks. Sähköisen tunnistamisen menetelmät ja niiden sääntelyn tarve 2003.) Uusien vahvojen tunnistamistekniikoiden huumassa on muistettava, että myös monet vanhat tunnistamistekniikat, kuten kuvallinen henkilökortti, voivat olla monessa tilanteessa riittävän varma ja luotettava tunnistuskeino. Henkilön fyysisiin ominaisuuksiin perustuva tunnistaminen antaa mahdollisuuden ihmisten valvontaan niin, etteivät he välttämättä edes tiedä, että heitä valvotaan. Yksityisyyden suojan ja tiedollisen itsemääräämisen kannalta on tärkeää, että yksilö tietää, koska häntä valvotaan. Avoimuus on huomioitava myös yhä lisääntyvässä kameravalvonnassa, jota on muun muassa kaupoissa, takseissa, maanteilla sekä työpaikoilla. Yksityisen ja julkisen alueen rajat hämärtyvät yhteiskunnassa, jossa valvova silmä ulottuu yhä laajemmalle. Kuinka pitkälle anonyyminä toimiminen on mahdollista tietoyhteiskunnassa,

jossa uusia tunnistamistekniikoita kehitetään ja valvonta lisääntyy jatkuvasti, ja kuinka pitkälle sen tulisi olla mahdollista?

Valvontavaltaa ja oikeuksia tietojensaantiin on asteittain lisätty. Nämä asteittaiset muutokset ovat hämärtäneet kokonaiskuvaa siitä, kuinka yksityisyyden kunnioittamisesta on siirrytty valvonnan legitimointiin erilaisten intressien perusteella. Valvonnan hyväksyttävyyttä tulee aina tarkastella suhteessa tarpeisiin rajoittaa perusoikeuksia. Ensisijaisesti tulisi aina selvittää ja käyttää vähemmän yksityisyyteen puuttuvia keinoja. (Ks. HE 162/2003 vp, 5.) Lainsäädännön tehtävänä on asettaa rajat tietoyhteiskunnan toiminnalle ja purkaa eri intressien välisiä ristiriitoja. Valvonnan legitimitettiin arvioitaessa on yksityisyyden suojan lisäksi huomioitava myös esimerkiksi perusoikeutena turvattun yhdenvertaisuuden toteutuminen (Suomen perustuslaki 731/1999 6 §). Valvonnan vaarana on sosiaalisten erottelujen teko, yksilöiden luokittelu erilaisiin kategorioihin, yksilöiden syrjintä ja näiden myötä yksilöiden yhdenvertaisuuden mureneminen (ks. Lyon 2003). Tulevaisuuden uhkakuvana on nähty esimerkiksi yksilöä koskevan geneettisen tiedon yhä mittavampi käyttö ihmisten luokitteluun eri tarkoituksia varten.¹⁶ Aina on kysyttävä, mikä on valvonnan tarkoitus ja kuinka tehokasta valvonta on saavutettavaan tavoitteeseen nähden.

Sähköpostiviestit – roskapostia ja haittaohjelmia?

Yleistyessään 1990-luvulla sähköposti merkitsi nopean, osittain jopa ajasta ja paikasta riippumattoman sekä suhteellisen edullisen yhteydenpitovälineen käyttömahdollisuutta. Sähköpostin käyttöä hankaloittaa kuitenkin roskapostin sekä erilaisten haittaohjelmien ja virusten lisääntynyt osuus sähköpostiliikenteestä. Vaikka Suomessa on jo usean vuoden ajan ollut kiellettyä lähettää yksityishenkilöille suoramarkkinointiin liittyvää sähköpostia ilman etukäteen asiakkaalta hankittua suostumusta, markkinointiin liittyvän roskapostin määrän on jo arvioitu

¹⁶ Laissa yksityisyyden suojasta työelämässä (759/2004) säädetään, ettei työnantaja saa edellyttää työntekijältä osallistumista geneettiseen tutkimukseen eikä työnantajalla ole myöskään oikeutta tietää, onko työntekijälle tehty geneettinen tutkimus. Yleisessä keskustelussa tulevaisuuden uhkana on kuitenkin nähty geneettisen tutkimustiedon käyttö esimerkiksi vakuutustoiminnassa.

Suomessakin ylittäneen muun, sinänsä toivottavan sähköpostiliikenteen määrän.¹⁷ Roskapostin määrää ei pysty vähentämään Euroopan unionin yhteinen sääntelykään, koska valtaosa roskapostista lähetään Yhdysvalloista tai muualta Euroopan ulkopuolelta. Siellä sananvapauden käsitteen piiriin katsotaan kuuluvan myös oikeus markkinointiviestintään, eikä sähköisillä välineillä tapahtuvaa markkinointia ole katsottu voitavan rajoittaa. Roskapostin määrän eksponentiaalinen lisääntyminen on kuitenkin johtanut keskusteluun rajoitusten tarpeellisuudesta myös Yhdysvalloissa.

Roskapostin määrän kasvuun on vaikuttanut merkittävästi myös erilaisten tietokonevirusten ja matojen avulla tapahtuva roskapostin lähettämistä koskevien rajoitusten kiertäminen. Virus tai mato valtaa sähköpostiviestin vastaanottajan koneen ja käyttäjän huomaamatta lähettää markkinointiviestejään käyttäjän koneelta löytyviin osoitteisiin liittäen usein myös viestiin lähettäjätiedot valtaamansa koneen osoitteistosta. Roskapostin lisääntyminen on johtanut ohjelmallisten roskapostisuodattimien käyttöönottoon. Ne yrittävät päätellä viestien sisällöstä, sisältävätkö ne roskapostia. Todisteellisesti roskaposteja lähettäneiltä palvelimilta eivät kaikki sähköpostipalvelimet enää suostu vastaanottamaan sähköpostiviestejä. Roskapostien määrän vähentämiseksi on esitetty sähköpostiviestien maksullisuutta; pieni viestikohtainen maksu tekisi massaroskopituksesta kannattamatonta. Ongelmaksi jää, miten voidaan varmistua siitä, etteivät roskapostittajat pääse käyttämään hyväkseen muiden käyttäjien koneita virusten ja matojen avulla. Oikeudellisen sääntelyn mahdollisuudet jäävät tässä väistämättä riittämättömiksi; pääpaino ongelmanratkaisussa tulee olemaan sähköpostiohjelmien ja tietoliikennestandardien kehittämisessä.

Myös haitallisten, vahinkoa aiheuttamaan pyrkivien virusten määrä on merkittävästi kasvanut. Uusia haitallisia ja laajasti tietoverkoissa leviäviä viruksia ja matoja syntyy pikemminkin viikoittain kuin kuu-kausittain. Globaalissa Internet-verkossa ei ole juurikaan merkitystä sillä seikalla, että tietokonevirusten valmistaminen ja hallussapito on Suomessa rikoslaisa säädetty rangaistavaksi. Rikossääntelyllä ei

¹⁷ Kielto oli jo laissa yksityisyyden suojasta televiestinnässä ja teletoiminnan tietoturvasta (565/1999), ja nykyisin se sisältyy sähköisen viestinnän tietosuojalakiin (516/2004).

globaalistikaan voida saavuttaa merkittävää vaikutusta virusten määrään, ellei samanaikaisesti pystytä myös lisäämään valvontaa.

Sähköpostin luotettavuus ja myös käyttökelpoisuus viestintävälineenä heikkenee, kun viestin otsikkokenttään merkittyyn lähettäjän nimeen ei aina voida luottaa ja kun sinänsä luotettavilta ja tutuilta tahoilta saapuvat sähköpostiviestit voivat sisältää viruksia. Tämä asettaa haasteen kehittää sekä sähköpostijärjestelmiä että lainsäädäntöön perustuvia globaaleja ratkaisuja.

Tekijänoikeudet – kilpajuoksua ja voiton maksimointia

Tekijänoikeus antaa omaperäisen teoksen tekijälle yksinoikeuden päättää teoksensa taloudellisesta hyödyntämisestä, kappaleiden valmistamisesta. Tietotekniikan kehitys ja erityisesti digitalisoituminen ovat merkinneet tiedon tallentamisen ja kopioimisen helpottumista.¹⁸ Osaltaan tämä on johtanut uuden tekniikan käyttämiseen myös tekijänoikeuksia loukkaavalla tavalla sekä kaupallisesti että ei-kaupallisesti. Tekijänoikeuksien haltijat ovat vastanneet haasteeseen kehittämällä erilaisia teknisiä suojausjärjestelmiä, joiden avulla voidaan ehkäistä tekijänoikeuksia loukkaavaa ja rikollista toimintaa ja samalla maksimoida saavutettava taloudellinen hyöty esimerkiksi markkinoita alueellisesti jakamalla.¹⁹

Ongelmalliseksi asetelman tekee, että tekijänoikeuden alaisten teoskappaleiden hinnoittelu ei aina vastaa potentiaalisten asiakkaiden näkemystä tuotteen tuomasta lisäarvosta. Tekijänoikeudet eivät läheskään aina enää turvaa alkuperäisen teoksen tekijän taloudellista toimeentuloa, vaan tekijänoikeuksien haltijoina toimivien, usein kaupallisten suuryritysten, voiton maksimointitavoitteita. Tämä on ollut omiaan luomaan eräänlaista kapinahenkeä kuluttajien keskuudessa.

Tekijänoikeuksia valvovat järjestöt ovat viime vuosikymmeninä laajentaneet aktiivisesti tekijänoikeuden alaisten teoskappaleiden

¹⁸ Suomessa vuoden 2004 alkukuukausina myytyjen musiikkitalenteiden määrä on laskenut edellisestä vuodesta merkittävästi. Tekijänoikeusjärjestöt pitävät syynä laittoman kopioinnin lisääntymistä ja musiikkikappaleiden ylikulumista radiokanavien soittolistoilla.

¹⁹ Esimerkiksi dvd-levyjen aluekoodaus mahdollistaa sekä eriaikaisen markkinoille laskemisen että hinnoittelun eri alueiden markkinat ja maksukyky huomioiden.

käytön valvontaa. Julkisuutta ovat saaneet järjestöjen vaatimukset tekijänoikeuskorvausten maksuvelvollisuudesta takseissa tai esimerkiksi kampaamoissa ja muissa pienyrityksissä kuunneltavista radiolähetyksistä. Samoin tekijänoikeusmaksuihin liittyvät kiistat ovat supistaneet merkittävästi reaaliaikaisten radiolähetysten lähettämistä Internetissä. Tekijänoikeusjärjestöt ovat edellyttäneet erillistä korvausta reaaliaikaisista Internet-lähetyksistä sen lisäksi, mitä saman ohjelman samanaikaisesta lähettamisestä radiotaajuuksilla jo maksetaan. Tähän on pyritty, vaikka Internet-lähetyksen kuuntelijoiden määrä olisikin merkityksellisen varsinaisia radiolähetyksiä kuunteleviin verrattuna.

Teknistä suojausta käytetään myös estämään laitonta kopiointia esimerkiksi cd-levyissä siten, että levyjen sinänsä tekijänoikeuksia kunnioittava kuuntelu vaikeutuu tai tulee jopa mahdottomaksi.²⁰ Niin ikään tietokoneohjelmistojen osalta vallitseva tekijänoikeuskäytäntö on ongelmallinen. Ohjelmiston ostaja ei saakaan omistusoikeutta itse ohjelmistoon, vaan ainoastaan rajoitetun käyttöoikeuden. Käyttöoikeutta valvotaan teknisin keinoin pyrkimällä estämään ohjelmistojen asentaminen useampaan koneeseen kuin käyttöoikeus on hankittu. Äärimmillään vietyinä ohjelmisto tarkkailee tietokonetta, johon se on asennettu, ja jos tietokonelaitteistoon tehdään liian monta teknistä muutosta (esim. yksittäisen viallisen komponentin vaihto tai laajennus), ohjelma lakkaa toimimasta ja edellyttää uutta rekisteröintiä. Myös ohjelmistolisensseihin usein sisältyvää kieltoa myydä edelleen käyttöoikeus tietokoneen myynnin yhteydessä tai erikseen voidaan pitää oikeudelliselta kannalta ongelmallisena. Teoksen sisältävän tallennusvälineen kopioinninestojärjestelmät voivat estää myös tarpeellisten ja sinänsä suomalaisen tekijänoikeuslain mukaisten varmuuskopioiden tekemisen (vaikkapa lasten käyttöön hankitun suhteellisen arvokkaan tietokonepelin tai musiikkia sisältävän cd-levyn varmuuskopiointi). Suomessa teknisen suojauksen kiertäminen on uuden tekijänoikeuslakiesityksen mukaan sallittua ainoastaan, jos aineistoa ei muulla tavoin voida saada hyödynnettyä (HE 28/2004 vp).

²⁰ Levyt valmistetaan standardeista poiketen, jolloin kaikki cd-levyjä soittavat laitteistot ja ohjelmistot eivät tunnista niitä (esim. autojen cd-soittimet ja tietokoneiden cd-asemat).

Tekijänoikeuksien vahva suoja voi olla uhka myös sananvapaudelle – jos ei mielipiteen ilmaisuvapauden näkökulmasta niin ainakin sananvapauteen kuuluvan mielipiteiden vastaanottamisen näkökulmasta (tekijänoikeuksista perusoikeuksien näkökulmasta ks. Koillinen & Lavapuro 2002). Tekijänoikeuksien maksimaalinen suoja voi kääntyä järjestelmän alkuperäistä tavoitetta vastaan. Hyvä tekijänoikeuksien suoja luo edellytykset uusien teosten luomisessa vaadittavan luovuutta tukevan ilmapiirin säilymiselle. Liian vahva ja ajallisesti kovin pitkä tekijänoikeuksien suoja voi puolestaan vaikeuttaa uutta luovaa toimintaa sekä myös tiedon leviämistä. Tieteen ja taiteen vapaus tuleekin turvata perustuslain edellyttämällä tavalla.

Tekijänoikeuksien haltijoiden edellä kuvattu toiminta tekijänoikeuksien suojan turvaamiseksi voidaan kuitenkin kokea yksipuoliseksi, vain taloudellisen tuoton maksimointiin tähtääväksi toiminnaksi, joka vaikeuttaa teoskappaleiden käyttämistä siihen tarkoitukseen, johon ne on hankittu. Tekijänoikeuksien suojan tehostumiseen tähtäävä toiminta onkin johtanut siihen, että koetaan jopa oikeudenmukaisena tällaisen toiminnan vastustaminen ja haittaaminen. Teknisen suojauksen tason nousu nähdään siten enemmänkin haasteena uusien suojauksen purkumenetelmien kehittämiseksi. Tekniset suojauskeinot eivät näin anna ainakaan kattavaa suojaa tekijänoikeuksien alaisille teoskappaleille, vaan ne toimivat usein lähinnä hidasteina laittoman materiaalin leviämiseksi.

Tekijänoikeussäätelyn keskeisenä tehtävänä onkin huolehtia sekä tekijänoikeuksien haltijoiden että tekijänoikeuksilla suojattujen teoskappaleiden käyttäjien intressien yhteensovittamisesta, jotta tarpeeton kilpajuoksu voidaan lopettaa.

Säätelyn kehittämishaasteita

Olemme edellä nostaneet esiin joitakin esimerkkejä niistä oikeudellisista haasteista, joita tietoyhteiskunnan megatrendit aiheuttavat. Nämä oikeudelliset jännitteet kytkeytyvät monin tavoin muihin globalisoituvan tietoyhteiskunnan haasteisiin esimerkiksi talouden, politiikan, kulttuurin ja kommunikaation alueilla. Kysymys on kaiken kaikkiaan kehityksestä perinteisemmästä oikeusvaltiosta sellaiseksi hyvinvointi-

valtioksi, jossa informaatio-oikeudelliset pelisäännöt ovat entistä tärkeämpiä.

Makrotasolla haasteet liittyvät erityisesti globaalin toiminnan ja kansallisen järjestelmän keskinäisiin suhteisiin sekä yksilön ja yhteisöjen välisiin suhteisiin. Globalisoituva talous merkitsee suuria ylikansallisia yrityksiä, globaalin kilpailun voimistumista, kansallisen suvereniteetin heikkenemistä ja erilaisten toimintojen maailmanlaajuistumista (Webster 2002, 267–268). Maailmalla on siten nykyään entistä paremmat keinot tuottaa vaurautta (Kasvio, Tietoyhteiskunta.fi/8.3.2004). Samalla kuitenkin kansallisvaltion mahdollisuudet hallita taloutta ja harjoittaa omaa politiikkaa heikkenevät. Kansallisvaltiolle jää tietysti edelleen tärkeä rooli järjestyksen ylläpitäjänä alueellaan, samoin koulutus- ja hyvinvointipalvelujen tuottajana sekä tietenkin kansalaisten identiteetin perustana (esim. Webster 2002, 74–75, 82). Pelkästään kansallisen sääntelyn avulla ei kuitenkaan enää kyetä kehitykseen tai sen suuntaan juurikaan vaikuttamaan. Tarvitaan globaalia sääntelyä, mikäli kehitystä ei haluta jättää pelkästään ylikansallisten, kasvottomien markkinavoimien määrättäväksi. Kehityksen kannalta ei ole samantekevää, tapahtuuko sääntely ylikansallisten yritysten omasta toimesta, niiden keskinäisten sopimusten kautta (*bottom up*) vai ylikansallisen oikeudellisen sääntelyn avulla (*top down*). Jatkuvaa muutosta vaativan globaalitalouden ja tietynlaista pysyvyyttä ja yhteisöllisyyttä kaipaavan kansalaisen tarpeet on kyettävä sovittamaan yhteen makrotasolla. Asiaan on viime aikoina kiinnitetty huomiota globaalin talouden (ks. esim. WTO 2003) sekä sitä tukevan tietoyhteiskuntakehityksenkin (esim. WSIS 2003, Declaration of Principles ja WSIS 2003, Plan of Action) osalta.

Yhdentyvän talouden ja tietoyhteiskuntakehityksen sääntelyongelmiin on pyritty vastaamaan myös alueellisella tasolla, esimerkiksi EU:ssa. Globaali toimintaympäristö on kuitenkin olennaisesti muuttanut myös sääntelyrakenteita ja -tarvetta tavalla, joka vaatii uusien sääntelymekanismien käyttöä. Globaalin, alueellisen (esim. EU:n) ja kansallisen tason sääntelyjärjestelmiä joudutaan sovittamaan yhteen. Tämä merkinnee globaalin sääntelyn lisäämistä ja edellytysten luomista sen avulla alueellisen ja kansallisen sääntelyn toimivuudelle.

Tekniikan kehittyminen ja yhteiskunnan tietoteknistyminen luovat uusia sääntelytarpeita sekä välittömästi että yhteiskunnan rakenteisiin. Käytännössä on havaittu, ettei oikeudellinen sääntely voi kovinkaan helposti kulkea tekniikan kehityksen kärjessä. Kehitys ei yleensä noudata sääntelyn pohjana olevia visioita ja ajatuksia vaan kulkee luovuuden ja markkinavoimien ohjaamina omia osin ennalta arvaamattomia polkujaan. Informaatioyhteiskunnan oikeudellisessa sääntelyssä tulisi pyrkiä tekniikkaneutraaleihin sääntelyratkaisuihin.

Mikrotason haasteet näkyvät lain soveltamisen ongelmissa. Tietoyhteiskunnassa henkilötietojen käsittelyn ja yksilöiden valvonnan tekniset menetelmät ovat kehittyneet, helpottuneet ja näiden myötä lisääntyneet. Valvonnan ja tietojen käsittelyn tavat aiheuttavat haasteita yksityisyyden suojan ja tiedollisen itsemääräämisoikeuden toteutumiseksi, varsinkin kun sekä henkilötietojen kerääminen että yksilöiden valvonta ovat usein näkymätöntä ja huomaamatonta arkirutiineihin kiinnittyntä toimintaa. Keskeisenä kysymyksenä on henkilön mahdollisuus määrätä itseään koskevista tiedoista ja niiden käytöstä. Tiedollinen itsemääräämisoikeus ja yksityisyyden suoja voivat tietoyhteiskunnassa joutua ristiriitaan muun muassa turvallisuuden, taloudellisuuden, tehokkuuden ja kaupallisten intressien kanssa. Erilaisia ratkaisuja pohdittaessa on punnittava eri oikeuksien painoarvoa ja samalla pyrittävä tasapainottamaan eri oikeuksia sekä purkamaan eri intressien välisiä ristiriitoja. Henkilötietojen käsittelyn ja valvonnan hyväksyttävyyttä ja suhteellisuutta tulee aina tarkastella suhteessa perusoikeuksien toteutumiseen. Lainsäädännön tavoitteiden toteuttamiseksi on kiinnitettävä huomiota koulutukseen ja tiedottamiseen, jotta lainsäädännössä taatut yksilön oikeudet itseään koskeviin tietoihin voisivat aidosti toteutua myös erilaisissa reaali maailman käytännöissä.

Yksi tietoyhteiskuntakehityksen haaste kohdistuu myös oikeustieteelliseen tutkimukseen. Tietoteknisen kehityksen ja oikeusjärjestelmän välisiä makro- ja mikrotason vuorovaikutuksia ja niiden sääntelyä koskee erityinen tiedontarve. Globaalissa toimintaympäristössä tapahtuva tietoyhteiskuntakehitys luo oikeudellisten intressien välisiä monimutkaisia jännitteitä, joita koskevassa tutkimuksessa erilaisten oikeudellisten punninta- ja harkintamekanismien analysointi on entistä tärkeämpää.

Lähteet

- Anttiroiko A.-V., Aro J. & Karvonen E. 2000. Tietoyhteiskunnan oppihistorialliset lähtökohdat. Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) Tieto ja tietoyhteiskunta. Helsinki: Gaudeamus, s. 21–41.
- Aro J. 2000. Tietoteknologinen kehitys ja yhteiskunnallinen muutos. Teoksessa M. Vuorensyrjä & R. Savolainen (toim.) Tieto ja tietoyhteiskunta. Helsinki: Gaudeamus, s. 139–157.
- Blume, P. 2002. Protection of informational privacy. Copenhagen.
- Castells, M. 1996. The rise of the network society. The information age: economy, society and culture. Volume I. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. & Himanen, P. 2001. Suomen tietoyhteiskuntamalli. Helsinki: WSOY.
- Hallberg, P., Karapuu, H., Scheinin M., Tuori, K. & Viljanen, V.-P. 1999. Perusoikeudet. Helsinki: Werner Söderström lakitieto.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle henkilötietolaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi, HE 96/1998 vp.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi yksityisyyden suojasta työelämässä ja eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta, HE 162/2003 vp.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle perustuslakien perusoikeussäännösten muuttamisesta, HE 309/1993 vp.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle sähköisen viestinnän tietosuojalaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi, HE 125/2003 vp.
- Heinonen, R. 2001. Digitaalinen minä. Helsinki: Edita.
- Heinonen, R. & Hannula I. 1999. Valvonta tietoyhteiskunnassa. Helsinki: Edita.
- Heiskanen, V. 2000. Globalisaation haasteet oikeustutkimukselle. Oikeus 4/2000, s. 453–462.
- Kasvio, A. 2004. Tietoyhteiskunta.fi, hmm....? Viitattu 17.11.2004 <http://www.tietoyhteiskunta.fi/=uutiset/150172>
- Katsh, M. E. 1995. Law in a digital world. New York: Oxford University Press.
- Kohti hallittua murrosta – julkiset palvelut uudella vuosituhannella. Tietoyhteiskunta-asiain neuvottelukunnan asettaman hallinnon sähköisen

- asioinnin jaoston laatima julkisen hallinnon sähköisen asioinnin toimintaohjelma 2002–2003. Tietoyhteiskunta-asiain neuvottelukunta 2001. Viitattu 17.1.2004 <http://www.vm.fi/tiedostot/pdf/fi/40642.pdf>
- Koillinen, M. & Lavapuro, J. 2002. Tekijänoikeudet tietoyhteiskunnassa perusoikeusnäkökulmasta. Teoksessa H. Kulla ym. (toim.) Viestintäoikeus. Helsinki: WSOY lakitieto, s. 335–355.
- Korhonen, R. 2003. Perusrekisterit ja henkilötietojen suoja. Informaatiooikeudellinen tutkimus yksityisyyden suojasta yhteiskunnan perusrekistereiden käsittelyssä. Acta Universitatis Lapponiensis 51. Rovaniemi.
- Kultalahti, J. 2000. Tietotekniikka julkisoikeuden opetuksessa. Teoksessa J.-M. Heimonen & M. Ruuhonen (toim.) Pertti Järvinen 60 vuotta – Työtä tieteen hyväksi. Tampere, s. 105–116.
- Kuopus, J. 2002. Sähköinen hallinto, tietoturvallisuus ja yksityisyyden suoja. Teoksessa H. Kulla ym. (toim.) Viestintäoikeus. Helsinki: WSOY lakitieto, s. 213–246.
- Laine, J. 2001 (toim.) Verkkokauppa-oikeus. Helsinki: WSOY.
- Lyon, D. 2003. Surveillance as social sorting. Computer codes and mobile bodies. Teoksessa D. Lyon (toim.) Surveillance as social sorting, Privacy, risk and digital discrimination. London: Routledge, 13–30.
- Mattelart, A. 2003. Informaatioyhteiskunnan historia. Tampere: Vastapaino.
- Nieminen, H. 2002. Joukkoviestinnän ja sen julkisen sääntelyn perusteet. Teoksessa H. Kulla ym. (toim.) Viestintäoikeus. Helsinki: WSOY lakitieto, s. 3–34.
- Niiranen, V. & Soramaa P. 2003. Sananvapauslain käsikirja. Porvoo.
- Nordenstreng, K. & Heinonen, A. 2002 (toim.) Mediaetiikan kipupisteet. Tampereen yliopisto, tiedotusopin laitos.
- Pehkonen, M. 2003. Kulttuuri ja tietoyhteiskunta. Tampereen yliopiston hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 5. Viitattu 17.11.2004 <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5763-3.pdf>.
- Pöysti, T. 1999. Tehokkuus, informaatio ja eurooppalainen oikeusalue. Helsingin yliopisto.
- Pöysti, T. 2002. Verkkoyhteiskunnan viestintäinfrastruktuurin metaoikeudet. Teoksessa H. Kulla ym. (toim.) Viestintäoikeus. Helsinki: WSOY lakitieto, s. 35–81.
- Saarenpää, A. 1999. Informaatio-oikeus. Teoksessa EIF VII Oikeuden yleis-tieteet. Helsinki: Suomalainen lakimiesyhdistys, 206–215.

- Saarenpää, A. 2004. Oikeusinformatiikka. Teoksessa R. Haavisto (toim.) Oikeusjärjestys 2000 osa I, 3. täydennetty painos. Rovaniemi: Lapin yliopisto, s. 1–83.
- Sähköisen tunnistamisen menetelmät ja niiden sääntelyn tarve. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 44/2003. Viitattu 17.11.2004 www.mintc.fi/www/sivut/dokumentit/julkaisu/julkaisusarja/2003/a442003.pdf
- Wallin, A.-R. & Konstari T. 2000. Julkisuus- ja salassapitolainsäädäntö. Helsinki: Suomalaiset oikeusjulkaisut.
- Webster, F. 2002. Theories of the Information Society. London: Routledge.
- Westman, D. 1998. Information – infrastruktur och access. IRI-rapport. Stockholm.
- Viranomaisten välinen tiedonkulku. Sisäasiainministeriö, poliisiosaston julkaisusarja 15/2003. Viitattu 17.11.2004 <http://www.intermin.fi/>, ks. kohta julkaisut.
- von Willebrand Martin (2002), Kauppapaikka verkossa – perustaminen, kehittäminen ja markkinointi. Helsinki: WSOY lakitieto.
- World Summit on the Information Society (WSIS), Declaration of principles. Document WSIS-03/GENEVA/DOC/4-E, 12 December 2003. Viitattu 17.11.2004 http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en/id=1161|1160
- World Summit on the Information Society (WSIS), Plan of Action. Document WSIS-03/GENEVA/DOC/5-E, 12 December 2003. Viitattu 17.11.2004 http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en/id=1161|1160
- World Trade Organization (WTO). 2003. Understanding the WTO. Viitattu 17.11.2004 http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/understanding_e.pdf.

Kaisa Kotakorpi ja Tuomas Takalo

VIESTINTÄMARKKINOIDEN SÄÄNTELY JA LAAJAKAISTAINVESTOINNIT*

Alati kehittyvän tieto- ja viestintäteknologian uusiin sovelluksiin liittyy yhä korkeampia odotuksia, jotka eivät välttämättä aina vastaa todellisuutta. Esimerkiksi laajakaistaisten Internet-yhteyksien kehitykseltä on Suomessa odotettu paljon, mutta niiden leviäminen ei ole aina sujunut vaikeuksista: laajakaistaisten Internet-yhteyksien saatavuudessa on liikenne- ja viestintäministeriön (2002) tutkimuksen mukaan suuria ongelmia erityisesti väestökeskusten ulkopuolella eikä kilpailu yhteyksien tarjonnassa ole toteutunut toivotulla tavalla.¹ Tässä kirjoituksessa käsitellään viestintämarkkinoiden erityispiirteitä ja niistä aiheutuvia ongelmia laajakaistaisiin Internet-liittymiin tarvittavan teknologian leviämässä sekä laajakaistamarkkinoiden kilpailussa ja sääntelyssä.

Kansallisen laajakaistastrategian ongelmia

Suomen kansallisen laajakaistastrategian tavoitteena on, että vuoden 2005 loppuun mennessä nopeat ja kohtuuhintaiset tietoliikenneyhteydet olisivat kaikkien kansalaisten saatavilla. Pyrkimyksenä on myös edistää kilpailua viestintäverkoissa. Strategian taustalla on ajatus, jonka mukaan nopeat ja alueellisesti kattavat tietoliikenneyhteydet ovat välttämätön edellytys hyvinvointiyhteiskunnan kehitykselle. Strategias-
sa todetaan, että korkealaatuinen ja tehokas viestintäinfrastruktuuri

* Kiitämme Klaus Kulttia, Hannu Laurilaa, Mikko Leppämäkeä, Mikko Mustosta, Mikko Puhakkaa, Matti Tuomalaa, Tommi Uharia ja Juuso Välimäkeä hyödyllisistä keskusteluista. Kotakorpi kiittää Liikesivistysrahastoa ja Yrjö Jahnssonin säätiötä ja Takalo Suomen Akatemiaa tutkimuksen rahoituksesta.

¹ Kilpailuongelmat ovat saaneet myös julkisuutta, ks. esim. Taloussanomien 11.12.2003 ja 11.3.2004.

parantaa tuottavuutta ja edistää kasvua kaikilla sektoreilla.² Myös akateemisessa tutkimuksessa tieto- ja viestintäteknikkainvestointien on osoitettu lisäävän tuottavuutta ja talouskasvua Suomessa (Björkroth 2003; Jalava 2002; Jalava ja Pohjola 2002). Tietoyhteiskunnan hyötyjen tasapuolinen jakautuminen edellyttää kuitenkin uusien teknologioiden laajaa alueellista saatavuutta ja riittävän alhaisia hintoja; matala hintataso puolestaan on helpointa saavuttaa tehokkaan kilpailun avulla. Suomen hallituksen lisäksi myös Euroopan komission keskeisenä tavoitteena onkin edistää laajakaistaisten Internet-liittymien saatavuutta sekä kilpailua niiden tarjonnassa koko Unionin alueella³.

Näiden tavoitteiden toteutumisen tiellä voi kuitenkin olla esteitä, jotka aiheutuvat ainakin osittain viestintämarkkinoiden erityispiirteistä. Näitä erityispiirteitä ovat paikallisviestintäverkon korkeat kiinteät kustannukset, joiden on perinteisesti ajateltu johtavan *luonnolliseen monopoliin* paikallisviestintäverkoissa, sekä *verkostovaikutukset*. Näistä ominaisuuksista johtuen toisen operaattorin verkon käytöstä maksettavat vuokrat eli verkkomaksut ovat keskeinen kilpailun toimivuuteen vaikuttava tekijä viestintämarkkinoilla. Säätelämättömillä markkinoilla verkko-operaattorit voivat eliminoida kilpailun korkean verkkomaksun avulla. Useimmissa Euroopan maissa kilpailu paikallisviestintämarkkinoilla on edelleen rajoittunutta, vaikka näitä markkinoita on avattu kilpailulle 1980-luvun lopulta lähtien⁴.

Verkkomaksujen kilpailuvaikutuksista ja optimaalisesta sääntelystä on tehty paljon tutkimusta viime vuosina (ks. esim. Laffont ja Tirole 2000; Armstrong 2002; Kotakorpi 2002). Tutkimuksen mukaan sääntelyllä voidaan teoriassa korjata markkinamekanismin toimintaa viestintämarkkinoilla. Useiden muiden maiden tavoin myös Suomessa pyritäänkin ratkomaan paikallisviestintämarkkinoilla havaittuja kilpailu-

² Ks. valtioneuvoston periaatepäätös kansallisesta laajakaistastrategiasta 29.1.2004, joka on luettavissa esimerkiksi liikenne- ja viestintäministeriön Internet-sivuilla.

³ Euroopan komission laajakaistayhteyksien edistämiseen tähtäävästä politiikasta ks. esim.: http://europa.eu.int/information_society/europe/2005/all_about/broadband/index_en.htm.

⁴ Ks. esim. Teligen Ltd:n Euroopan komissiolle tekemä tutkimus markkinoillepääsyyn liittyvistä kysymyksistä EU:n telemarkkinoilla (<http://europa.eu.int/ISPO/infosoc/telecompolicy/en/marketentry.html>).

ongelmia voimakkaamman sääntelyn avulla: vuonna 2003 säädettyyn viestintämarkkinalakiin ollaan ehdottamassa muutoksia, jotka tiukentavat verkkovuokran asettamisen ehtoja. Lain 37 §:ään ehdotetaan muutosta, joka antaisi liikenne- ja viestintäministeriön alaiselle Viestintävirastolle oikeuden asettaa enimmäishinta huomattavan markkinavoiman teleoperaattorille, joka vuokraa kiinteää verkkoaan toiselle yritykselle. Lisäksi lain 86 §:ään, jossa säädetään hinnoittelua koskevaista selvittämismääräyksistä ja kustannuslaskennasta, ehdotetaan momenttia, jolla virasto voi tietyissä yksittäistapauksissa asettaa perittävälle korvaukselle enimmäismäärän.

Oikeanlaisen sääntelyn toteuttaminen on kuitenkin käytännössä hankalaa. Verkkomaksuja sääntelevällä viranomaisella pitäisi olla tarkkaa tietoa esimerkiksi viestintäyritysten tuotantokustannuksista ja kysynnän hintajoustosta. Lisäksi verkkomaksuihin liittyvä teoreettinen tutkimus on viime vuosiin asti keskittynyt pääasiassa staattisten tilanteiden tarkasteluun, eikä sääntelyn vaikutuksia toimialan pidemmän aikavälin kehitykseen ole juurikaan otettu huomioon. Tämän vuoksi tässä artikkelissa pohditaan myös verkkomaksujen sääntelyn vaikutuksia viestintäyritysten investointipäätöksiin ja laajakaistakilpailun synty-miseen.

On helppo nähdä, että pidemmän aikavälin tarkastelussa sääntelevän viranomaisen haasteet ovat entistä suuremmat. Vaikeuksia aiheuttaa erityisesti se, että sääntelevän viranomaisen erilaiset tavoitteet voivat tällöin olla keskenään ristiriidassa: kilpailijoiden aseman parantamiseen tähtäävä verkkomaksujen sääntely voi esimerkiksi heikentää verkko-operaattorin investointikannustimia. Koska kilpailijat käyttävät samaa verkko- kuin verkko-operaattori, verkon laatua parantavat investoinnit hyödyttävät myös kilpailijoita. Kilpailijoiden saamat hyödyt voivat vähentää investointien kannustimia informaation tuottamiseen ja sen kaupalliseen hyödyntämiseen liittyvän niin sanotun *rabastettavuusongelman* vuoksi (ks. esim. Kanniainen, Takalo ja Simojoki 1998). Korkean teknologian investoinnit aiheuttavat tyypillisesti positiivisen ulkoisvaikutuksen⁵ ja vapaamatkustusmahdollisuuden: kilpailijat saavat ilmaista hyötyä toisten yritysten investoinneista.

⁵ Ulkoisvaikutusten merkityksestä markkinoiden toiminnalle yleisesti, ks. esim. Tuomala (1997).

Viestintämarkkinoilla rahastettavuusongelman aiheuttaa nimenomaan verkkomaksujen sääntely: mikäli verkon omistava yritys voisi vapaasti määrittää verkkomaksun, se voisi rahastaa investoinnista kilpailijoille aiheutuvan hyödyn verkkomaksun avulla. Tällöin verkko-operaattorin investoinnit verkon laatuun voivat olla kannattavia myös niiltä osin kuin ne hyödyttävät kilpailijoita, koska verkko-operaattori saattaa saada korvauksen investoinneista kasvaneen verkkokapasiteetin kysynnän muodossa. Jos sen sijaan verkkomaksujen sääntely on tiukkaa, verkko-operaattori ei saa voittoa verkkokapasiteetin myynnistä: tällöin rahastettavuusongelma nousee merkittäväksi tekijäksi ja verkko-operaattorin investointikannustimet pienenevät. Tämä saattaa haitata sekä Suomen hallituksen että Euroopan komission tavoitteiden toteutumista, koska laajakaistaisten Internet-yhteyksien alueellisen kattavuuden takaaminen edellyttää laajamittaisia investointeja.

Edellä kuvatut ongelmat aiheutuvat siitä, että laajakaistamarkkinoita sääntelevällä viranomaisella on esimerkiksi Suomessa kaksi tavoitetta – laajakaistayhteyksien saatavuuden parantaminen ja kilpailun edistäminen – mutta käytössä on kuitenkin vain yksi instrumentti, verkkomaksujen sääntely. Sääntely saattaa edistää kilpailua siellä, missä laajakaistaisten Internet-yhteyksien tarjontaan tarvittava teknologia on jo saatavilla, mutta toisaalta se voi hidastaa teknologian leviämistä uusille alueille. Kahden keskenään ristiriidassa olevan tavoitteen yhtäaikainen saavuttaminen vaatisikin yleisesti ottaen vähintään kahden politiikka-keinin käyttöä.

Toimiiko kilpailu paikallisviestintämarkkinoilla ilman sääntelyä?

Paikallisviestintämarkkinoilla tarkoitetaan tässä paikallisviestintäverkkojen kautta välitettävien palveluiden, kuten paikallispuhelin ja Internet-yhteyksien markkinoita. Näiden markkinoiden toimintaan vaikuttavia erityispiirteitä ovat paikallisviestintäverkon korkeat kiinteät kustannukset, joiden on perinteisesti ajateltu johtavan luonnolliseen monopoliin kyseisellä toimialalla, sekä verkostovaikutukset. Näiden erityispiirteiden ymmärtäminen on tärkeää, kun pohditaan kilpailun

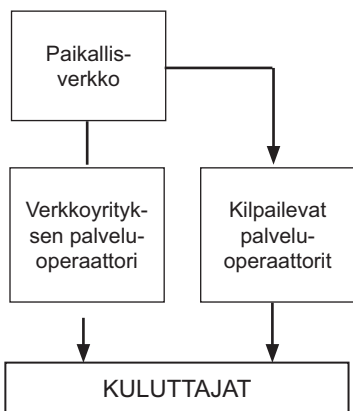
edistämistä ja sääntelyä paikallisviestintämarkkinoilla. Nämä piirteet eivät kuitenkaan ole ominaisia ainoastaan paikallisviestintämarkkinoille, vaan niitä on pidetty myös muiden uuden talouden ja tietoyhteiskunnan päätoimialojen keskeisinä piirteinä (ks. esim. Stenbacka 2002).

Markkinoilla vallitsee luonnollinen monopoli, jos tuotanto on kustannussyistä järkevää tuottaa vain yhdessä yrityksessä. Luonnollinen monopoli voi aiheutua esimerkiksi korkeista kiinteistä kustannuksista, jolloin useamman yrityksen toimiminen samoilla markkinoilla aiheuttaisi turhaa kiinteiden kustannusten kertaantumista. Korkeat kiinteät kustannukset siis aiheuttavat *skaalaetuja* tuotannossa. On kuitenkin syytä huomata, että nykytekniikalla niin sanotun konvergenssin ansiosta samoja viestintäpalveluita voidaan tarjota esimerkiksi sekä paikallisen kiinteän puhelinverkon että kaapelitelevisioverkon kautta. Tämä ei kuitenkaan välttämättä merkitse, että luonnollisen monopolin tunnusmerkit eivät täytyisi, sillä uusien vaihtoehtoisten teknologioiden tuomista mahdollisuuksista huolimatta voi olla kustannustehokasta tarjota erilaiset viestintäpalvelut vain yhden verkon kautta (ks. esim. Cave & Williamson 1996).

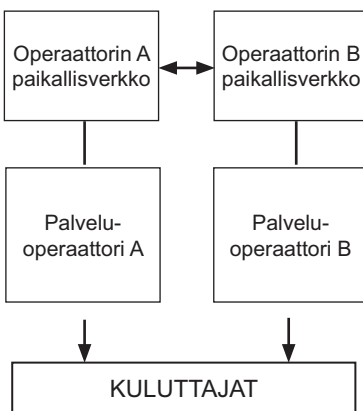
Verkostovaikutus syntyy, kun kuluttajan saama hyöty tietyn teknologian käyttämisestä on sitä suurempi, mitä enemmän teknologialla on muita käyttäjiä (ks. esim. Katz & Shapiro 1985). Paikallisviestintämarkkinoilla on sekä niin sanottuja suoria että epäsuoria verkostovaikutuksia. Suoria verkostovaikutuksia syntyy, koska kuluttajan verkosta saama hyöty riippuu suoraan verkon muiden käyttäjien määrästä: verkkoon liittyvien asiakkaiden määrän kasvaessa kukin kuluttaja voi tavoittaa verkon kautta suuremman määrän muita kuluttajia. Epäsuorista verkostovaikutuksista on puolestaan kyse silloin, kun kuluttajan saama hyöty ei riipu suoraan verkon muiden käyttäjien määrästä vaan verkko-operaattoreiden tarjoamista oheispalveluista. Oheispalveluiden tarjonta puolestaan lisääntyy verkon käyttäjien määrän kasvaessa. Verkostovaikutukset aiheuttavat niin sanottuja *kysyntäpuolen skaalaetuja* jo mainittujen tarjontapuolen skaalaetujen lisäksi.

Paikallisviestintämarkkinat on mahdollista avata kilpailulle kahdella eri tavalla. Yksi vaihtoehto on, että alueellisen monopolin viestintäverkko avataan kilpailijoiden käyttöön, jolloin kilpailu perustuu viestintäpalveluiden myyntiin. Toinen mahdollisuus on, että kukin

kilpailija rakentaa oman paikallisverkon, jolloin kilpailu tapahtuu verkko-operaattorien välillä. Näitä tilanteita on havainnollistettu kuviossa 1. Tavoiteltava kilpailumuoto riippuu siitä, pidetäänkö paikallisverkkoa luonnollisena monopolina vai ei, mutta myös siitä, millaisia ongelmia eri markkinarakenteiden sääntelyyn liittyy ja miten niitä pystytään ratkomaan: jos esimerkiksi paikallisviestintämarkkinoiden kilpailuongelmat pystyttäisiin poistamaan verkkokilpailun avulla, voisi olla mielekästä tukea rinnakkaisten verkkojen rakentamista niiden korkeista kiinteistä kustannuksista huolimatta.



Kuvio 1a. Viestintäpalveluiden myyntiin perustuva kilpailu



Kuvio 1b. Verkkokilpailu

Edellä mainittujen paikallisviestintämarkkinoiden erityispiirteiden vuoksi molemmissa markkinatilanteissa operaattorien toisiltaan perimät verkkomaksut ovat keskeisessä asemassa kilpailun toimivuuden kannalta. Monopoliverkon tapauksessa (kuvio 1a) kilpailu palveluntarjonnassa edellyttää usein sitä, että verkko-operaattori velvoitetaan lain tai muiden määräysten nojalla vuokraamaan verkkokapasiteettia kilpailijoille. Suomessa tällainen verkonvuokrausvelvoite on ollut voimassa vuodesta 1996 lähtien. Toimiva kilpailu syntyy kuitenkin vain, jos verkkomaksu on kohtuullisella tasolla. Tämä vaatimus ei välttämättä

täyty, jos verkkomonopoli saa päättää verkkomaksusta itse, joten usein on turvaututtava verkkomaksun sääntelyyn. Keskeinen ongelma tässä tapauksessa on siis monopoliaseman mahdollinen väärinkäyttö ja kilpailijoiden diskriminointi. Verkkomaksun asettamiseen liittyviä kiistoja on Suomessakin ratkottu useita.⁶ Koska kyseessä on verkostotoimiala, on kuitenkin myös mahdollista, että kilpailua syntyy ilman sääntelyä (Economides 1996; Mustonen 2003): tällainen tilanne voi syntyä esimerkiksi silloin, jos kilpailijoiden läsnäolo kasvattaa markkinoiden kokoa ja siten verkko-operaattorin palvelujen kysyntää. Se, onko verkkomaksujen sääntely välttämätöntä kilpailun syntymisen kannalta, riippuukin tarkasteltavan tilanteen yksityiskohdista.

Kuviossa 1b kuvataan tilannetta, jossa kilpailu tapahtuu verkko-operaattorien välillä. Tällöin muodostuu ns. kaksipuoliset viestintämarkkinat, joilla palveluoperaattori toimii välittäjänä (engl. *platform*) (ks. Rochet ja Tirole 2004). Koska palveluoperaattorin asiakkaaksi liittymisen kustannukset ovat yleensä merkittävät, kukin kuluttaja on tyypillisesti vain yhden operaattorin asiakas. Verkostovaikutusten hyödyntäminen edellyttää tällöin eri verkko-operaattoreiden verkkojen liittämistä yhteen, jotta eri yritysten asiakkaat voivat kommunikoida keskenään. Verkostovaikutusten vuoksi verkkojen liittäminen yhteen on myös olennaista pienten operaattoreiden kilpailukyvyyn kannalta: muuten laajemman verkon omaava markkinajohtaja saisi suuren kilpailuedun, mikä voisi johtaa jopa markkinoiden monopolisoitumiseen. Verkkojen yhteenliittämisen seurauksena verkko-operaattori A perii verkko-operaattori B:ltä maksun silloin, kun palveluoperaattori B:n asiakas soittaa palveluoperaattori A:n asiakkaalle käyttäen hyväksi verkko-operaattori A:n verkkoa ja päinvastoin.

Verkkomaksujen asettamisesta aiheutuvat ongelmat ovat verkko-kilpailun vallitessa erilaiset kuin monopoliverkon tapauksessa. Kun verkkokilpailu tapahtuu suunnilleen samankokoisten operaattorien välillä, verkko-operaattorit saattavat pystyä käyttämään verkkomaksua kartellin ylläpitämiseen: sopimalla keskenään korkeasta verkkomaksusta operaattorit voivat nostaa myös palveluidensa markkinahintaa

⁶ Ks. lisätietoja eri tapauksista esim. Viestintäviraston Internet-sivuilta: <http://www.ficora.fi/suomi/tele/toimenpidepyynnnot.htm>.

(Armstrong 1998; Laffont, Rey ja Tirole, 1998).⁷ Kilpailun toimivuuteen liittyvät ongelmat paikallisviestintämarkkinoilla eivät siis välttämättä poistu kilpailevien verkkojen rakentamisen myötä.

Esimerkiksi Englannissa verkkokilpailun edistäminen on kuitenkin otettu paikallisviestintämarkkinoita koskevan politiikan tavoitteeksi ja sitä on myös syntynyt (ks. esim. Armstrong 1997). Suomen tilanteen kannalta kiinteiden paikallisverkkojen välillä tapahtuva kilpailu ei ole tällä hetkellä kovin olennaista, koska Suomessa verkkoyritykset ovat omilla alueillaan monopoliasemassa. Faulhaberin ja Hogendornin (2000) mukaan laajakaistaverkkojen tarjonta säilynee jatkossakin luonnollisena monopolina ainakin harvaanasutuilla alueilla. Niinpä Suomen tilanne ei luultavimmin tule muuttumaan ilman julkisia toimia kilpailevien verkkojen aseman parantamiseksi. Tässä artikkelissa emme pohdi verkkokilpailun mahdollisuuksia tarkemmin, vaan nojautuen Kotakorven (2004) tutkimukseen keskitymme seuraavassa tarkastelussa siihen, mitä vaikutuksia verkonvuokrausvelvoitteella ja verkkomaksuilla on verkkomonopolin investointipäätöksiin ja laajakaistakilpailuun palveluoperaattoreiden välillä. Verkkomaksuilla on luonnollisesti vaikutuksia myös kilpailevien operaattorien investointeihin (ks. esim. Valletti 2003), mutta selkeyttääksemme asiaa jätämme ne tarkastelun ulkopuolelle.

Tarkastelemme siis lähemmin kuvion 1a mukaista tilannetta, jossa verkkoinfrastruktuurin omistaja on monopoliasemassa, ja analyysissä otetaan lisäksi huomioon verkkomonopolin investointien vaikutus markkinoiden toimintaan. Analyysissä oletetaan, että markkinat on vastikään vapautettu eli nykyinen verkkomonopoli on aikaisemmin ollut monopoliasemassa myös palveluntarjoajana mutta on nyt velvoitettu vuokraamaan kapasiteettia kilpaileville palveluntarjoajille. Verkon käytöstä ja ylläpidosta koituu verkkomonopolille kustannuksia. Toisaalta verkko-operaattorilla ajatellaan olevan markkinavoimaa myös viestintäpalvelujen markkinoilla, koska kuluttajille aiheutuu kustannuksia

⁷ Tämä tulos pätee ainakin silloin kun operaattorit asettavat yksinkertaiset, lineaariset hinnat. Verkkomaksun käyttäminen kartellin välineenä on kuitenkin mahdollista myös eräiden monimutkaisempien hinnoittelustrategioiden tapauksessa. Toisaalta verkkomaksusopimusten kieltäminen pahentaisi tilannetta entisestään (ks. esim. Armstrong 2002).

(engl. *switching costs*), mikäli he siirtyvät kilpailevien palveluntarjoajien asiakkaiksi. Tällaisia kustannuksia voivat aiheuttaa esimerkiksi kuluttajien tottumukset, hinta- ja laatu tietojen etsiminen tai puhelinnumeron siirrettävyydessä mahdollisesti esiintyvät ongelmat. Uusien, kilpailevien palveluntarjoajien oletetaan puolestaan olevan pienehköjä eikä niillä ole markkinavoimaa. Tätä oletusta voidaan pitää melko realistisena ainakin silloin, jos palveluntuotannon kiinteät kustannukset eivät ole merkittävät ja jos kilpailijat ovat olleet markkinoilla vasta vähän aikaa, eivätkä ole vielä ehtineet saavuttaa kovin suurta markkinaosuutta. Täten kiinteiden kustannusten merkitys yhä korostuu; tarkasteltava tilanne on mielekäs vain, jos verkkojen rakentamisen kiinteät kustannukset ovat suuret mutta palveluntuotannon pienet.

Seuraavassa tarkastelemme verkkomonopolin kannustimia investoita siihen, että perinteinen televerkko muutetaan laajakaistaisten Internet-yhteyksien tarjoamiseen soveltuvaksi verkoksi. Investoinnin voidaan myös yleisemmin ajatella tarkoittavan mitä tahansa verkkomonopolin toimenpidettä, joka lisää kuluttajien halukkuutta maksaa viestintäpalveluista. Koska kilpailijat käyttävät samaa verkkoa kuin verkko-operaattori, verkkoon kohdistuva investointi kasvattaa myös kilpailijoiden palvelujen kysyntää. Vaikutus kilpailijoiden palveluiden kysyntään voi kuitenkin poiketa investoinnin vaikutuksesta verkko-operaattorin omien palvelujen kysyntään: kilpailijoiden kyky hyödyntää verkkoinvestointia palveluiden tuotannossa voi olla erilainen kuin verkko-operaattorin. Jos kilpailijoiden kyky muuntaa investointi kuluttajien arvostamiksi palveluiksi on huonompi, ne hyötyvät investoinnista vähemmän kuin verkko-operaattori itse. Tällainen tilanne voi syntyä luontevasti esimerkiksi sen vuoksi, että verkko-operaattori tuntee teknologian kilpailijoita paremmin tai onnistuu suojaamaan investoinnista saatavia hyötyjä immateriaalioikeuksien avulla. Toisaalta on mahdollista, että kilpailevat operaattorit ovat palveluntuotannossaan niin paljon tehokkaampia, että ne saavat investoinnista verkko-operaattoria suuremman hyödyn.

Sääntelemättömässä kilpailutilanteessa verkon omistaja päättää vapaasti kilpailijoilta perittävästä verkkomaksusta. Verkkomaksu kasvattaa kilpailijoiden rajakustannuksia. Koska kilpailevilla palveluntarjoajilla ei ole oletettu olevan markkinavoimaa, ne asettavat hinnat

rajakustannuksia vastaavasti. Niinpä kilpailijoiden palveluiden hinta määräytyy verkkomaksun perusteella. Tällöin verkko-operaattori pystyy asettamaan oman palvelunsa hinnan ja verkkomaksun ikään kuin se olisi monopoli, joka myy sekä omaa että kilpailijoidensa palvelua kulluttajille. Siten verkko-operaattori voi rahastaa kilpailijoiden saaman hyödyn tekemästään investoinnista verkkomaksun avulla, ja kilpailijoiden investoinneista saama hyöty *kasvattaa* investointien tasoa. Sääntelemättömässä kilpailutilanteessa verkon vuokraamisella kilpailijoille ja kilpailijoiden saamalla hyödyllä ei siis ole haitallista vaikutusta investointien tasoon.

Verkkomaksujen sääntelemättömyydestä voi kuitenkin koitua muita ongelmia, sillä verkko-operaattori saattaa sulkea kilpailijat pois markkinoilta korkean verkkomaksun avulla. Näin sen kannattaakin toimia, jos investointi hyödyttää kilpailijoita vain vähän eli verkko-operaattori saa verkon vuokraamisesta vain vähän voittoa. Tämä on esimerkki tilanteesta, jossa verkkomonopoli käyttää verkkomaksua diskriminaation välineenä. Toisaalta, jos investoinnit hyödyttävät kilpailijoita suhteellisen paljon, verkko-operaattori voi saada verkkomaksun kautta kilpailijoiden palveluista suuremman voiton kuin sulkemalla kilpailijat pois markkinoilta.

Verkkomaksujen sääntely ja alhaisten investointien ongelma

Säännellyssä kilpailutilanteessa verkko-operaattorilla on velvollisuus vuokrata verkkokapasiteettia kilpailijoille viranomaisen määrittelemällä hinnalla. Sääntelyn kannalta paras tilanne syntyisi, jos sääntelevä viranomainen pystyisi sitoutumaan tiettyyn verkkomaksuun jo ennen verkko-operaattorin investointipäätöksiä ja siten ohjailemaan investointipäätöksiä haluamaansa suuntaan. Käytännössä sitoutuminen on varsin hankalaa, koska viestintäverkkoinvestoinnit ovat tyypillisesti pitkäkestoisia ja peruuttamattomia, kun taas verkkomaksuja koskevia määräyksiä voidaan periaatteessa muuttaa helposti. Suomen tilanteessa tällainen sitoutumisongelma esiintyy myös siksi, että kansalliseen lakiin perustuvia sääntöjä voidaan joutua yllättäenkin muuttamaan

EU-määräysten vuoksi. Esimerkkinä voidaan mainita komission viimeaikaiset vaatimukset kiinteiden liittymien ja matkapuhelinten välisen hinnoittelusäännösten muuttamisesta EU-normiston mukaiseksi, vaikka muutokset olisivat tällä hetkellä Suomen lain vastaisia. Sitoutumisongelman vuoksi seuraavassa oletetaan, että verkko-operaattori investoi ensin, ja vasta sen jälkeen viranomainen määrittää verkkomaksun. Kolmannessa vaiheessa verkko-operaattori ja kilpailijat asettavat palvelujensa hinnat.

Kilpailijoiden palveluiden hinta määräytyy verkkomaksun perusteella kuten sääntelemättömässä tapauksessa, mutta verkkomaksu on nyt siis viranomaisen määrittämä. Viranomaisen ongelma verkkomaksun asettamisessa on suhteellisen monimutkainen: toisaalta verkkomaksu pitäisi asettaa verkon käytön rajakustannuksia alhaisemmalle tasolle, koska tämä pakottaisi myös verkko-operaattorin alentamaan omien palveluidensa hintaa. Tällöin verkko-operaattorin markkinavoimaan liittyvä hyvinvointitappio pienenesi. Jos toisaalta ei haluta vääristää kulluttajien valintaa verkko-operaattorin ja kilpailevien palveluntarjoajien välillä, verkkomaksu pitäisi asettaa verkon käytön rajakustannuksia korkeammalle tasolle, mikä korottaisi myös kilpailijoiden hintaa lähemmäksi verkko-operaattorin palveluiden hintaa. Koska on vaikea arvioida näiden erisuuntaisten vaikutusten suuruutta ilman yksityiskohtaista analyysiä, voidaan ensimmäisenä arviona niitä pitää yhtä suurina. Tällöin vaikutukset kumoavat toisensa, ja viranomaisen kannattaa asettaa verkkomaksu vastaamaan verkon rajakustannusta.

Koska verkkomaksu on asetettu verkon kustannuksia vastaavalle tasolle, verkko-operaattori ei voi rahastaa investoinneista kilpailijoille koituvaa hyötyä verkkomaksun avulla. Rahastettavuusongelman vuoksi verkko-operaattorin investoinnit ovat alhaisemmalla tasolla kuin ilman sääntelyä. Toisin sanoen, investoiminen on vähemmän kannattavaa, koska verkko-operaattori ei sääntelyn vuoksi saa voittoa verkkokapasiteetin myynnistä kilpailijoille. Verkkomaksujen sääntelyn investointikannustimia vähentävä vaikutus on suurimmillaan silloin, kun investointi hyödyttää kilpailijoita enemmän kuin verkko-operaattoria. Tällaisessa tilanteessa sääntelyn negatiivinen vaikutus investointikannustimiin on niin suuri, että verkko-operaattori ei investoi lainkaan: koska investointi hyödyttää kilpailijoita enemmän kuin verkko-operaattoria

itseään, investointi johtaisi sekä verkko-operaattorin markkinaosuuden että tasapainohinnan laskuun ja investoinnit olisivat tappiollisia. Lisäksi voidaan osoittaa, että verkkomonopolin valitsema investointien taso on yhteiskunnan kannalta liian alhainen.⁸ Toisin sanoen, jos investointi tulkitaan laajakaistainvestoinniksi, laajakaistaisten Internet-yhteyksien tarjontaa ei synny niin laajalti kuin yhteiskunnan kannalta olisi suotuisaa.

Toisaalta verkkomaksun sääntely estää verkko-operaattoria käyttämästä korkeaa verkkomaksua kilpailijoiden asemaa heikentävänä tekijänä. Sääntelystä huolimatta on kuitenkin mahdollista, että kilpailua ei synny: koska kilpailevien palveluiden kysyntä kasvaa investointien kasvaessa, verkko-operaattori voi sulkea kilpailijat pois markkinoilta pitämällä investoinnit alhaisella tasolla. Tällainen tilanne syntyy, jos investoiminen ei ole riittävän kannattavaa eli jos verkon kustannukset ovat korkeat tai investoiminen on kallista. Lisäksi on syytä huomata, että verkko-operaattori sulkee kilpailijat pois markkinoilta todennäköisimmin silloin, kun ne olisivat tehokkaita ja pystyisivät hyödyntämään investointeja paremmin kuin verkko-operaattori itse. Tämä seuraa suoraan verkkomaksujen sääntelystä: edellä todettiin, että sääntelemättömässä tapauksessa verkko-operaattori sulkee kilpailijat pois markkinoilta todennäköisimmin silloin, kun kilpailijat ovat suhteellisen tehottomia ja tuottavat kuluttajille suhteellisen vähän lisäarvoa. Toisin sanoen, sääntelemättömässä tapauksessa verkko-operaattorin ja viestintämarkkinoita valvovan viranomaisen intressit ovat osittain yhteneväiset, kun taas säännellyssä tapauksessa kilpailijoiden sulkeminen pois markkinoilta on hyvinvoinnin kannalta erityisen haitallista.

Verkkomaksujen sääntelyllä on siten selvä haitallinen vaikutus verkkoinvestointeihin. Yllä osoitettiin lisäksi, että liian alhaisilla investoinneilla on myös muita, yllättäviäkin negatiivisia vaikutuksia. Koska myös kilpailijat hyötyvät investoinneista, verkko-operaattori voi heikentää kilpailijoiden asemaa pitämällä verkkoa parantavat investoinnit alhaisella tasolla. Alhainen investointien taso voi jopa johtaa kilpailijoiden poistumiseen markkinoilta nimenomaan silloin, kun ne tuottaisivat kuluttajille suhteellisen paljon lisäarvoa. Jos investointeja voitaisiin

⁸ Tämä tulos saadaan myös sääntelemättömässä tapauksessa, mutta alhaisen investointien ongelma on silloin pienempi.

nostaa lähemmäksi yhteiskunnan kannalta optimaalista tasoa, myös kilpailun edellytykset siis paranisivat.

Mitä keinoja sääntelevä viranomainen voi käyttää liian alhaisten investointien aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseksi? Esimerkiksi Suomessa on pyritty puutumaan markkinoiden toimintaan mahdollisimman vähän; verkkomaksut on nähty viestintämarkkinoiden suurimpana ongelmana, ja ne ovat olleet ainoa sääntelyn kohde viestintämarkkinoilla niiden vapauttamisen jälkeen. Verkkomaksun korottaminen luonnollisesti nostaisi investointien tasoa, mutta korkeampi verkkomaksu toisaalta myös heikentää kilpailijoiden asemaa. Ongelma on, että nyt tarkasteltavassa tilanteessa sääntelijällä on kaksi tavoitetta – kilpailun edellytysten parantaminen ja investointikannustimien säilyttäminen – mutta käytössä on vain yksi instrumentti, verkkomaksujen sääntely. Paremman tuloksen aikaansaamiseksi olisikin hyvä, jos viestintämarkkinoita valvova viranomainen voisi käyttää verkkomaksun sääntelyn lisäksi myös teknologiapolitiikan välineitä, erityisesti julkista tutkimus- ja kehitysrahoitusta.

Kahden instrumentin käyttäminen mahdollistaisi kahden keskenään ristiriidassa olevan tavoitteen saavuttamisen samanaikaisesti. Julkisen tutkimus- ja kehitysrahoituksen hyödyntämisen hyvänä puolena on se, että sen avulla voidaan vaikuttaa suoraan itse ongelmaan eli investointien alhaiseen tasoon. Suomen kansallisessa laajakaistastrategiassa korostetaan, että laajakaistatarjonnan tulee perustua kaupalliseen toimintaan avoimilla markkinoilla, mutta toisaalta strategiassa mainitaan myös mahdollisuus edistää laajakaistainvestointeja haja-asutusalueilla julkisen tuen ja Euroopan unionin rakennerahastovarojen avulla. Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan julkisella rahoituksella on toki omat ongelmansa, joita on kuvattu Georghiou, Smithin, Toivasen ja Ylä-Anttilan (2003) tekemässä Suomen innovaatiotukijärjestelmän arvioinnissa.

Vaihtoehtoisesti verkkomaksu voidaan jättää sääntelemättä. Tämä parantaisi investointikannustimia, mutta saattaa huonontaa kilpailun edellytyksiä. Kilpailua voidaan kuitenkin myös edistää tehokkaan kilpailupolitiikan avulla. Määräävä markkina-asema ei itsessään ole vastoin kilpailulainsäädäntöä vaan sen väärinkäyttö, johon voidaan puuttua esimerkiksi kilpailunrikkomismaksujen avulla. Operaattorit

ovatkin joutuneet kilpailuviranomaisten tutkimusten kohteeksi viime aikoina sekä Suomessa että muuallakin Euroopassa (ks. esim. Talous-sanomat 11.3.2003; Financial Times 19.4.2004). Jälleen kerran on kuitenkin syytä todeta, että tämäkään vaihtoehto ei ole täysin ongelmaton; kilpailupolitiikan tehokas soveltaminen verkostotoimialoille on vaikeaa, kuten Microsoft-tapauksen taloustieteellinen analyysi osoittaa (ks. esim. Gilbert & Katz 2001).

Lopuksi

Paikallisviestintämarkkinoiden erityispiirteiden vuoksi sääntelemätön markkinamekanismi ei välttämättä toimi niillä tehokkaasti. Samojen erityispiirteiden takia optimaalisen sääntelyn toteuttaminen on kuitenkin myös vaikeaa. Tässä artikkelissa on tarkasteltu verkkomaksujen sääntelyn vaikutuksia viestintäyritysten investointipäätöksiin ja laajakaistakilpailun syntymiseen.

Olemme todenneet, että verkkomaksuilla on keskeinen vaikutus kilpailun toteutumiseen paikallisviestintämarkkinoilla. Verkkomaksujen sääntely estää monopoliasemassa olevaa verkko-operaattoria käyttämästä korkeaa verkkomaksua kilpailijoiden asemaa heikentävänä tekijänä. Sääntelyllä on kuitenkin haitallinen vaikutus verkko-operaattorin kannustimiin parantaa verkon laatua, esimerkiksi investoida perinteisen televerkon muuntamiseksi laajakaistaisten Internet-yhteyksien tarjoamiseen soveltuvaksi verkoksi. Sääntelystä huolimatta on lisäksi mahdollista, että kilpailua ei synny, jos verkko-operaattori ei investoi tarpeeksi. On myös perustellut syyt uskoa, että verkko-operaattorin valitsema investointien taso on liian alhainen yhteiskunnan kannalta. Voidaan puhua liian alhaisten investointien ongelmasta, joka huonontaa laajakaistaisten Internet-liittymien tarjontaan tarvittavan teknologian saatavuutta sekä saattaa myös heikentää kilpailevien operaattoreiden asemaa.

Tarkastelimme myös mahdollisia keinoja alhaisten investointien aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseksi. Jos verkkomaksua halutaan korottaa investointikannustimien parantamiseksi, joudutaan tasapainoilemaan verkkomaksun negatiivisten kilpailuvaikutusten ja investoin-

teja kannustavan vaikutuksen välillä. Tästä syystä sekä Suomen hallituksen että Euroopan komission laajakaistastrategioiden päämääriä voidaan myös yrittää toteuttaa teknologia- ja kilpailupolitiikan avulla, koska niillä voidaan vaikuttaa suoraan investointien tasoon ja edistää kilpailua.

Esitettyä analyysiä saatetaan kritisoida sillä perustella, että teoreettisesti johdettu tulos verkkomaksun asettamisesta verkon rajakustannusten tasolle ei vaikuta käytännön kannalta merkitykselliseltä, koska tällaista verkkomaksusääntöä ei käytännössä juurikaan sovelleta. Tästä huolimatta esitetyillä argumenteilla on tärkeää käytännön merkitystä. Esimerkiksi Hausman (1997) kritisoi USA:n verkkomaksusääntelyä siitä, että se ei ota huomioon teknologian nopeaa kehitystä eikä investointien kustannuksia. Myös Cave ja Prosperetti (2001) huomauttavat, että eurooppalaisilla operaattoreilla ei ole tarpeeksi suuria kannustimia tehdä laajakaistainvestointeja, koska ne odottavat joutuvansa vuokraamaan verkkokapasiteettia kustannusperusteisilla hinnoilla.

Tarkastelussa ei ole otettu huomioon investointeihin oleellisesti liittyvän epävarmuuden vaikutusta verkko-operaattorin investointipäätökseen. Epävarmuuden negatiivinen vaikutus investointeihin on erityisen suuri silloin, kun investoinnit ovat peruuttamattomia, kuten esimerkiksi viestintäverkkoon tehtävät investoinnit usein ovat. Verkko-operaattori joutuu yksin kantamaan investointiin liittyvän riskin, koska kilpailijat maksavat vain onnistuneesta investoinnista ja vain siltä osin kuin investointi lisää heidän palveluidensa kysyntää ja siten verkkokapasiteetin tarvetta. Tämän lisäksi verkkomaksujen sääntely alentaa investoinnista saatavien tuottojen odotusarvoa, mikä vähentää investointien kannustimia. (Ks. esim. Hausman & Sidak 1999.) Epävarmuuden vaikutus riippuu myös sen luonteesta; epävarmuus voi liittyä sekä kysyntään että investointikustannuksiin. Mikäli epävarmuus kohdistuu lähinnä kysyntään, se tyypillisesti viivästyttää investointeja yllämainituista syistä. Investointikustannuksiin kohdistuva teknologinen epävarmuus saattaa kuitenkin osaltaan myös lisätä investointikannustimia (Grossman & Shapiro 1986).

Kirjoituksessamme on käsitelty ainoastaan laajakaistaisten Internet-yhteyksien markkinoita. Kuitenkin toimialan erityispiirteet, kuten tutkimus- ja tuotekehitysinvestoinnit, tarjonta- ja kysyntäpuolen

skaalaedut ja asiakassuhteen vaihtamiseen liittyvät kustannukset, luonnehtivat useita tietoyhteiskunnan keskeisiä toimialoja (Stenbacka 2002). Siksi paikallisviestintämarkkinoiden kilpailuun ja sääntelyyn liittyvät ongelmat esiintyvät yleisemminkin. Esimerkiksi digitaalisiin televisiolähetyksiin siirtyminen on Suomessa viivästynyt aiotusta aikataulusta, ja digitaalisen televisiotekniikan leviämisessä esiintyviä ongelmia voitaisiin varsin hyvin analysoida taloustieteen keinoin samaan tapaan kuin yllä on analysoitu laajakaistaisten Internet-yhteyksien markkinoita. Digitaalisen television alkutaipaleen ongelmat näyttäisivät ainakin osittain olevan seurausta epäsuorista verkostovaikutuksista, jotka ovat johtaneet teknologian leviämistä hidastavaan kehään: käyttäjien vähäisen määrän vuoksi digitaalisen televisioverkon kautta tarjottavien lisäpalvelujen kehitys on ollut hidasta, mutta palvelujen hidask kehitys on puolestaan vähentänyt kuluttajien kiinnostusta uutta teknologiaa kohtaan, mikä on hidastanut entisestään teknologian leviämistä.

Kirjoituksen pääviesti on se, että vaikka tietoyhteiskunnan keskeisten toimialojen kilpailuun liittyy ongelmia, niiden poistaminen sääntelyn avulla on myös varsin hankalaa. Vaikka sääntelyllä voitaisiinkin teoriassa parantaa hyvinvointia, voi sääntelyllä olla erityisesti pidemmällä aikavälillä vakavia haitallisia vaikutuksia: esimerkiksi verkkomaksujen sääntely voi parantaa kilpailun edellytyksiä laajakaistaisten Internet-yhteyksien markkinoilla, mutta se saattaa toisaalta heikentää teknologian saatavuutta, jonka takaamisen tulisi kuitenkin olla uuden palvelun kehityksen alkuvaiheessa ensisijainen tavoite. Siksi hintasääntelyn kaltaisen järeän keinon käytössä olisi syytä pyrkiä varovaisuuteen.

Lähteet

- Armstrong, M. 2002. The theory of access pricing and interconnection. Teoksessa M. Cave, S. Majumdar & I. Vogelsang (toim.) *Handbook of telecommunications economics*. Amsterdam: Elsevier.
- Armstrong, M. 1998. Network interconnection in telecommunications. *Economic Journal* 108, 545–564.
- Armstrong, M. 1997. Competition in telecommunications. *Oxford Review of Economic Policy* 13, 64–81.

- Björkroth, T. 2003. Engine or wheels of our prosperity? Infrastructure and economic growth and effects of liberalisation of the Finnish telecommunications market. Akademisk avhandling, Åbo Akademis Förlag.
- Cave, M. & Prosperetti, L. 2001. European telecommunications infrastructures. *Oxford Review of Economic Policy* 17, 416–431.
- Cave, M. & Williamson, P. 1996. Entry, competition and regulation in UK Telecommunications. *Oxford Review of Economic Policy* 12, 100–121.
- Economides, N. 1996. Network externalities, complementarities, and invitations to enter. *European Journal of Political Economy* 12, 211–233.
- Faulhaber, G. R. & Hogendorn, C. 2000. The market structure of broadband telecommunications. *Journal of Industrial Economics* 48, 305–329.
- Georgiou, L., Smith, K., Toivanen, O. & Ylä-Anttila, P. 2003. Evaluation of the Finnish innovation support system. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 5/2003. Helsinki.
- Gilbert, R. J. & Katz, M. L. 2001. An economist's guide to U.S. v. Microsoft. *Journal of Economic Perspectives* 15, 25–44.
- Grossman, G. M. & Shapiro, C. 1986. Optimal dynamic R&D programs. *Rand Journal of Economics* 17, 581–593.
- Hausman, J. 1997. Valuing the effect of regulation on new services in telecommunication. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1997, 1–54.
- Hausman, J. & Sidak, J. G. 1999. A consumer-welfare approach to the mandatory unbundling of telecommunications networks. *Yale Law Journal* 109, 420–505.
- Jalava, J. 2002. Accounting for growth and productivity: Finnish multifactor productivity 1975–99. *Finnish Economic Papers* 15, 76–86.
- Jalava, J. & Pohjola, M. 2002. Economic growth in the new economy: Evidence from advanced economies. *Information Economics and Policy*, 14, 189–210.
- Kanniainen, V., Takalo, T. & Simojoki, S. 1998. Immateriaalioikeuksien taloustiede. Teoksessa V. Kanniainen & K. Määttä (toim.) *Näkökulmia oikeus-taloustieteeseen* 2. Helsinki: Kauppakaari Oy.
- Katz, M. L. & Shapiro, C. 1985. Network externalities, competition and compatibility. *American Economic Review* 75, 424–440.
- Kotakorpi, K. 2004. Access price regulation, investment and entry in telecommunications. *Julkaisematon käsikirjoitus*. Tampereen yliopisto.

- Kotakorpi, K. 2002. Access pricing and competition in telecommunications. VATT keskustelualoitteita nro 283.
- Laffont, J.-J. & Tirole, J. 2000. Competition in telecommunications. Cambridge, MA: MIT Press.
- Laffont, J.-J., Rey, P. & Tirole, J. 1998. Network competition: I. Overview and nondiscriminatory pricing. *RAND Journal of Economics* 29, 1–37.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2002. Laajakaistayhteydet kuluttajan ja käyttäjän näkökulmasta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 43/2002.
- Mustonen, M. 2003. Essays on the economics of information and communication technologies: Copyleft, networks and compatibility. *Dissertationes Oeconomicae*, Kansantaloustieteen laitoksen tutkimuksia No. 95:2003. Helsingin yliopisto.
- Rochet J. & Tirole, J. 2004. Defining two-sided markets. Julkaisematon käsikirjoitus. Toulousen yliopisto.
- Stenbacka, R. 2002. Microeconomic policies in the new economy. *Finnish Economic Papers* 15, 59–75.
- Tuomala, M. 1997. *Julkistalous*. Helsinki: Gaudeamus.
- Valletti, T. 2003. The theory of access pricing and its linkage with investment incentives. *Telecommunications Policy* 27, 659–675.

OSIO IV

KOHTI UUSIA TODELLISUUKSIA

Frans Mäyrä

PELIEN JA ELÄMYSTEN TIETOYHTEISKUNTA? TIETOYHTEISKUNTAKÄSITTEEN ARKIPÄIVÄSTÄ

Hyöty ja tehokkuusajattelu

Hyötykeskustelun historia on pitkä. Aikoinaan roomalainen runoilija Horatius antoi *Ars Poeticassaan* (Runousoppi) ohjeen ”*miscuit utile dulci*”, on pyrittävä sekä hyötyyn että huviin. Tietoyhteiskunnan ihmiskuva ei kuitenkaan ole perinteisesti ollut kovin laaja-alainen tai monivivahteinen. Ihmisestä on peilattu esiin lähinnä hänen koneeseen rinnastuvaa ulottuvuuttaan, ja on pyritty kehittämään tapoja joilla hänen tiedonhakemiseen, omaksumiseen, muistiin tai tiedon prosessoimiseen liittyvät kykynsä tehostuisivat. Nyky-yhteiskunnan kritiikissä yksi linja onkin puhe yhteiskuntamme ”macdonaldisaatiosta”, yksipuolisesta logiikasta, jossa hallitsevat arvot ovat *tehokkuus, arvioitavuus, ennustettavuus ja kontrolli*. (Vrt. esim. Ritzer 2000.) Samalla tehokkuusyhteiskunnan kriitikot ovat kuitenkin helposti ummistaneet silmänsä niiltä kiistämättömiltä vastavoimilta, joita tehokkuusajattelun keskeisyys joutuu jatkuvasti arjessa kohtaamaan. Keskeinen vastatraditio liittyy pelien ja tietotekniikan yhteyteen.

Taloustiede on käynyt 1980-luvun loppupuolelta keskustelua siitä, mikä informaatioteknologian suhde tuottavuuteen ylipäättään on. Debatti käynnistyi taloustieteilijä Robert Solow’n vuonna 1987 esittämästä havainnosta, että vaikka tietotekniikkaa oli USA:ssa otettu yhä kasvavassa laajuudessa käyttöön työelämässä, oli talouselämän tuottavuuden kasvu itse asiassa hidastunut 1970-luvun alun tilanteeseen verrattuna. Tämä Morgan Stanleyn pääekonomisti Stephen Roachin myöhemmin ”tuottavuusparadoksiksi” nimeämä ilmiö herätti kiihkeää keskustelua etenkin ”uuden talouden” lupauksien yhteydessä: onko lisääntyvä tietotekniikan käyttö itse asiassa johtamassa meitä entistä tehottomampaan yhteiskuntaan? Vastauksia on monia, mutta ne kaikki riippuvat siitä, mitä tehokkuudella ymmärretään. Perinteisten

talousmittarien mukaan arvioituna tuotoksen suhde panokseen voi heikentyä, mutta samanaikaisesti yrittäjä, asiakas tai työn tekijä voi kokea informaatioteknologian käyttöönottoon liittyvää laadullista kehitystä. (Vrt. Brynjolfsson 1998, The Economist 2000.)

Tavalliselle ihmiselle taloustieteen laskelmia merkittävämpiä ovat peruskysymykset: onko elämän edellytyksiä ylipäätään tarjolla, ja millaista tietoyhteiskunnan arki on laadullisesti? Työn tietoteknistymisen myötä on alettu puhua esimerkiksi työttömyydestä, jonka taustalla ovat saatavilla olevan työvoiman riittämättömät taidot suhteessa tarjolla olevan työn vaatimuksiin (*skill biased technical change*; vrt. Mäkilä 1996). Jos hallitsen perinteisten työtehtävieni lisäksi työpaikalle hankitun uuden ohjelmiston, selviän sen avulla kenties nopeammin tietyistä työtehtävistäni ja minulle jää aikaa muuhun. Jos ohjelmisto jää käsittämättömäksi, sekä työni että elämäni kärsii teknologisen edistyksen myötä. Teknologia ei ole neutraalia suhteessa erilaisiin käyttäjiin, heidän taitotasoonsa ja toimintakulttuuriinsa. Yksi avainlottuvuus informaatioteknologian haltuunotossa on sen kotiutuminen ja informaalin käyttökulttuurin kehittyminen.

Leikillinen teknologian kotiutuminen: hakkerismi

Teknologian kotiutumisen (*domestication*) tutkimus juontaa juurensa moniin lähteisiin, joita ovat olleet esimerkiksi *New Media and Society* -julkaisun ympärille ryhmittyneet tutkijat. Professori Roger Silverstone yhteistyökumppaneineen on ohjannut tutkijoiden huomiota siihen, miten informaatio- ja viestintäteknologiat ovat olemukseltaan syvästi sosiaalisia ja symbolisia ja kytkeytyvät kulttuurimme rakenteisiin monin eri tavoin. (Esim. Silverstone & Hirsh 1992.) Kuluttajatutkimuksessa Suomessa tätä tutkimuslinjaa on näkyvästi edustanut Mika Pantzar, joka on *Kuinka teknologia kesytetään* -kirjassaan (1996) tarkastellut puhelimen, radion, auton ja jääkaapin kaltaisten teknologisten innovaatioiden vähittäistä asettumista arkisen ympäristömme ja toimintojemme huomaamattomiksi osiksi. Informaatioteknologian osalta samankaltainen kehitys on epäilemättä käynnissä, vaikkakin edelleen verrattain varhaisessa vaiheessa.

Jos yritysten tekemät mittavat Microsoft Windows ja Office -hankinnat hetkeksi unohtetaan, ovat suosituimpia informaatio- ja viestintätekniikan sovelluksia toistaiseksi olleet pelit ja Internet, etenkin sen sähköposti- ja World Wide Web -verkkosivupalvelut. Pelien historia osana laajempien kansanryhmien arkea ulottuu kuitenkin huomattavasti tietoverkkoja kauemmaksi. Tutkimalla tietoteknistä pelillisyyttä voidaankin päästä myös laajemmin pohtimaan tietotekniikan kotiutumisen taustaehtoja ja prosesseja.

Tietokonepelin ja -pelaamisen syntyä on vaikea paikantaa. Kyse on osin siitä, että pelejä itseään ymmärretään vielä sängen huonosti. Pelaaminen ja leikkiminen ovat mitä ilmeisimmin universaaleja toimintoja, jotka ovat löydettävissä kaikista kulttuureista ja kaikilta aikakausilta. Leikit eivät rajoitu edes ihmiskuntaan, vaan myös korkeammat eläimet varsinkin varhaisen ikävaiheensa aikana leikkivät. Eläinten leikkikäyttäytymistä tutkimalla on myös opittu paljon leikin kehityspsykologisesta merkityksestä. Leikissä esimerkiksi metsästys- tai taistelukäyttäytyminen irrotetaan todellisesta kontekstistaan ja siihen osallistuvat muuttavat käyttäytymistään siten, ettei kukaan vahingoitu. Eläinten kohdalla mahdollisuuden leikkiin osallistumiseen on todettu ennustavan merkittävällä tavalla myöhemmän elämän taitojen ja menestyksen kehitystä. (Smith 1984; Bekoff & Byers 1998.)

Leikki on pelin taustalla ja vain ymmärtämällä sen erityispiirteitä voi hahmottaa pelien suosion erilaisia syitä. Peli on toisaalta mahdollista nähdä leikkikäyttäytymisen eräänä erityismuotona ja on sikäli rajatumpi tutkimuskohde. Pelitutkimus onkin viime vuosina edistynyt merkittävästi, osin digitaalisten pelien suosion kannustamana. Perusta tutkimukselle on kuitenkin jo tietokoneita edeltävältä ajalta, hollantilaisen kulttuurihistorioitsija Johan Huizingan alkujaan jo 1938 esittämissä ajatuksissa. Teoksessaan *Leikkivä ihminen (Homo Ludens 1938/1984)* Huizinga katsoi kulttuurin olevan perustaltaan leikillistä. Leikki on ryhtymistä toimintaan, joka ei ole suoraan palautettavissa välittömään eloonjäämiskamppailuun. Kaikki ”korkeampi” kulttuurinen toiminta olisikin Huizingan mukaan palautettavissa leikkiin, jossa irtaudutaan arjen ”varsinaisesta elämästä” johonkin omalakiseseen, itsessään palkitsevaan toimintaan. Huizingan työtä jatkanut Roger Caillois tarkensi pelin ja leikin suhdetta teoksessaan *Les jeux et les hommes (1958/2001)*.

Myös peli on antautumista vapaaehtoisesti omalakisesti toimintaan, mutta pelissä säännöt ovat tiukemmat; leikin sääntöjä sen sijaan voidaan suhteellisen vapaasti muunnella kesken leikkiä. Kyse on selvästi tunnistettavasta asenne-erosta: luonteeltaan keskittyneen rituaalinen ja säännelty pelaaminen voi muuttua vapaamuotoisemmaksi leikkimiseksi, mikäli pelin sääntöihin ja tavoitteisiin ei suhtauduta riittävän vakavasti.

Eroa voi havainnollistaa tarkastelemalla pelihistorioissa toistuvasti ensimmäiseksi tietokonepeliksi korotettua *Spacewar!*-peliä ja sen syntyä. Pelin syntymisen edellytyksenä oli kosketus tietotekniikkaan: Massachusetts Institute of Technology (MIT) oli saanut DEC-tietokonevalmistajalta lahjoituksena erään ensimmäisistä ”interaktiivisista” minitietokoneista, mallin PDP-1. Tämän koneen parissa oli usean käyttäjän mahdollista työskennellä näppäimistön ja kuvaruudun avulla, mikä oli merkittävä askel verrattuna aiempaan reikäkortteilla tapahtuneeseen tietokoneohjelmointiin. Yliopiston tekniikkaharrastajien kerhon, Tech Model Railroad Clubin, parista noussut ryhmä, johtajanaan Steve Russell, omisti arvioiden mukaan satoja työtunteja kehittääkseen avaruustaistelusimulaation. Vuonna 1962 julkistettu *Spacewar!* oli erittäin suosittu demonstraationa uuden tietokoneen mahdollisuuksista, ja DEC sisällytti jatkossa sen tietokoneen mukana jaeltuun ohjelmistoon. Peliä ei kuitenkaan myyty tai suojattu tekijänoikeuksin. Russellin kaltaisten hakkerien toimintaa voikin luonnehtia eräänlaiseksi leikiksi, jolle monimutkainen tekniikka tarjoaa loputtomasti haasteita. Sen sijaan *Spacewar!* oli peli: sillä oli selvät säännöt ja voittoehdot.

Hakkerien teknologiasuhde on erityinen ja siitä on käyty viime vuosina laajempaa keskustelua. Hakkeri on teknologiaharrastukselle omistautuneena entusiastina ollut pitkään marginaalinen hahmo, mutta muun muassa Stephen Levyn ja Pekka Himasen kaltaiset kirjoittajat ovat viime vuosina olleet valmiit nostamaan hakkerin teknologiasuhteen esimerkilleksi. Himanen (2001) puhuu hakkerietikasta, jota leimaa intohimon mutta myös leikkisyyden sävyttämä asenne tekemiseen. Tästä perspektiivistä informaatiotietotekniikka olisi mallikelpoisesti kotiutunut juuri hakkerin käsiin, koska hän kykenee leikittelemään koodauksen tarjoamalla mahdollisuuksilla. Toisaalta hakkeri ja

”tavallinen käyttäjä” on mahdollista esittää myös vastakohtina; toiselle teknologian ymmärtäminen ja hallitseminen on itseisarvoinen päämäärä sinänsä toisen suhtautumisen puolestaan ollessa välineellinen. Ero tulee selkeästi esiin monimutkaisen teknologian vikatilanteiden kohdalla: tavallisen käyttäjän turhautuessa voi hakkeri kokea vikatilanteen pelinä, jossa hän saa mielihyvää koetellessaan taitojaan teknologian haasteita vastaan.

Pelien suosion kasvu ja konventioiden kehitys

Hakkeri voi kokea vikaantuvien koneiden kanssa pelaamisen tai leikkimisen nautittavana, koska hänellä on sellaisia tietoja ja taitoja, joita ratkaisujen löytäminen edellyttää. Informaatioteknologian kohdalla enemmistöltä ihmisistä kuitenkin edelleen puuttuvat sellaiset taidot, että voitaisiin sanoa heidän kykenevän paitsi vastaanottamaan myös itse tuottamaan tietoteknisiä sovelluksia. Digitaalisen ajan luku- ja kirjoitustaito koostuu laaja-alaisesta kokoelmasta erilaisia osaamisvaatimuksia, jotka vanhenevat poikkeuksellisen nopeasti. Aikaisemman ohjelmistoversion osaaminen ei välttämättä auta uusimman version uusiutuneen käyttöliittymän ja toiminnallisuuden hallinnassa. Informaatioteknologian kotiutumisen haasteet kytkeytyvät ymmärrettävyyteen ja tätä kautta kielellisyyteen.

Kaikki inhimillisen vuorovaikutuksen rakenteet ja toiminnot on periaatteessa mahdollista ymmärtää kielenä; jos ilmiö kykenee kantamaan tai tuottamaan merkitystä, on sen taustalla oltava kieliopin ja sanaston kaltaista jaettavissa olevaa perustaa. Luonnollinen kieli – kuten suomen kieli – on vain yksi erityistapaus viestinnän ja merkityksen muodostuksen kentällä. Elämässämme vaikuttavat lisäksi esimerkiksi pukeutumisen ja muodin kielet, liikennesääntöjen tai vihkimisrituaalien kaltaiset lailla säännellyt konventiot ja sopimukset sekä nykyään kasvavassa määrin tietotekniikkaan liittyvät kielellisyyden eri ulottuvuudet.

Tietotekniikan kielten käsittely keskittyy usein konekielen ja korkean tason ohjelmointikielien esittelyyn ja vertailuun. Teknisen sovelluksen käyttäjän kannalta merkittävimpiä ovat kuitenkin ne ilmaukset,

säännöt ja käytännöt, jotka mahdollistavat tai estävät hänen toimintaansa käytännön sovellusten ja tosielämän tehtävien parissa. Esimerkiksi ohjelmien käyttöliittymät ja käytettävyys voidaan palauttaa viestinnälliseksi ja kielelliseksi kysymykseksi: onko tietyn toiminnon suorittamiseen tarjolla toimiva ja vakiintunut, useimpien käyttäjien jakama konventio, vai edellyttääkö tekniikan parissa toimiminen jatkuvaa manuaalien opiskelua tai yrityksen ja erehdyksen kehää.

Pelit ja laajempi digitaalisen leikillisyyden ilmiökenttä ovat näytelleet tärkeää roolia tietoteknisten konventioiden kotiutumisessa. Yliopistojen tietokoneilta ja hakkerien käsistä digitaaliset pelit alkoivat levittäytyä laajemmalle jo 1970-luvun alussa. Vuonna 1972 Yhdysvalloissa tuli markkinoille sekä Nolan Bushnellin Atari-yhtiön tuottama kolikkopeli *Pong* että Ralph Baerin suunnittelema Magnavox Odyssey-tv-pelilaitte. Ero monimutkaisiin ja monikäyttöisiin tietokoneisiin oli selvä: peliohjelmat oli koodattu kiinteästi laitteiden elektroniikkaan ja samalla yksinkertaistettu äärimmilleen. Kun digitaalisen pelaamisen historiaa tarkastelee seuraavien kolmen vuosikymmenen ajalta, alkaa hahmottua pelikieliopin ja sanaston kehityskaari. *Pongin* ohjeistus käyttäjälleen koostui yhdestä lauseesta: *Avoid missing ball for high score* (Huippupisteet ilman huteja). Bushnellin aikaisempi yritys, monimutkaisempi kolikkopeli nimeltä *Computer Space* oli pyrkinyt kopioimaan MIT:n hakkerien kehittämää *Spacewar!*-peliä, mutta vasta *Pong* kykeni viestimään tarkoituksensa sillä pelilaitteiden kielellä, jonka tyyppilliset käyttäjät olivat omaksuneet aiemmista mekaanisista pelilaitteista – merkittävimmin flippereistä. (Burnham 2001; Poole 2000.)

Videopelien kaupallista menestystä ovat leimanneet jyrkät ylä- ja alamäet, mutta kokonaisuutenaan viihdeteollisuus on myös informaatioteknologisen laman aikana kyennyt vahvistamaan asemiaan. Jos käyttöjärjestelmälisenssit ja suosituin toimisto-ohjelma suljetaan vertailusta pois, ei ole mitään muuta ohjelmistoteollisuuden tuotetta, joka voisi kilpailla suosituimpien pelien kanssa yksityisen ihmisen suosiosista. Esimerkiksi Nintendon NES-pelilaitteelle suunniteltu suosikkipeli *Super Mario Bros* on myynyt yli 40 miljoonaa kappaletta, kannettavalle GameBoy-pelilaitteelle sovellettu versio *Tetris*-pelistä puolestaan 33 miljoonaa. Kaikkien aikojen suosituin PC-tietokonepeli on *The Sims*, jota oli laajennusosineen myyty maaliskuuhun 2004 mennessä yhteensä

yli 28 miljoonaa kappaletta. Informaatioteknologiaan liittyvän miehiä suosivan sukupuolittuneisuuden kannalta on myös mielenkiintoista että rekisteröityneistä *The Sims* -pelaajista yli 50 % on tyttöjä tai naisia. (CuttingTheEdge 2003; Walker 2002; Rogers 2004.)

Rahan lisäksi laajat käyttäjäryhmät vaikuttavat olevan halukkaita sijoittamaan peleihin myös aikaansa. Suosittua *EverQuest*-nettiroolipeliä pelasi Sony Online Entertainmentin ilmoituksen mukaan vuoden 2004 alussa säännöllisesti noin 420 000 pelaajaa, joiden peliin kirjautuneena viettämä aika on yhteenlaskettuna noin 184 000 vuotta (EQstratics 2004). Nicholas Yeen suorittamaan tutkimukseen osallistuneiden *EverQuest*-pelaajien keskimääräinen peliaika viikossa oli 21,9 tuntia (Yee 2001, 12). Tämä ei luonnollisesti ole kaikenikäisten pelien kohdalla keskiarvo, vaan useat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että eri-ikäiset ihmiset pelaavat digitaalisia pelejä, monet heistä useita kertoja viikossa (mm. Fromme 2003, Jones 2003). On siis perusteltua olettaa, että pelit ja pelaaminen ovat merkityksellisiä ilmiöitä; tämän merkityksen luonnetta ei kuitenkaan vielä tunneta riittävästi. Tämänhetkinen tutkimuskin kuitenkin osoittaa, että elämykset, joita pelikokemuksiin liittyy, ovat erityisiä ja poikkeavat esimerkiksi kirjojen, television tai elokuvien luku- tai katsomiskokemuksista (vrt. Ermi ym. 2004, 89–101).

Yksi perusteltavissa oleva tapa lähteä tarkemmin analysoimaan peleihin liittyvää merkityksen rakentumista on hyödyntää kielitieteiden parissa vuorovaikutuksesta ja merkitystuotannosta tehtyä tutkimusta.

Merkitysten pelejä

Kielitieteilijä Roman Jakobson jakoi kuuluisassa esseessään ”Linguistics and Poetics” (1958/1981) kielen viestinnälliset tehtävät kuuteen pääfunktiioon, *referentiaalinen, emotiivinen, konatiivinen, faattinen, poeettinen ja metakielellinen*. Suhteessa viestintätapahtumaan nämä ulottuvuudet sijoittuvat seuraavaan tapaan (ks. kaavio 1):

konteksti
[referentiaalinen]

lähettäjä -----> **viesti** -----> **vastaanottaja**
[emoottinen] [poeettinen] [konatiivinen]

kanava
[faattinen]
koodi
[metalingvistinen]

***Kaavio 1.** Viestintätapahtuma ja Roman Jakobsonin nimeämät viestinnän funktiot. (Vrt. Jakobson 1958/1981, 22, 27.)*

Jakobsonin ajatukset ovat pelienkin yhteydessä tärkeitä, sillä hän pyrki ottamaan huomioon merkityksentuotannon laajemmassa inhimillisen toiminnan kokonaisuudessa. Referentiaalisen funktion suhde viestinnän ”hyötyyn” on ehkä selvimmin havaittavissa, sillä siinä on kyse viestin konkreettisesta sisällöstä kontekstin ja viittaussuhteiden tasolla. Teknisestä viestinnästä periytyvä informaatioteoreettinen tapa ajatella viestintää todellisuuden asiantiloihin viittaavien viestipakettien välitystoimintana liittyy tiiviimmin mallin tähän osaan. Kaikki viestintä ei kuitenkaan ole tämäntyyppistä selvärajaisten informaation sisältöjen välittämistä. Viestejä ja merkityksiä rakentava toiminta on sekoittunut ihmisen sosiaaliseen ja kulttuuriseen olemiseen hyvin monisäikeisesti. Viestinnässä on esimerkiksi jatkuvasti piirteitä, jotka ovat itsetarkoituksellisia: ilmaisun esteettinen ja älyllinen mielihyvä ovat Jakobsonin mallissa poeettisen funktion aluetta. Arkipäivän viestinnässä vähintään yhtä tärkeitä ovat emoottiset (lähettäjän asennetta tai tunnesisältöä viestivät) sekä konatiiviset piirteet. Jälkimmäisessä lähettäjän tarkoituksena on vaikuttaa jollakin tavoin vastaanottajaan. Faattinen puolestaan on viestintäkanavaa ylläpitävää viestintää: sitä on luonnehdittu ”kyhnytyspuheeksi”, jonka informaatioarvo voi olla hyvin alhaista, mutta jolla on siitä huolimatta keskeinen sosiaalista läsnäoloa rakentava merkitys.

Pelien viestinnällisiä ja kulttuurisia merkityksiä ei ole tietääkseni tutkittu Jakobsonin kategorioiden kautta. Kun tietotekniikka siirtyy funktioiltaan hyvin rajatusta asiantuntijakäytöstä osaksi laajempien

ihmisryhmien elämän ja arjen moninaisia prosesseja, kaikki mainitut ulottuvuudet nousevat kuitenkin merkittäviksi.

Seuraavassa on luonnosteltu perusteita tällaiselle analyysille, jossa painopiste on Jakobsonin referentiaalisen, poeettisen ja faattisen funktion avulla avautuvissa merkityksen ulottuvuuksissa.

Pelit ja referentiaalisuus

Pelien ympärillä käytävä keskustelu on yleensä painottunut referentiaalisen merkityksen muodostuksen tasolle. Pelit tulkitaan referentiaalisina, suoraan todellisuuteen viittaavina ja sitä esittävinä järjestelminä. Esimerkiksi aiheeltaan taisteluihin liittyvät pelit tulkitaan suoraan väkivallan esityksiksi – jopa suoraan väkivallaksi. Modernin pelitutkimuksen keskeisiä askelia on ollut nostaa esiin se, kuinka esittävän representaation sijaan (ja rinnalla) peleissä on keskeistä niiden perustuminen simulaatiolle. Simulaatiossa tarkoituksena ei ole tuottaa jäljennöstä tai esitystä, jota tarkasteltaisiin, vaan luoda malli, jonka kanssa on mahdollista olla vuorovaikutuksessa. (Ks. Frasca 2001b.)

Digitaalisten pelien historiaa edeltävistä aikaisemmista pelimuodoista monet olivat myös jonkin tyyppisiä simulaatioita. Esimerkiksi shakin ja monien muidenkin lautapelien voidaan tulkita olevan simulaatioita joukko-osastojen tai joidenkin muiden toimijoiden liikkeistä. Esimerkiksi suomalaisille tuttu *Afrikan Tähti* -lautapeli on hyvin pelikistetty simulaatio fiktiivisten, Afrikan mantereella jalokiviä etsivien seikkailijoiden kamppailusta. Hippa-leikki on sekin mahdollista tulkita leikilliseksi simulaatioksi saalistuskäyttäytymisestä.

Monet varhaisista digitaalisista peleistä loivat ymmärrettävän suhteen pelaajaansa simuloimalla väljästi jotain aikaisempaa pallopeleä tai leikkiä. *Pongin* kohdalla kyse oli tenniksestä tai pöytätenniksestä, *Pac-Man* (Namco, 1980) puolestaan simuloi hippaan yhdistettyjä sokkeloleikkejä. *Doom*-pelin (id Software, 1993) vanavedessä 1990-luvulla suosituksi muodostuneet ”ensimmäisen persoonan” taistelupelit (FPS, First Person Shooters) muistuttivat perusluonteeltaan *PacMania*: pelaajan ohjaama hahmo vuoroin pakenee ja metsästää sokkeloisessa ympäristössä tietokoneen tai toisen pelaajan ohjaamia vastustajahahmoja.

Pelin simuloima toiminta ei ole tässä tapauksessa suuresti muuttunut, joskin tapa esittää – representoida – tilaa ja pelihahmoja on toki muuttunut suuresti. Kolmiulotteisuuden illuusion luova tietokonegraafikka ja hifi-äännet tulivat mahdolliseksi kotien pelielektroniikassa vasta 1990-luvun kuluessa. Digitaalisten pelien yleistyessä myös pelaajien ymmärrys pelien kieliopista, eli pelaamiseen liittyvistä vuorovaikutuksen mahdollisuuksista ja konventioista, kehittyi ja vakiintui. Pelitkään eivät enää välttämättä mallintaneet jotain muualta tuttua, vaan alkoivat yhä useammin viitata toisiin digitaalisiin peleihin ja rakentaa pelimekaniikkansa sen varaan, että pelaajat osasivat jo tietyt perustaidot.

Yksi pelikulttuurien parissa kasvaneen pelilukutaidon keskeisiä osia on ymmärrys pelien simulaatioperustaisuudesta. Koska simulaation suhde mallintamaansa kohteeseen ei ole suora, voidaan myös pelien kohdalla käyttää tekstintutkija Roland Barthesin ilmaisua ”toisen asteen semioottinen järjestelmä”: realistisetkin pelitilat ja hahmot eivät ole suoraan referentiaalisia, vaan se, mihin ne lopulta viittaavat on riippuvaista pelaajan tulkinnasta. Ristiriitaisiin tulkintoihin päädytään usein sen vuoksi, että usein pelejä lähestytään pikemminkin perinteisten medioiden parissa kehittyneiden representaation tulkintamallien kuin pelikokemuksessa muovautuneiden ”simulaation lukumallien” kautta. Interaktiivisen median kohdalla referentiaalisen funktion voidaan yleisemminkin nähdä kytkeytyvän vuorovaikutuksen mallintamiseen. Esimerkiksi yhteisöllisenä moninpelinä suosittu räiskintäpeli *Counter-Strike* (Minh Le & Jess Cliffe 1999) voidaan tulkita suoraan referentiaalisesti, jolloin siinä on kyse terroristien ja terrorinvastaisten sotilasjoukkojen välisestä taistelusta. Pelille omistautunut harrastaja kuitenkin luultavimmin tulkitsee pelin toisin suhteuttaen tulitaistelun representaatiot pelikokemukseen, jonka pohjana on ymmärrys *Counter-Strike*stä leikillisenä ja pelillisenä toimintana. Jotta tällainen, fiktiivisen simulaation tulkinta olisi mahdollinen, on pelaajan kyettävä suhteuttamaan pelin referentiaalisuus seuraavaksi käsiteltävään poeettiseen funktioon. On kuitenkin syytä muistaa, että referentiaalinen funktio ja tulkinta ovat aina jossain määrin läsnä ja että pelillisen vuorovaikutuksen kokemusta väistämättä sävyttää se, miten pelaaja kokee representaation tasolla esitetyn pelin teeman.

Pelit ja poeettinen funktio

Roman Jakobsonin ajatuksia on yleensä sovellettu sanataiteen tutkimukseen, mutta kommunikaation poeettinen funktio on merkitykseltään kapeasti ymmärrettyä runoutta laajempi. Viestinnän ja merkitysten parissa leikittelystä saatava itsetarkoituksellinen mielihyvä on yhteydessä siihen laajempaan rooliin, jota estetiikka näyttelee elämässämme. Viime vuosina myös tietotekniikan käytettävyytutkimuksen parissa on yhä voimakkaammin nostettu esiin laaja-alaisempi käyttökokemus; myös alan uranuurtaja Don Norman on uusimmassa kirjassaan pohtinut niitä eri tapoja, joilla kauniit tai miellyttävästi suunnitellut tuotteet toimivat paremmin kuin sinänsä funktionaaliset mutta rumat. ”Kyllä toki”, hän kirjoittaa, ”hyödyllisyys ja käytettävyys ovat tärkeitä, mutta ilman hauskuutta ja mielihyvää, iloa ja innostusta, ja toki myös ilman ahdistusta, vihaa, pelkoa ja raivoa, meidän elämämme olisivat epätäydellisiä”. (Norman 2004, 8; vrt. mm. Blythe ym. 2003.)

Jakobson etsi esseessään runouden ydintä siitä arkikielestä poikkeavasta tavasta, jolla sanallisia merkkejä runoudessa käytetään. Hän katsoo, että runoudessa normaalikielen valinnan (sanavaraston) ja yhdistämisen (lauseenmuodostuksen) akselit irtoavat normaaleilta paikoiltaan. Tästä selkein esimerkki ovat metaforat, joissa poeettinen funktio tulee esiin siinä, kuinka käsite korvataan toisella. Runon ”viikate” voi tarkoittaa kuolemaa, tai laivojen kyntämä ”valtameri” elämää. Metaforia tutkineet George Lakoff ja Mark Johnson (1980) ovat katsonneet, että käytämme jatkuvasti ajattelussamme hyväksi metaforisia prosesseja ja teemme siten esimerkiksi vaikeatajuisemman ilmiön ymmärrettäväksi toisen ilmiön kuvan ja käsitteiden avulla.

Peleissä poeettinen funktio on monisäikeinen osa niiden luonnetta populaarina viihde- tai taidemuotona. Useat nykypelit on ladattu merkityksillä erittäin rikkaasti. Pelissä pelattavaksi tai simuloitavaksi tarjottu toiminta on keskeinen pelin merkityksen rakentumisen taso, mutta monissa peleissä tätä ydintä laajentavat ne taiteelliset ratkaisut, joita noudattaen pelin hahmot, pelimaailma erilaisine alueineen, pelin musiikki ja äänet, dialogi ja taustamateriaalit on suunniteltu. Samoin kuin esimerkiksi *Monopolin* kaltainen suhteellisen yksinkertainen lautapeli, olisi moni digitaalinenkin peli mahdollista nähdä kokonaisuutenaan

metaforana kapitalistiselle yhteiskunnalle, kolonisaatiolle tai monisäikeisemmin vaikkapa väkivaltaisten ratkaisumallien tai stereotyyppisten roolimallien vallalle maailmassa. Se, ettei tällainen tapa tulkita pelien merkitystä ole kovin yleinen, ei ole riippuvaista yksinomaan pelien ominaisuuksista. Edellä on esitetty pelien yleistymisen ja kehityksen olevan tiiviissä suhteessa pelaamisen asenteita ja konventioita kantaviin pelikulttuureihin. Suosionsa määrässä arvioituna *Pong* vastasi 1970-luvun keskimääräistä ymmärrystä siitä, mitä digitaalinen peli voi olla, *Super Mario Bros* (Nintendo 1985) ja aiemmin mainittu *Doom* puolestaan vastaavasti 1980- ja 90-lukujen viitekehystä.

Vuosituuhannen alun suurin pelihitti on ollut nukkekotimainen elämäsimulaattori *The Sims* (Maxis 2000) täydennysosineen. *The Sims* on tuonut pelillisen simulaation piiriin ilmiöitä, jotka tavoittelevat aiempaa tiiviimpää yhteyttä ihmisen arkiseen ja ruumiilliseenkin olemiseen: pelin kahdeksan avainmuuttujaa ovat nälkä, mukavuus, hygienia, rakko, energia, hauskuus, sosiaalisuus ja huone. Tarkastelemalla kuvia ja kertomuksia, joita *The Sims* -pelaajat ovat ladanneet pelipalvelun verkkosivuille, muodostuu kuva pelistä yhtä selvärajaista merkitystä kantavan ilmaisuuden sijaan joukkona *ilmaisuvälineitä*, jotka tarjoavat pelaajilleen tilaisuuksia vaikkapa traagisten, lyyrysten, eppisten tai komiikkaan ja farssiin vivahtavien merkitysten rakentamiseen.

Pelihistoriaan on helppo lähteä rakentamaan kaanoniam ja tehdä eroja viihteen ja "taiteellisesti arvokkaiden" pelien välille, joihin tyyppillisesti sisällytetään kertomustaiteen, elokuvan tai maalaustaiteen konventioiden suuntaan viittaavat pelit. 90-luvun alussa, kun käsite interaktiivinen fiktio tai kertomus hallitsi taidepeliin liittyneitä odotuksia, tuli tyylikkään kuvakertomuksen tapaan ongelmasta toiseen etenevästä *Myst*-pelistä (Cyan 1993) suosittu akateemisten analyysien kohde. Vuosikymmenen puolivälin jälkeen pelikonsolit, etenkin Sonyn PlayStation, vakiinnuttivat asemansa ympäristönä, jossa kasvu pelien kielen ja lajityyppien pariin yhä vallitsevammin tapahtui. Tyyppillisen konsolipelin poetiikka eroaa huomattavasti PC-tietokoneiden traditiosta: keskeisiä tekijöitä ovat muun muassa konsoleilla pelattavien videopelien painottuminen värien, äänien ja lakkaamattoman liikkeen vaihteleviin rytmeihin, tietokonepelien useiden suosittujen lajityyppien (seikkailu, strategia, simulaatio, roolipelit) tarjotessa enemmän aikaa valintojen

miettimiseen. Erot ovat uusien tietokone- ja pelikonsolisukupolvien myötä jatkuvasti pienentyneet, mutta edelleenkin on korostettava, että pelien kielistä tulisi puhua monikossa – erilaiset lajityypit edellyttävät pelaajiltaan eri tavoin painottuneita taitoja ja tietämystä. Yhteistä on kuitenkin pelaamisen nautinnollinen perusta: mikäli pelaajan taitojen ja pelin esittämän haasteen välillä vallitsee sopiva tasapaino, voi peliin uppoutuminen olla erittäin intensiivistä. Lisäksi pelaajan tulee lähestyä peliä leikkilisen asenteen vallassa ja hahmottaa pelin pelaaminen irtaantumiseksi arjesta omien sääntöjensä alaiseen taikapiiriin (Salen & Zimmerman 2004). Pelin poetiikka on siis erityistä, jännitteisellä tavalla sekä vapaan että sääntösidonnaisen toiminnan poetiikkaa.

Pelit ja faattinen hauskanpito

Jakobsonin mallin suurin heikkous pelien kannalta on ilmeinen: sen pohjalla on yksisuuntainen viestintäakti, jossa ilmaisu välittyy viestintäkanavan avulla lähettäjältä vastaanottajalle. Vaikka peliä tulkitaisikin pelisuunnittelijan (tyypillisesti nykyään laajan suunnittelutiimin) kollektiivisena viestinä ja ilmaisuna, on pelin pelaaminen voimakkaammin *ergodista*, pelaajan omaan työhön ja toimintaan pohjaavaa, kuin esimerkiksi kirjan kaltaisen median viestien vastaanotto (vrt. Aarseth 1997). Kulttuurintutkimuksen parissa suuremman suosion onkin saanut vaihtoehdotoin viestintämalli, jota yleensä nimitetään viestinnän rituaalimalliksi. Sen mukaan viestintä on symboliprosessi, jonka avulla pidetään yllä, korjataan ja muunnetaan todellisuutta. (Carey 1975/1994.)

Faattisen kommunikaation merkittävän roolin tunnisti aikoinaan kulttuuriantropologi Bronislaw Malinowski. Esimerkiksi jokapäiväiset kohtaamisemme ovat täynnä faattisia rituaaleja: tervehdykset, hyvänpäivän toivotukset, nyökytykset, katsekontaktit, jopa merkityksettömältä kuulostavat urahtelut kantavat kaikki suuren määrän – kenties ylivoimaisesti suurimman osan – siitä viestinnällisestä merkityksestä, jonka keskellä elämme. Faattinen viestintä välittää meille tietoa omasta asemastamme sosiaalisesti rakentuvan todellisuuden osana, se ohjaa ja rajaa merkityksiä ja identiteettejä. Faattiseen kommunikaatioon liittyy myös vuoronottaminen ja -antaminen keskustelussa, sekä viittaaminen

yhteiseen tietämykseen. Yhteiskuntamme perustaa rakentava yhteisöllisyyden kokemus ja viestintäkanaviemme toiminta pohjautuu siis suu-
relta osin tällaiseen viestinnälliseen joutokäyntiin.

Pelit esitettiin pitkään julkisuudessa yksinäisenä ja eristävänä toimintana. Taustalla oli ilmeisesti kulttuurinen kiilu: peliharrastuksen muotoja ulkopuolelta tarkastelevat eivät kyenneet hahmottamaan niitä monisäikeisiä sosiaalisia ja kulttuurisia käytäntöjä, joiden puitteissa pelejä pelattiin. *Space Invaders* (Taito 1978) ja *Asteroids* (Atari 1979) –peleistä lähtien pelisuunnittelijat ovat tiedostaneet kuinka tärkeä yksityiskohta on huippupisteiden lista pelihallin kolikkopelin näytöllä. Videopelivirtuosiin ympärille kerääntyy helposti myötäpelaavien joukko, ja nykypäivän sosiaalisesti näyttävistä peleistä voi mainita esimerkiksi *Dance Dance Revolutionin* (Konami 1998) kaltaiset tanssi-
pelit, jotka toimivat myös urheilullisina yleisölajeina. Lapsuudestaan saakka pelikonsolin parissa varttuneet pelaajat ovat tottuneet pelien ympärillä pyöriiviin keskusteluihin ja illanistujaisiin ja moniin erilaisiin sekä kaksinkamppailuille että yhteistoiminnalle perustuviin moninpelikokemuksiin. Verkkopelaamisen myötä pelisosiaalisuus on laajentunut tuhansien samanaikaisten pelaajien online-roolipelimaailmojen mittoihin.

Internetin IRC-keskustelukanaavien sosiaalisuutta tarkastelleessa tutkimuksessaan ”Electropolis” Elizabeth Reid luonnehti IRC-kanavia leikkikehäksi (*playground*), jonka piirissä käyttäjät ovat vapaita leikitellen kokeilemaan erilaisia kommunikaation ja itsensä esittämisen tapoja (Reid 1991). Monet sosiaalisista peleistä sisältävät samantyyppisen ulottuvuuden, erityisesti niin sanotut MUD:it (*Multi-User Dungeons/Dimensions*), joiden pelaajia puolestaan psykologi Sherry Turkle tarkasteli kirjassaan *Life on the Screen* (1995). Turklen keskeinen tulkinta oli, että nettipelien kautta kehittyvä ja yleistyy uudentyyppinen tapa kokea ja ymmärtää todellisuuden ja minuuden kaltaisten perustojen luonnetta. Moderniin elämäkokemukseen liittyvä selkeä jako tuotettujen ja pinnallisten roolien sekä syvemmälle kätkeytyvän aidon ja todellisen minän välillä olisi murtumassa, ja online-roolipelien tarjoama postmoderni kokemus olisi muodostumassa vallitsevaksi. MUD:ien pelaajat voivat kehittää ajattelutavan, jossa elämä muodostuu erilaisista ikkunoista, ja RL (*Real Life*, oikea elämä) on vain yksi niistä – eikä

välttämättä se paras ikkuna, kuten eräs Turklen haastattelema pelaaja toteaa (mts. 13).

Teknologiat sisältävät aina sosiaalisen ja kulttuurisen komponentin. Kieleemme ja kulttuuriimme kätkeytyviä diskursiivisia valtarakenteita analysoinut ranskalaisfilosofi Michel Foucault (1988) puhui minuuden teknologioista eli niistä käytännöistä, joiden avulla muokkaamme sosiaalista olemistamme toisillemme. Kielellisinä ja kulttuurisina olentoina näiden teknologioiden käyttöön liittyy aina paradoksi: samalla kun saavutamme teknologian käyttäjänä tiettyä toimintakykyisyyttä, olemme myös erottamattomasti kietoutuneet välineeseemme ja sen rajoituksiin. Tämä koskee myös pelejä ja pelisosaalisuuden faattista tai rituaalista luonnetta. Samalla kun pelien kotiutuminen arkeemme ja sosiaalisten käytäntöjemme osaksi on mitä ilmeisimmin ainakin joillakin tavoin, ja ainakin joillekin ihmisille, lisäämässä valinnanvapauksia ja toiminnan mahdollisuuksia, on pelillisyyks myös luomassa uusia potentiaalisia konflikteja ja kriisejä. Näistä yksi pohjautuu juuri pelin määritelmälliseen vapauteen: käyttäjät ovat vapaita tulkitsemaan pelin esimerkiksi sosiokulttuurisesti ehyeksi fiktiiviseksi vaihtoehtomaailmaksi tai anarkistiseksi leikkikehäksi, jossa mikä tahansa on sallittua. *Ultima Online* (Origin 1997), *EverQuest* (Verant Interactive/Sony 1999) ja *Dark Ages of Camelot* (Wanadoo/Mythic Entertainment 2001) ovat esimerkkejä laajoista verkkoroolipeleistä, joissa tämänkaltaiset pelisääntöjen ja -kulttuurien yhteentörmäykset ovat arkipäivää. Kyseisten pelien käyttäjäsovimukset sisältävät myös pelikäyttäytymistä rajoittavia pykäliä, mutta siitä huolimatta toisen pelaajan hauskana pitämä käyttäytyminen voi aiheuttaa toiselle murhetta. (Vrt. CCP 1997–2004; Pham 2002.)

Muut funktiot: emoottinen, konatiivinen, metalingvistinen

Jakobsonin mallin kolme muuta funktiota – emoottinen, konatiivinen ja metalingvistinen – eivät ole peleihin liittyvien merkitysprosessien kannalta vähemmän tärkeitä. Tämän artikkelin laajuus asettaa kuitenkin niiden käsittelylle rajoituksensa. Lyhyesti todettuna emoottinen eli

ekspressiivinen funktio ilmentää viestin lähettäjän asennetta viestin sisältöä kohtaan. Pelien tuotanto, markkinointi ja esimerkiksi pelipakkaukset oheismateriaaleineen kertovat monin tavoin niistä asenteista ja odotuksista, joita peleihin on sisäänkoodattu. Konatiivisen funktion kautta välittyvät lähettäjän pyrkimykset vaikuttaa vastaanottajan ajatuksiin, toimintaan tai tunteisiin. Pelit ovat viihteellisestä asemastaan huolimatta – tai ehkä juuri tästä syystä – huomaamattomasti kietoutuneet erilaisiin ideologisiin merkityskamppailuihin. Vasta viime vuosina on alettu kiinnittää erityistä huomiota peliretoriikan tutkimukseen, sekä toisaalta avoimesti vaikuttamiseen pyrkivien poliittisten, kaupallisten ja oppimiseen suunniteltujen pelien kehittämiseen (vrt. Frasca 2001a; Prensky 2001; Gee 2003). Pelien ja pelaamisen metalingvistinen funktio on puolestaan liittynyt muun muassa pelilajityyppien ja pelattavuuden osatekijöiden entistä tietoisempaan nimeämiseen ja viestimiseen sekä pelin suunnittelijoiden että peliharrastajien parissa. Pelikulttuurien kypsyessä on odotettavissa entistä enemmän esimerkiksi itserefleksiivisiä viittauksia aikaisempiin peleihin sekä ”metapelillisiä” yhdistelmiä useista pelilajityypeistä.

Lopuksi: ilon hyödyt

Atarin perustaja Nolan Bushnell on verrannut digitaalisten pelien roolia tietotekniikan kentällä muun muassa auton ja lentokoneen kehitykseen. Hänen mukaansa niitäkin pidettiin aluksi leluina, ennen kuin niiden arkinen hyötykäyttö vakiintui. Hän korostaa, että tietokoneiden yhteiskäyttö (*collaborative computing*), reaaliaikainen tietokonegrafiikka, käyttöliittymien kehitys ylipäätään ja se, että tietotekniikka on levinnyt yleisesti saataville, ovat kaikki peleihin olennaisesti liittyviä ilmiöitä. Tulevaisuudessa hän ounastelee kotiemme kokonaisuudessaan muuttuvan peliympäristöiksi, erilaisten puheeseen, liikkeeseen tai kosketukseen perustuvien käyttöliittymien myötä. (Bushnell 1996.)

Peliteollisuuden näkemykset omasta keskeisyydestään on helppo ohittaa, ja digitaalista peliä on innovaationa vaikea rinnastaa autoon tai lentokoneeseen. On syytä myös kysyä, onko pelin arvo ja merkitys löydettävissä vain perustelemalla sitä mahdollisten hyötysovellusten

kautta? Vuonna 2003 Tampereen yliopiston hypermedialaboratoriossa tekemässämme ”Pelien voima ja pelaamisen hallinta” -tutkimuksessa haastateltujen vanhempien mielipiteissä korostui epävarmuus pelien ja pelaamisen hyväksyttävyyden suhteen. Pelien kautta tapahtunut englannin kielen oppiminen sekä loogisen ajattelun ja muiden ongelmanratkaisun kykyjen ja sosiaalisten taitojen ja valmiuksien kehittyminen olivat vanhemmille ilmeisen tärkeitä tekijöitä pelaamisen sallimista tai rajoittamista pohdittaessa. Yksi haastatelluista vanhemmista nosti esiin kuitenkin myös vaihtoehtoisen näkökulman: ”Iloahan siitä pelaamisesta lapselle on. [...] Ilo on ihan hyvä asia.” (Äiti; sit. Ermi ym. 2004, 85.) Ehkäpä rikkaaseen elämään kuuluvat elämykset, ja ilo voitaisiin vähintäänkin sisällyttää hyödyn käsitteeseen?

Pelit ja muu informaalin tieto- ja viestintätekniiikan käyttö on pitkään ollut sokeana pisteenä tietoyhteiskuntatutkimuksessa. Esimerkiksi Manuel Castellsin arvostettu *The Information Age* -trilogia ei käsittele pelejä tai globaaleihin mittoihin laajentuneen peliharrastuksen sosiaalisia tai yhteiskunnallisia ulottuvuuksia. Myös useimmissa suomalaisissa tietoyhteiskuntaa koskevissa raporteissa ja strategioissa pelit ovat sivumaininnan varassa sisältötuotannon yhteydessä, tai sitten ne nähdään ongelmana lasten ja nuorten terveyden tai henkisen kehityksen kannalta. Kuten tämä artikkeli on pyrkinyt osoittamaan, pelit ja pelaaminen ovat kuitenkin informaatioteknologian kotiutumista ja sen parissa tapahtuvaa merkitystuotantoa laaja-alaisesti ja monisäikeisesti läpäisevä ilmiö. Peleissä digitaaliset teknologiat ovat ottaneet ensimmäiset askeleensa tiellä luonnolliseksi ja olennaiseksi osaksi laajojen kansanryhmien jakamaa kieltä ja kulttuuria. Tätä kehityskulkua ei kenenkään meistä – kaikkein vähiten päätöksentekijöillä ja tutkimusmaailman asiantuntijoilla – ole varaa ohittaa.

Lähteet

- Aarseth, E. 1997. *Cybertext. Perspectives on ergodic literature*. Baltimore & London: Johns Hopkins.
- Beckoff, M. & Byers, J. A. (toim.) 1998. *Animal play: Evolutionary, comparative and ecological perspectives*. Cambridge University Press.

- Blythe, M. A., Overbeeke, K. & Monk, A. F. (toim.) 2003. *Funology: from usability to enjoyment*. Human Computer Interaction Series, 3. Kluwer Academic Publishers.
- Brynjolfsson, E. 1998. Beyond the productivity paradox: Computers are the catalyst for bigger changes. *Communications of the ACM*, August, 1998. Viitattu 28.4.2004 ebusiness.mit.edu/erik/bpp.pdf.
- Burnham, V. 2001. *Supercade: A Visual history of the videogame age*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bushnell, N. 1996. Relationships between fun and the computer business. Atari Historical Society. Atari Museum. Viitattu 2.5.2004 <http://www.atarimuseum.com/articles/funandcomputers.html>.
- Caillois, R. 2001/1958. *Man, play and games*. (Les jeux et les hommes, 1958.) Champaign: University of Illinois Press.
- Carey, J. W. 1994/1975. Viestintä kulttuurisesta näkökulmasta. (A cultural approach to communication, 1975.) *Tiedotustutkimus* 2/1994.
- CCP (Crowd Control Productions) (1997–2004) EVE online FAQ: player conduct. Viitattu 2.5.2004 http://www.eve-online.com/faq/faq_12.asp
- CuttingTheEdge. 2003. All time top 20 best selling games and more. *CuttingTheEdge*. (Alkup. lähde: GameState Magazine.) Viitattu 2.5.2004 <http://www.ownt.com/qtakes/2003/gamestats/gamestats.shtml>
- Economist, The. Solving the paradox. *The Economist*. September 21, 2000. Viitattu 28.4.2004 http://www.economist.com/displayStory.cfm?Story_ID=375522
- EQ Stratics. 2004. Sony Online Entertainment's EverQuest celebrates its fifth year and over 2.5 million units sold worldwide. *EverQuest Stratics*. Viitattu 2.5.2004 http://eq.stratics.com/content/contest/eq_5years.php
- Ermi, L., Heliö, S. & Mäyrä, F. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta. *Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina*. Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 6. Tampereen yliopisto. Viitattu 2.5.2004 <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5939-3.pdf>
- Foucault, M. 1988. *Technologies of the self: A seminar with Michel Foucault*. L. H. Martin, H. Gutman & P. H. Hutton (toim.) Amherst [Mass.]: University of Massachusetts Press.
- Frasca, G. 2001a. Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate. School of Literature, Communication and Culture, Georgia Institute of Technology. MA Thesis. Viitattu 1. 6. 2004 <http://www.ludology.org/articles/thesis/FrascaThesisVideogames.pdf>

- Frasca, G. 2001b. Simulation 101: Simulation versus representation. *Ludology.org – Videogame Theory*. Viitattu 29.4.2004 <http://www.jacaranda.org/frasca/weblog/articles/sim1/simulation101.html>
- Fromme, J. 2003. Computer games as a part of children's culture. *Game Studies* 3(1). Viitattu 2.5.2004 <http://www.gamestudies.org/0301/fromme/>
- Gee, J. P. 2003. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan.
- Himananen, P. 2001. Hakkerietiikka – ja informaatioajan henki. Helsinki: WSOY.
- Huizinga, J. 1984/1938 *Leikkivä ihminen: yritys kulttuurin leikkiaineeksi määrittämiseksi*. (Homo Ludens, 1938.) Helsinki: WSOY.
- Jakobson, Roman 1981/1958 *Linguistics and poetics. Selected writings, III: Poetry of grammar and grammar of poetry*. Toim. Stephen Rudy. The Hague: Mouton, s. 18–51.
- Jones, S. ym. 2003. Let the games begin. Gaming technology and entertainment among college Students. Pew Internet & American Life Project Report, Washington. Viitattu 29.4.2004 www.pewinternet.org/pdfs/PIP_College_Gaming_Reporta.pdf
- Lakoff, G. & Johnson, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mäkilä, A. 1996. *Teknologian työllisyysvaikutukset. Katsaus kirjallisuuteen*. Helsinki: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA.
- Norman, D. A. 2004. *Emotional design. Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Pantzar, Mika. 1996. *Kuinka teknologia kesytetään. Kulutuksen tieteestä kulutuksen taiteeseen*. Helsinki: Tammi.
- Pham, A. 2002. Online bullies give grief to gamers. *Los Angeles Times*, September 2, 2002. Viitattu 2.5.2004 <http://www.latimes.com/la-fingrief2sep02.story>.
- Poole, S. 2000. *Trigger happy: The inner life of videogames*. London: Fourth Estate Limited.
- Prensky, M. 2001. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Reid, E. M. 1991. *Electropolis: Communication and community on Internet relay chat*. Department of History, University of Melbourne. Honours Thesis. Viitattu 29.4.2004 <http://eserver.org/cyber/reid.txt>

- Ritzer, G. 2000. *The McDonaldization of society*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Rogers, P. 2004. A virtual fixation: The Sims. *The Miami Herald*, March 23, 2004. Viitattu 2.5.2004 www.miami.com/mld/miamiherald/shopping/8251745.htm?1c
- Salen, K. & Zimmerman, E. 2004. *Rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Turkle, S. 1997. *Life on the screen: Identity in the age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.
- Silverstone, R. & Hirsch, E. (toim.) 1992. *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. London: Routledge.
- Smith, P. K. (toim.) 1984. *Play in animals and humans*. Oxford: Basil Blackwell.
- Walker, T. 2002. The Sims overtakes Myst. *GamesSpot*, March 22, 2002. Viitattu 2.5.2004 http://www.gamespot.com/pc/strategy/simslivinlarge/news_2857556.html
- Yee, N. 2001. *The Norrathian Scrolls: A study of EverQuest. Version 2.5*. Viitattu 2.5.2004 <http://www.nickyee.com/report.pdf>

Eija Kaasinen, Katja Rentto ja Leena Norros

IHMISEN JA JOKAPAIKAN TIETOTEKNIIKAN VUOROVAIKUTUS

Tietotekniikka ja sen sovellukset sulautuvat kiihtyvällä vauhdilla työ- ja asuinympäristöihin, vapaa-aikaan ja erilaisiin esineisiin. Ihmisten vuorovaikutus ympäristönsä kanssa on yhä enemmän tietotekniikan välittämää, ja ihmiset ovat arkielämässään yhä riippuvaisempia tietotekniikasta. Jokapaikan tietotekniikka (*ambient intelligence, ubiquitous computing*) yhdistää käyttäjän näkökulmasta kaksi elementtiä: tietotekniikan sulautumisen kaikkialle ympäristöön (*pervasive computing*) ja käyttäjän liikkuvuuden (*mobile computing*). Käyttäjä voi liikkua vapaasti ympäristöstä toiseen, ja samalla hänen käytössään olevat palvelut ja sovellukset vaihtuvat joustavasti. Tällaisten älykkäiden esineiden ja ympäristöjen käyttö ja kehittyminen on yhteiskunnan läpäisevä trendi – viihdepeleistä ja arkipäivän palveluista suurten infrastruktuurien ja teollisuuslaitosten hallintaan.

Teknologian kehittäjät ovat luoneet erilaisia skenaarioita siitä, miten jokapaikan tietotekniikka tulee näkymään ihmisten arjessa. Kuinka uskottavia nämä skenaariot ovat? Onnistutaanko jokapaikan tietotekniikka esittelemään käyttäjille niin, että se hyväksytään ja että se todella helpottaa elämää? Tuleeko jokapaikan tietotekniikka osaksi kaikkien ihmisten elämää vai vahvistaako se tietoyhteiskunnasta syrjäytymistä? Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että sekä uuden tekniikan esittely käyttäjille että tekniikan käyttöönotto epäonnistuu helposti (Kantola ym. 2003; Kasesniemi ym. 2003; Kolari ym. 2002). Tärkein epäonnistumisen syy on, ettei käyttäjille onnistuta välittämään todenmukaista kuvaa teknologian mahdollisuuksista ja rajoitteista.

Tässä artikkelissa analysoimme jokapaikan tietotekniikan kehittäjien skenaarioita tekniikan mahdollisuuksista, tämän tekniikan todellisia vaikutuksia ihmisten elämään sekä tekniikan esittelyyn ja käyttöönottoon liittyviä haasteita.

Mitä jokapaikan tietotekniikka on?

Jokapaikan tietotekniikalla tarkoitetaan ympäristöön sulautuvaa tietotekniikkaa. Arkipäiväisiin esineisiin ja ympäristöihin sulautettu tietotekniikka mahdollistaa niiden vuorovaikutuksen käyttäjän tai toisten esineiden kanssa. Jokapaikan tietotekniikassa ihmiset ja koneet muodostavat monimutkaisia kognitiivisia kokonaisuuksia, joissa koneet keskustelevat sekä keskenään että ihmisten kanssa. Teknisessä mielessä jokapaikan tietotekniikka on saumaton kokonaisuus tietotekniikkaa, nopeita verkkoja ja käyttöliittymiä. Jokapaikan tietotekniikan keskeisiä ilmentymiä ja toteutuskonsepteja ovat:

- Tietotekniikka sulautuu kaikkialle arkipäivän esineisiin ja ympäristöihin ja myös sellaisiin yhteyksiin, joita ei ole aiemmin mielletty tietoteknisiksi.
- Useimmilla fyysisen maailman esineillä ja asioilla on virtuaalinen vastine webissä ja näin web sulautuu kaikkialle.
- Vuorovaikutus ihmisen ja esineiden kesken sekä esineiden välillä on mahdollista aina ja kaikkialla.
- Ihminen on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa luonnollisella tavalla: käyttäjä ei miellä hyödyntävänsä tietotekniikkaa, vaan erilaisia arkipäivän esineitä, jotka tarjoavat aiempaa monipuolisempia vuorovaikutusmahdollisuuksia.
- Ympäristö seuraa jatkuvasti käyttäjän toimintaa ja tapahtumia, jotta se voi ennakoida käyttäjän henkilö- ja tilannekohtaiset tarpeet ja vastata niihin.
- Tekniikka ei häiritse käyttäjää. Se on läsnä taustalla, näkymättömänä mutta on käyttövalmis, kun käyttäjä tarvitsee sitä.

Jokapaikan tietotekniikan ensimmäisenä visionäärinä pidetään Mark Weiseria. Hän esitteli artikkelissaan (Weiser 1991) käsitteen jokapaikan tietotekniikka (*ubiquitous computing*). Myöhemmin Weiser täydensi visiotaan esittelemällä käsitteen *calm computing* (Weiser 1996). Käsitteelle ei ole helppo löytää suomenkielistä vastinetta, mutta ajatukseksi on, että tekniikka sulautuu huomaamattomaksi ihmisten ympä-

ristöön. Weiser käyttää esimerkkinä fiksua¹ taloa (*smart house*). Vuoden 1801 fiksussa talossa oli kirjasto, jonka teokset avasivat uusia maailmoja kotiin ja synnyttivät uusia ajatuksia ihmisten mieliin. Vuoden 2005 fiksussa talossa on vastaavasti tietotekniikkaa, joka liittää talon ympäröivään maailmaan vaivattomasti ja talon asukkaita häiritsemättä. Fiksun talon asukkailla on erilaista tietoa ja erilaisia palveluja käden ulottuvilla, mutta nämä mahdollisuudet ovat huomaamattomia eivätkä häiritse asukkaiden normaalia elämää silloin, kun niitä ei tarvita.

Tällä hetkellä jokapaikan tietotekniikan toteutustyökaluista eniten huomiota ovat saaneet radiotaajuiset tunnistimet eli *tagit*. Yksinkertaisimmillaan vuorovaikutus tuotetaan tagilla, joka on luettavissa kannettavalla lukulaitteella – esimerkiksi henkilökohtaisella matkaviestimellä. Tagista voidaan lukea siihen tallennettu yksilöllinen koodi. Koodi voi toimia osoittimena paikalliseen eli kannettavassa lukulaitteessa toimivaan sovellukseen, tai se voi välittää käyttäjän web-selaimelle sivuosoitteen. Tagin avulla käyttäjä saavuttaa vaivattomasti esimerkiksi tuotteen käyttö- tai huolto-ohjeet. Kehittyneemmät tagit pystyvät myös tallettamaan ja prosessoimaan tietoa.

Ympäristöön sijoitetut anturit mittaavat erilaisia asioita ympäristöstä tai käyttäjästä. Mittaustietoa voidaan hyödyntää sovelluksissa tai sen avulla voidaan päätellä kyseessä oleva käyttötilanne. Käyttötilanteen mukaan sisältöä tai toimintoja muuntavat kontekstiherkät palvelut ovat yksi ratkaisuehdotus jokapaikan tietotekniikan tarjoaman informaatio- ja sovellustulvan hallintaan. Toinen ratkaisumalli on palvelun mukautuminen kunkin käyttäjän tai käyttäjäryhmän tapoihin, tottumuksiin ja mieltymyksiin. Mukautuminen tapahtuu automaattisesti oppimalla käyttäjien aiemmasta toiminnasta tai käyttäjän ohjaamana personointina.

Henkilökohtaisen palvelun takaamiseksi käyttäjän tunnistaminen on tarpeen monissa jokapaikan tietotekniikan sovelluksissa. Tunnistaminen voi tapahtua käyttäjän itsensä tekemänä (esim. tunnuksella ja salasanalla), käyttäjän mukanaan kuljettaman laitteen avulla (esim.

¹ Englanninkielinen termi *smart* käännetään jokapaikan tietotekniikan yhteydessä usein sanalla älykäs. Tässä olemme valinneet mielestämme osuvamman käännökseen fiksu, joka viittaa älykkyyden oikeanlaiseen käyttöön.

matkapuhelimella) tai biometrisesti (esim. tunnistamalla sormenjälki, iiris tai kasvot). Monet tämänhetkiset biometriset tunnistamistavat ovat kuitenkin ristiriidassa jokapaikan tietotekniikan vision kanssa, koska ne vaativat käyttäjältä ylimääräistä, aktiivista toimintaa, kuten käden viemisen lukulaitteelle. Usein on myös syytä harkita, onko lainkaan tarpeen tunnistaa käyttäjän henkilöllisyys vai riittääkö, että identifioidaan käyttäjä ja hänen käyttöprofiilinsa (tarpeet, toiveet, mielenkiinnon kohteet ym.) liittämättä tietoja todelliseen henkilöllisyyteen. Näin ei vaaranneta tarpeettomasti yksityisyyden suojaa. Ennakkotapauksena kannattaa muistaa saksalainen Metro-kauppaketju, joka liitti asiakaskortteihinsa RFID-älytarran informoimatta tästä asiakkaitaan. Näin kauppaketju ehti jonkin aikaa kerätä asiakaskohtaisia ostostietoja ennen kuin yksityisyyden suojaa ajava kansalaisjärjestö Foebud paljasti hankkeen (*Tekniikka ja Talous* 15.4.2004). Myös Benetton ja Wal-Mart joutuivat keskeyttämään ensimmäiset RFID-kokeilunsa yleisön painostuksesta (McGinity 2004).

Ympäristöön sulautuva tietotekniikka sisältää paljon mahdollisuuksia, mutta myös haasteita käyttöliittymäsuunnittelulle. Kun käyttäjä on vuorovaikutuksessa (tietotekniikalla täydennettyjen) arkipäivän esineiden kanssa, tuntuvat perinteiset tietokonemaailmasta tutut käyttöliittymätoteutukset kömpelöiltä. Osoittaminen, koskettaminen ja muut eleisiin pohjautuvat käyttöliittymät samoin kuin puhe käyttöliittymät ovat käyttökelpoisia ja luonnollisia vuorovaikutustapoja jokapaikan tietotekniikan kanssa. Käyttöliittymissä korostuu multimodaalisuus: niissä hyödynnetään käyttäjän eri aisteja, ja käyttäjä voi valita hänelle kulloinkin sopivimman modaaliteetin tai yhdistellä eri modaaliteetteja, kuten osoittamista ja puhetta. Vuorovaikutustilanteeseen sisältyy usein myös suora vuorovaikutus fyysisen ympäristön kanssa. Vaikka älykällä peukkipesukoneella voisikin sanella pesuohjeet, aivan lähitulevaisuudessa ei kuitenkaan ole odotettavissa sovellusta, joka myös laittaisi pyykkiä koneeseen. Keskeisenä haasteena tämäntyyppisten järjestelmien suunnittelussa on käyttäjän toiminnan kokonaisvaltainen ymmärtäminen ja tekniikan avulla toteutettavien osatehtävien saumaton liittäminen ihmisen toimintakokonaisuuteen kussakin käyttötilanteessa.

Skenaariot suunnittelumenetelmänä

Uuden tekniikan käytännön toteutusvaihtoehtoja ja mahdollisuuksia kuvataan usein skenaarioilla. Skenaariot ovat pieniä tarinoita arkipäivän tilanteista, joissa kuvitteelliset ihmiset käyttävät teknologiaa. Skenaarioita voidaan evaluoida käyttäjien kanssa, ja näin saadaan suunnittelun tueksi varhaista käyttäjäpalautetta jo ennen kuin tekniikkaa on käytännössä alettu toteuttaa (Carrol 1995). Jokapaikan tietotekniikkaa kehittävät yritykset ja yhteisöt käyttävät skenaarioita myös kuvatakseen itselleen ja asiakkailleen, mitä uusi tekniikka mahdollistaa. Julkaistut jokapaikan tietotekniikan skenaariot edustavat enimmäkseen teknologiayöntöä: lähtökohta tai suunnitteilla oleva tekniikka on olemassa tai tulossa ja sille on koetettava löytää hyödyllistä tai hauskaa käyttöä. Skenaarioissa ei juurikaan käsitellä käyttäjän elämässä tai tekniikan toimivuudessa mahdollisesti vastaan tulevia ongelma- tai ristiriitaitilanteita. Tässä mielessä skenaariot muistuttavat mainoksia: ne esittävät teknologiamyönteisiä ihmisiä ideaaleissa käyttötilanteissa. Toisaalta on myös hyvä muistaa, että skenaariot syntyvät usein ideariihissä tai vastaavissa tilaisuuksissa, eikä ideoinnissa ole syytä kahlita mielikuvitusta pohtimalla liian varhaisessa vaiheessa toteutukseen tai hyväksyntään liittyviä ongelmia. Tässä mielessä voidaan ajatella, että hyvässä skenaariossa pitääkin olla ”jalat ilmassa”.



*Kuva 1. Skenaarioita voidaan havainmollistaa esimerkiksi sarjakuvin.
(Kuva: Pertti Jarla.)*

Skenaario esittää pienen, kuvitellun viipaleen oikeaa elämää. Siinä on helppo ohittaa ja unohtaa vaikeat tai epäselvät asiat, kuten mistä käyttäjä sai tekniikan käyttöönsä, miten hän onnistui asentamisessa, oliko käytön opettelu helppoa tai sopiko tekniikka sujuvasti yhteen käyttäjällä ennestään olevan tekniikan kanssa. Myöskään polkua nykypäivästä täysin tietokoneistettuihin ympäristöihin ei skenaarioissa juuri pohdita. Miten skenaarion kuvaamaan tilanteeseen päästiin? Tapahtuiko kaikki vähitellen vai yhdessä yössä? Miten käyttäjät pysyivät matkan varrella selvillä siitä, mitä palveluja jo oli saatavilla ja mitä ei? Miten käyttäjä sai kotinsa riittävän älykkääksi – onnistuiko se avaimet käteen -tilauksena? Entä miten tavoitettiin kriittinen massa käyttäjiä siten, että käyttäjät vakuutuivat muidenkin käyttäjien kytkeytymisestä tarjottuun tekniikkaan ja heidän tavoitettavuudestaan sen avulla?

Tekniikan kehittäjien skenaariot jokapaikan tietotekniikan mahdollisuuksista

Jokapaikan tietotekniikan skenaariot kuvaavat usein täydellistä automaatiota, jossa käyttäjän ei tarvitse tehdä juuri mitään eikä tietää juuri mitään vaan tekniikka toimii täysin itsenäisesti eikä vaadi käyttäjän ohjausta. Esimerkiksi EU:n IST-tutkimusohjelman neuvoa antava ryhmä ISTAG julkaisi vuonna 2001 tavallisten ihmisten elämää vuonna 2010 kuvaavia skenaarioita. Skenaarioissa ihmisten ympäristö on sulautettu täyteen älykkäitä, intuitiivisia tietojärjestelmiä ja käyttöliittymiä. Ympäristö tunnistaa käyttäjät ja huomioi heidän läsnäolonsa näkymättömästi ja häiriöttömästi. Ihminen ei välttämättä edes ymmärrä kaikkea sitä automaatiota, joka hänen ympärillään vaikuttaa. Esimerkiksi tästä käy tulevaisuuden taksimatka (ISTAG, 2001).

Carmen menee alas kadulle, johon auto saapuu. Kun Carmen nousee autoon, VAN-järjestelmä (Vehicle Area Network) tunnistaa hänet ja laskutusjärjestelmä käynnistyy. Carmenin noustessa autosta mikromaksujärjestelmä siirtää kyytimaksun Carmenin sähköisestä kukkarosta taksi-autoilijan tilille.

UPnP™ foorumi (Universal Plug and Play Forum) on teollisuuden yhteenliittymä, joka tutkii henkilökohtaisten tietokoneiden ja tietoteknisten laitteiden yhteistoimintaa. UPnP-skenaariossa (UPnP, 2004) esimerkiksi herätyskellon virittäminen aktivoi samalla monta muuta asiaa.

UPnP-herätyskello on muuttanut elämän paremmaksi. Tietokone odottaa asettamaasi herätysaikaa herätyskellolta. Heti kun tietokone saa tuon ajan, se säätää lämmityksen siten, että sähköä säästyy yön aikana, mutta herättyäsi on sopivan lämmin. Jos yrität asettaa herätyksen klo 9 ja tietokone huomaa, että sinulla onkin huomenna kokous klo 9, niin tietokone ja herätyskello varoittavat sinua, että herätys on nyt asetettu liian myöhäiseksi. Sinun pitää herätä viimeistään klo 8, jos aiot ehtiä kokoukseen klo 9.

Myös monissa muissa skenaarioissa usko tietotekniikan avulla tapahtuvaan elämän laadun parantamiseen on vahvasti läsnä. Esimerkiksi

Bluetooth-teknologian mahdollistama langaton tiedonsiirto eri laitteiden välillä esiteltiin käyttäjille vapauttavana teknologiana (IBM 2001).

Bluetooth antaa käyttäjille mahdollisuuden keskittyä siihen, mitä he ovat tekemässä sen sijaan, että heidän pitäisi keskittyä siihen, miten he saisivat tekniikan toimimaan.

Ylimääräisistä kaapeleista vapautuminen on toki mukavaa, mutta on kovin optimistista olettaa, että se helpottaisi aina radikaalisti käyttäjän arkea.

Ark ja Selker (1999) kuvaavat IBM System Journal -lehdessä tulevaisuuden kuntokeskusta seuraavasti:

*Kun lähestyt kuntolaitetta ja sinulla on henkilökohtainen tunnistin, kunto-
laite tietää millaista kunto-ohjelmaa ja millaista ohjausta tarvitset. Sähköi-
nen valmentaja sanoo: ”Hei Wendy, siitä onkin jo pari päivää, kun viimek-
si kuntoilit. Luulen, että voisit jo lisätä painoja 5 kiloa. Miltä kuulostaisi
50 kiloa ja 10 toistoa?” Käyttäjä voi vastata ehdotuksiin kosketusnäytöllä.
Kuntoilun aikana sähköinen valmentaja kannustaa ja opastaa käyttäjää,
esim. ”hitaammin”, ”nopeammin” tai ”lujempaa”.*

Jokapaikan tietotekniikan aktiivisen kehittäjän ja puolestapuhujan Philipsin visiossa (2002) ihmiset elävät mukavasti jokapaikan tietotekniikan ympäröiminä: ympäristö aistii käyttäjän läsnäolon, ymmärtää käyttäjän tarpeet, on personoitu käyttäjien vaatimusten mukaan ja jopa ennakoii käyttäjän tulevia tarpeita. Visiota toteuttamaan on Philipsillä käynnistetty lukuisia hankkeita. Esimerkiksi Phenom-projekti pyrkii toteuttamaan aidon hovimestarin tavoin hienotunteisen, mutta käyttäjän toiveille herkän älykkään kodin palvelun. Tekniikan sulautumista kaikkialle edustaa puolestaan Philipsin Nebula-hanke, jossa tutkitaan miten nukkumaanmeno, nukkumista ja heräämistä voitaisiin ”rikastaa” tietotekniikan avulla. Kattoon heijastetun monitorin näyttö muuttuu sen mukaan, miten nukkuja sängyssään liikehtii. Toteutuksena Nebula voi olla hyvinkin toimiva, mutta ajatus jokapaikan tietotekniikan tunkeutumisesta makuuhuoneeseen nukkumiskokemusta rikastuttamaan saattaa tuntua tunkeilevalta ja jopa pelottavalta. Helppokäyttöisyys korostuu Philipsin Easy Access -projektissa, jonka skenaariossa käyttäjä voi toivekappalettaan hyräilemällä saada sen soimaan cd:ltä.

Easy Access -projekti on hyvä, mutta harvinainen esimerkki luonnollisen vuorovaikutuksen avulla ohjattavasta jokapaikan tietotekniikasta.

MIT (Massachusetts Institute of Technology) käynnisti 1999 Oxygen-projektin, johon osallistuu MIT:n lisäksi muitakin aktiivisia jokapaikan tietotekniikan kehittäjiä, kuten Acer, HP, Philips ja Nokia. Oxygen-visiossa tulevaisuuden tietotekniset palvelut ovat kaikkialla vapaasti saatavilla samaan tapaan kuin sähköpistokkeet nyt: jokapaikan tietotekniikka on yhtä olennainen ja itsestään selvä osa elämää kuin ilma, jota hengitämme (Oxygen 2002). Ihmisten ei tarvitse kantaa mukanaan erillisiä tietoteknisiä laitteita, vaan palvelut ovat ympäristöön sulautettuina kaikkialla käytettävissä. Ele- ja puhekäyttöliittymien avulla tietoteknisten palvelujen käyttö on vaivatonta.

Yhdessä Oxygen-skenaariossa kuvataan ikäihmispariskuntaa, jonka käytössä on turvallisuutta lisäävä Guardian Angel -palvelu (Oxygen 2002b). Palvelun myötä pariskunnalla on puhelin- ja ovenavauspalvelu käytettävissään kaikkialla asunnossa, eikä heidän enää tarvitse erikseen mennä avaamaan ovea tai vastaamaan puhelimeen. Asuntoon upotetut anturit huolehtivat, ettei kylpyvesi valu yli tai ettei liesi jää päälle. Palvelu huolehtii myös siitä, ettei pariskunnan suosikkisaippua-ooppera jää katsomatta: Guardian Angel muistuttaa, kun ohjelma alkaa. Palvelua voi myös käyttää muistin virkistämiseen, kuten seuraavassa katkelmassa:

Tom kysyy usein Guardian Angelilta asioita, joita ei muista, kuten "otinko tänään jo lääkkeen" tai "mihin jätinkään silmälasini". E21 vision -järjestelmä, johon kuuluu seiiniin integroituja kameroita, tunnistaa ja tallentaa Tomin liikkeit. Tom voi ottaa tallennetut tiedot mukaansa lääkäriin, jolloin lääkäri voi analysoida onko Tomin liikkumisessa muutoksia, jotka indikoivat terveydellisiä ongelmia.

HP:n visio, Cooltown, korostaa kaikkien ja kaiken langatonta liittymistä webiin (Cooltown 2003). Ihmisillä, esineillä ja paikoilla on omat web-sivut, jotka täydentävät todellisuuden tarjoamaa informaatiota virtuaalimaailman tiedoilla. Ihmisten henkilökohtaiset mobiililaitteet tunnistavat, kuka laitetta käyttää ja missä sekä mitä ympärillä tapahtuu. Täten laite osaa tarjota käyttäjälle hänen juuri kyseisessä tilanteessa tarvitsemiaan tietoa ja palveluita.

Wireless World Research Forum (WWRF) on mobiiliteollisuuden keskeisten toimijoiden muodostama organisaatio, jonka tehtävänä on tunnistaa alan tutkimus- ja kehittämishaasteita ja edistää alan tutkimusta. WWRF:n visio (WWRF 2001) korostaa verkkoteknologioiden integroitumista siten, että käyttäjä voi saumattomasti siirtyä verkosta toiseen. Samoin kuin Cooltown, WWRF korostaa todellisen ja virtuaalimaailman kohtaamista kaikkialla ja aina saatavilla olevan webin avulla. WWRF:n visiossa käytön helppous saavutetaan siten, että teknologia – jollei suorastaan lue ajatuksia – ainakin pyrkii ennakkoimaan ja aavistamaan käyttäjän tarpeet. Käytön helppoutta edesauttavat luonnolliset ele- ja puhekäyttöliittymät.

Euroopan komission perustama European Media Technology and Everyday Life Network (EMTEL) on asiantuntijaverkosto, jonka tehtävänä on edistää käyttäjäystävällisen tietoyhteiskunnan syntymistä. EMTEL:n raportti (EMTEL 2003) arvioi jokapaikan tietotekniikkaa tekniseltä ja yhteiskunnalliselta kannalta. Raportti ei esitä omia skenaarioita, vaan analysoi muiden tahojen koostamia skenaarioita. EMTEL kritisoi jokapaikan tietotekniikan skenaarioita siitä, että niissä esitellään lähinnä teknologiaorientoituneita, menestyviä ja hyvin toimeentulevia ihmisiä. Vähemmän koulutettuja tai heikomman toimeentulon omaavia henkilöitä tai etnisiä vähemmistöjä ei yleensä esiinny skenaarioissa. Sekä teknologian käyttö että elämä yleensä on skenaarioissa epätodellisen huoletonta ja vaivatonta.

Carnegie Mellon yliopiston Aura-projektin (Garlan ym. 2003) tavoite on suunnitella, toteuttaa ja evaluoida laaja jokapaikan tietotekniikkaa soveltava järjestelmä, joka luo käyttäjän ympärille henkilökohtaisen ”informaatioauran”:

Jane odottaa jatkolentoaan Pittsburghin lentokentällä portilla 23. Edellisen lennon aikana hän on editoinut lukuisia isoja dokumentteja, ja nyt hän haluaisi postittaa ne eteenpäin. Valitettavasti käytettävissä oleva siirtokaista on tällä hetkellä hidas, koska samalla portilla on monta web-surffaajaa. Aura huomaa, että käytettävissä olevalla kaistanleveydellä Jane ei pystyisi lähettämään kaikkia dokumentteja ennen kuin hänen pitää siirtyä koneeseen. Konsultoituaan lentokentän langattoman verkon hallintaohjelmaa ja lentoaikataulupalvelua Aura huomaa, että Janen kannattaa siirtyä portille 15 lähettämään dokumentit, koska tuolla portilla on käytettävissä riittä-

västi kaistaa. Jane saa objekt, miten siirtyä portille 15 sekä kehotuksen priorisoida lähtevät mailit kaiken varalta.

Leonard Kleinrock, yksi Internetin alkuaikojen pioneereista, kertoo artikkelissaan (Kleinrock 2003), että jo kolmekymmentä vuotta sitten Internetiä kehittäneellä tutkimusryhmällä oli visio tietoverkosta, joka olisi

1. kaikkialla,
2. aina käytettävissä,
3. aina päällä,
4. johon kuka tahansa voi kirjautua mistä vain ja
5. joka on näkymättömästi sulautettu ympäristöön.

Kleinrockin mukaan vision kolme ensimmäistä kohtaa ovat jo toteutuneet. Kahden viimeisen kohdan toteutuminen vaatii Internetin kehittämistä jokapaikan tietotekniikan suuntaan. Kleinrock kuvaa oman visionsa skenaariona:

Kun astun älykkääseen huoneeseen, huone tietää, että olen juuri saapunut. Voin keskustella huoneen kanssa yksinkertaisesti puhumalla. Voin vaikkapa kysyä tietoa jostain asiasta, ja kolme kirjaa vastaa, että haluamaani aihetta käsitellään niissä. Yksi kirjoista kertoo olevansa kollegani huoneessa alakerrassa.

Vaikka jokapaikan tietotekniikan skenaarioissa esitettyjä älykkäitä ympäristöjä ei juuri ole vielä toteutettu eikä kokeiltu käytännössä, usko teknologian kaikkivoipaisuuteen ja täydelliseen automaatioon on selvästi laskenut. Uusimmat skenaariot painottavat käyttäjän aktiivista roolia ja käyttäjän kontrollia. Intille (2002) esittää artikkelissaan, että jokapaikan tietotekniikan tulee tarjota käyttäjälle valmiiden ratkaisujen sijasta tietoa itsenäisen päätöksenteon tueksi. Hän käyttää esimerkkinä tulevaisuuden taloa, jossa tuuletus hoidetaan luonnollisesti ikkunoita avaamalla, toisin kuin nykyisissä älytaloissa, joissa ikkunoiden aukaiseminen on kielletty. Taloon upotetut anturit mittaavat lämpötiloja ja säätilaa. Optimointialgoritmit päättelevät, milloin ja minkä ikkunoiden avaaminen on tarpeen. Talojärjestelmä ei avaa itsenäisesti ikkunoita, vaan syyttää pienen valon niiden ikkunoiden puitteisiin, joiden avaa-

minen olisi suositeltavaa. Käyttäjä voi avata ikkunan, jos myös itse on sitä mieltä, että avaaminen on tarpeen. Halutessaan käyttäjä voi pyytää talon järjestelmältä perustelut siihen, miksi järjestelmä suosittelee tietyn ikkunan avaamista.

Maaliskuussa 2004 Nokia, Philips ja Sony perustivat yhteenliittymän Near Field Communication Forum (NFC), jonka tarkoituksena on edistää kosketukseen perustuvaa vuorovaikutusta sähköisten laitteiden välillä. NFC:n White Paper (2004) esittelee konseptia kuvaavia skenaarioita. Käyttäjä voi valokuvata kännykällä ja siirtää kuvat televisiovastaanottimeen koskemalla televisiota kännykällään. Kaksi laitetta voidaan kytkeä keskustelemaan keskenään yksinkertaisesti laittamalla ne fyysisesti yhteen. Kun yhteys on muodostunut, laitteet voidaan taas erottaa. Philips kuvaa NFC-käyttöliittymäkonsepteja:

<i>Touch and Go</i>	Kosketus saa suoraan aikaan jonkin toiminnon.
<i>Touch and Confirm</i>	Käyttäjältä pyydetään vahvistusta ennen kuin toiminto suoritetaan.
<i>Touch and Connect</i>	Kaksi laitetta liitetään koskettamalla yhteen.
<i>Touch an Explore</i>	Koskettamalla voidaan aktivoida useita vaihtoehtoisia toimintoja ja käyttäjä valitsee näistä sopivimman.

Välkkynen ym. (2003) kuvaavat myös koskettamiseen ja osoittamiseen perustuvia jokapaikan tietotekniikan käyttöliittymiä: *Touch Me*, *Point Me* ja *Scan Me*. Esineisiin tai ympäristöön liittyvät toiminnot aktivoidaan koskettamalla tai osoittamalla kyseistä kohdetta. *Scan Me* -toiminto hakee ympäristöstä kaikki kohteet, joita käyttäjällä on mahdollisuus ohjata. Käyttäjä valitsee vaihtoehtoista haluamansa.

Koskettamiseen ja osoittamiseen perustuvat käyttöliittymät alistavat jokapaikan tietotekniikan käyttäjän hallintaan. Aiempi automaation korostaminen on vaihtunut helposti omaksuttavaan käyttöliittymäparadigmaan, jossa käyttäjä tutkii, mitä palveluja ympäristö tarjoaa ja päättää, mitä niistä hän ottaa käyttöönsä, koska ja kuinka.

Kirjallisuudessa esitetyt jokapaikan tietotekniikan skenaariot antavat kovin optimistisen kuvan tulevaisuudesta: kaikilla käyttäjillä on samanlaiset tarpeet; kaikilla on suunnilleen samanlainen sosiaalinen tausta; kaikki haluavat käyttää uutta tekniikkaa, eikä kenelläkään ole tekniikan käyttöönoton tai käytön kanssa ongelmia. Tietotekniikka on sulautunut kaikkialle ympäristöön yhdessä yössä ilman välivaiheita, joissa jokapaikan tietotekniikkaa on saatavilla vasta muutamissa ympäristöissä ja vain rajoitetusti. Skenaarioiden ihmiset ovat useimmiten toimistotyöläisiä, ja he elävät mukavissa ja tilavissa asunnoissa. Ihmiset eivät ole missään erityisessä mielentilassa, kuten iloisia tai surullisia, ja he odottavat passiivisina, mitä ympäröivä tekniikka heille tarjoaa sen sijaan, että toimisivat itse aloitteellisina.

Vaikka skenaariot kuvaavat tulevaisuuden maailmaa, niistä voidaan tunnistaa hyvin paljon nykytekniikan ja vallitsevan elämänmuodon elementtejä. Ihmiset tapaavat toisiaan sekä työn että vapaa-ajan merkeissä; he ovat yhteydessä toisiinsa myös puhelimitse; he käyttävät cd-soitinta, lukevat kirjoja ja katsovat televisiota.

Työelämän skenaarioissa ihmiset tuottavat ja vastaanottavat dokumentteja ja lähettävät niitä eteenpäin. Kotiskenaarioissa ihminen on tyypillisesti joko lähdössä kotoa tai tulossa kotiin. Lapsia ja vanhuksia skenaarioissa ei juuri esiinny, ja jos ikäihmisiä skenaarioissa onkin, he pysyvät kotona turvapalveluiden huolenpidon varassa.

Skenaariot kuvaavat valmista maailmaa, jossa kaikki toimii yhteen kaiken muun kanssa eikä käyttäjän tarvitse miettiä uusien laitteiden asentamista tai vanhojen uudelleen konfigurointia. Jossain taustalla, jatkuvasti läsnä, on tietojärjestelmä, joka sisältää kaiken mahdollisen tiedon ja joka tarkkailee jatkuvasti ihmisen toimintaa. Vaikka järjestelmälle ei koskaan varsinaisesti kerrota henkilökohtaisia tarpeita, toiveita ja mieltymyksiä, on tietojärjestelmä niistä koko ajan täysin selvillä. Tällaiset skenaariot lähestyvät science fiction -kirjallisuuden kuvailemaa konemaailmaa, tietokoneiden ohjaamaa arkea.

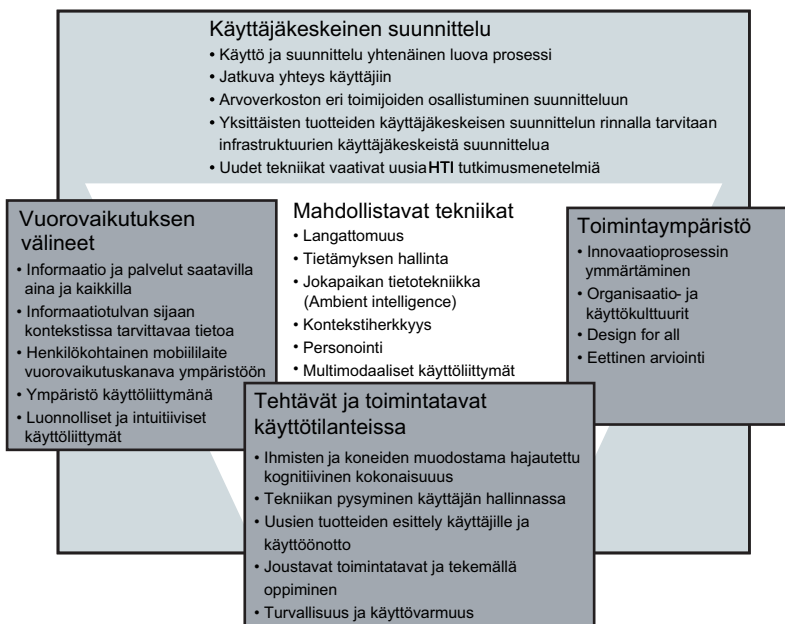
Uudemmissa skenaarioissa on havaittavissa selvä käänne kohti käyttäjän nostamista päärooliin. Käyttäjä on niissä aktiivinen toimija, joka luonnollisten käyttöliittymien avulla pystyy helposti ottamaan ympäröivän tekniikan haltuunsa ja käyttämään sitä hyödykseen hänelle kulloinkin sopivimmalla tavalla. Tämä käyttäjän vapaata valintaa korosta-

va lähestyminen on epäilemättä oikea suunta: tekniikan esittely käyttäjille samoin kuin sen käyttöönotto sujuvat helpommin, kun käyttäjä itse tekee käyttöä koskevat päätökset. Aiempien skenaarioiden tekniikan täydelliseksi rakentama maailma olisi jo teknisestikin ylivoimainen toteutushaaste, ja ihmisten tarpeita ja toiveita lienee mahdoton ennustaa aina oikein. Ihmisetkään tuskin varauksetta suostuisivat skenaarioiden esittämään jatkuvaan tekniikan valvontaan ja ohjaukseen.

Käyttäjänäkökulma jokapaikan tietotekniikan suunnitteluun ja toteutukseen

Ihmisen ja tekniikan vuorovaikutuksella (*Human-Technology Interaction*, HTI) tarkoitetaan ihmisen ja ympäristön tekniikan avulla välittyneitä monitasoisia suhteita. VTT:n roadmap-tutkimuksessa ihmisen ja tekniikan vuorovaikutuksesta todettiin, että jokapaikan tietotekniikan kehittäminen ja käyttöönotto on lähitulevaisuuden keskeisin ihmisen ja tekniikan vuorovaikutustutkimuksen haaste (Norros ym. 2003). Jokapaikan tietotekniikan komponenttien, teknologioiden ja sovellusten kehittämisessä pitää olla mukana vahva käyttäjänäkökulma. Vuorovaikutuksen välineiden lisäksi on tutkittava ihmisen tehtäviä ja toimintatapoja sekä organisaatio- ja käyttökulttuureja. Jokapaikan tietotekniikka vaatii muutoksia myös käyttäjäkeskeisen suunnittelun menelmiin. VTT:n tunnistamat HTI-haasteet esitellään kuvassa 2.

Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus, tutkimushaasteet



Kuva 2. VTT:n HTI-tutkimukselle tunnistamat haasteet. (Norros ym. 2003.)

VTT:n HTI-tutkimuksessa tunnistettiin jokapaikan tietotekniikan toteutustekniikoiden mahdollisuuksia ja haasteita:

- mobiililaitteiden, verkkojen ja infrastruktuurien kasvava kirjo
- tagi- ja anturitekniikat
- luonnolliset käyttöliittymät
- kontekstiherkkyys
- personointi
- tietotulvan hallinta ja
- web-ratkaisut.

Näiden teknologioiden kehittämiseen ja soveltamiseen tulee sisältyä vahva HTI-näkökulma.

Jokapaikan tietotekniikan kehittäminen vaatii myös uudentyyppejä suunnittelumenetelmiä. Perinteiset ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen (Human-Computer Interaction, HCI) tai ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen (Human-Machine Interaction, HMI) tutkimustavat eivät enää riitä, kun siirrytään ”yksi ihminen – yksi kone” -käyttöasetelmasta jokapaikan tietotekniikkaan. Jokapaikan tietotekniikan sovelluksissa ihminen on samaan aikaan vuorovaikutuksessa useiden tietotekniikalla varustettujen esineiden ja ympäristöjen kanssa, jotka keskustelelevat myös keskenään. Vuorovaikutustilanteeseen voi osallistua myös muita ihmisiä joko suoraan tai tekniikan välityksellä.

Tekniikan käyttö ja sen suunnittelu tulee nähdä yhtenä luovana prosessina, johon osallistuu tekniikan, sovellusalueen ja vuorovaikutustutkimuksen asiantuntijoita sekä tekniikan potentiaalisia käyttäjiä. Käyttäjiin tulee olla jatkuva yhteys myös varsinaisen suunnittelu-prosessin ulkopuolella, jotta ymmärretään ne fyysiset, sosiaaliset ja tekniset ympäristöt, joihin uutta tekniikkaa ollaan tuomassa. Käyttäjakeskeistä suunnittelua on laajennettava yksittäisistä tuotteista ja palveluista toiminnallisiin palvelukokonaisuuksiin, joiden osaksi käyttäjä yksittäiset palvelut mieltää. Toisaalta suunnittelua tulisi syventää palveluiden perustana oleviin infrastruktuureihin, jotta suunnitteluratkaisuihin voidaan vaikuttaa ajoissa. VTT soveltaa käyttäjakeskeistä suunnittelua esimerkiksi mikroelektroniikka- ja anturisuunnitteluun, jotta käyttäjänäkökulma saadaan ohjaamaan jokapaikan tietotekniikan peruskomponenttien suunnittelua. Näitä peruskomponenttia koskevat suunnitteluratkaisut vaikuttavat siihen, millaisia jokapaikan tietotekniikan sovelluksia niitä hyväksikäyttäen voidaan toteuttaa. Siksi jokomponenttisuunnittelussa on syytä miettiä, mitä ovat ne sovellukset, joita komponenttien avulla toteutetaan, ja miten käyttäjät kehitettäviä sovelluksia käyttävät. Skenaariopohjainen suunnittelu ja evaluointi on tähän käyttökelpoinen menetelmä.

Vuorovaikutustutkimuksessa tarvitaan uusia keinoja tarjota käyttäjälle informaatiotulvan sijaan kulloisessakin käyttötilanteessa tarvittavaa tietoa. Kontekstiherkkyys ja personointi ovat oleellisia uusien palveluiden ominaisuuksia. Luonnolliset ja intuitiiviset käyttöliittymät, joissa hyödynnetään esimerkiksi puhetta ja eleitä – samoin kuin arki-

päivän esineiden ja toimintaympäristöjen käyttöliittymäominaisuudet – vaativat vielä paljon tutkimista ja kehittämistä.

Jokapaikan tietotekniikan monimutkaiset kokonaisuudet pyritään esittämään käyttäjille yksinkertaisina ja helposti hallittavina. Tässä mielessä kuluttajille suunnatut palvelut alkavat muistuttaa teollisuuden automaatiojärjestelmiä tai lentokoneiden ja laivojen ohjaamoja. Vaikka tekniikka suoriutuu itsekseen monista tehtävistä eikä käyttäjän välitöntä ohjausta juuri tarvita, on käyttäjän kuitenkin tunnettava hallitsevansa teknologian välityksellä toimiva tilanne – ja käyttäjällä pitää myös olla käytettävissään keinot tarvittaessa hallita teknologiaa.

Kun käyttäjät ovat yhä riippuvaisempia teknologiasta jokapäiväisessä elämässään, myös kuluttajasovelluksissa vaatimukset turvallisuuden ja käyttövarmuuden suhteen kasvavat. Samoin tekniikan suunnitteluun ja käyttöönottoon liittyvien eettisten kysymysten pohtimisen tarve korostuu yhä enemmän. Kaikkien käyttäjäryhmien huomioon ottaminen suunnittelussa tulee yhä tärkeämmäksi, kun ihmiset ovat enenevässä määrin riippuvaisia tekniikasta. *Design for All* -suunnitteluperiaatteen mukaisesti yhtäkään käyttäjäryhmää ei saa perusteettomasti unohtaa suunnittelussa. Tavoite on, että tekniikka sopii sellaisenaan kaikille käyttäjille, iästä, koulutustaustasta, fyysisistä ominaisuuksista ja toimintakyvystä riippumatta. Vasta toissijainen ratkaisu on suunnitella tekniikkaa erikseen esimerkiksi ikääntyville tai erilaisille vammaisryhmille.

Uudet tekniikat tulee esitellä käyttäjille ymmärrettävästi niin, että kukin yksittäinen käyttäjä ymmärtää, mitä mahdollisuuksia tekniikka tarjoaa juuri hänelle. Käyttöönoton tulee sujua vaivattomasti ja sen pitää olla mahdollista spontaanisti eli juuri silloin kun käyttäjä on valmis ottamaan tekniikan käyttöön. Käyttöönottoa edesauttaa, jos tekniikkaa tukee joustavasti käyttäjien erilaisia toimintatapoja ja antaa käyttäjälle mahdollisuuden tekemällä oppimiseen. Jokapaikan tietotekniikan pitää toisaalta nivoutua osaksi olemassa olevia organisaatiokulttuureja, ja toisaalta sen avulla pitää voida muuttaa tai luoda uusia organisaatiokulttuureja. Vastaavasti kuluttajasovelluksien pitää tarjota ihmisille valmiiden ratkaisujen lisäksi vapaus muokata palveluja omien käyttötottumustensa mukaisiksi tai jopa luoda kokonaan uusia käyttötapoja ja -kulttuureja.

Jotta jokapaikan tietotekniikan komponenttien, sovellusten ja palvelukokonaisuuksien toteuttaminen onnistuu, on pystyttävä vastaamaan monenlaisiin tekniikan kehittämistä, suunnittelutyötä ja ihmisen ja teknologian vuorovaikutustutkimustakin koskeviin haasteisiin. Tärkeintä jokapaikan tietotekniikan kehittämisessä on perusteknologioiden kehittäjien, sovelluskehittäjien, palveluverkoston eri osapuolten, sovellusalueiden asiantuntijoiden, ihmisen ja teknologian vuorovaikutustutkijoiden ja tavallisten käyttäjien pitkäjänteinen ja suunnitelmallinen yhteistyö.

Lähteet

- Ark, W. S. and Selker, T. 1999. A look at human interactions with pervasive computers at IBM System Journal 38 (4). Viitattu 25.2.2004 <http://researchweb.watson.ibm.com/journal/sj/384/ark.pdf>
- Carrol, J. M. 1995. Scenario-based design. Envisioning work and technology in system development. John Wiley and Sons.
- Cooltown Research Home. 2003. Five fundamental beliefs. Viitattu 11.2.2004 <http://www.cooltown.hp.com/research/>
- Garlan D., Siewiorek, D. P., Smailagic, A. & Steenkiste, P. 2002. Project Aura: Towards distraction-free pervasive computing. IEEE Pervasive Computing 1(2), 22–31, April 2002. Viitattu 24.2.2004 <http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/project/aura/www/docdir/Aura-Perv02.pdf>
- EMTEL. 2003. European Media, Technology and Everyday Life Research Network (EMTEL). A social and technological view of ambient intelligence in everyday life: What bends the trend? EMTEL2 KEY DELIVERABLE Work Package 2 EU FP5 HPRN-CT-2000-00063. Viitattu 18.2.2004 <http://www.lse.ac.uk/collections/EMTEL/main1.html>
- IBM. 2001. Bluetooth revealed, part 2. Is there a Bluetooth killer app? Viitattu 12.2.2004 <http://www-106.ibm.com/developerworks/wireless/library/wi-blue2.html>
- Intille, S. 2002. Designing a home of the future. IEEE Pervasive Computing 1(2), 79–82, April 2002. Viitattu 22.2.2004 <http://web.media.mit.edu/~intille/papers-files/PervasiveComputing02.pdf>

- ISTAG, IST Advisory Group. 2001. Activities in 2001. Scenarios for ambient intelligence in 2010. Viitattu 10.2.2004 <ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>
- Kantola, K., Lahti M. & Vääränen, A. 2003. Ensiaskelet digi-tv:n katsojaksi. Digitaalisen television käyttöönottokokeilu Pirkanmaalla. VTT Tiedotteita 2188. 53 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2188.pdf>
- Kasesniemi, E.-L., Ahonen, A., Kymäläinen, T. & Virtanen, T. 2003. Elävän mobiilikuvan ensi tallenteet. Käyttäjien kokemuksia videoviestinnästä. VTT Tiedotteita 2204. 102 s. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2204.pdf>
- Kleinrock, L. 2003. An Internet vision: The invisible global infrastructure. *Ad Hoc Networks* 1 (2003) 3–11.
- Kolari, J., Laakko, T., Kaasinen, E., Aaltonen, M., Hiltunen, T., Kasesniemi, E.-L., Kulju, M. & Suihkonen, R. 2002. Net in pocket? Personal mobile access to web services. VTT Information Technology, Espoo. 135 p. VTT Publications 464. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2002/P464.pdf>
- McGinity, M. 2004. RFID: Is this game of tag fair play? In *Communications of the ACM* 47 (1), 15–18.
- Near Field Communication (NFC) Forum. White paper. ECMA International. Viitattu 20.3.2004 <http://www.nfc-forum.org>
- Norros, L., Kaasinen, E., Plomp, J. & Rämä, P. 2003. Human-technology interaction research and design. VTT Roadmap. VTT Research Notes 2220. www.vtt.fi/inf/pdf
- Oxygen. 2002. MIT Project Oxygen. Pervasive human-centered computing. Project overview. Viitattu 12.2.2004 <http://oxygen.lcs.mit.edu/Overview.html>
- Oxygen 2002b. MIT Project Oxygen. Project overview. Oxygen Brochure. Viitattu 24.2.2004 <http://oxygen.lcs.mit.edu/publications/Oxygen.pdf>
- Philips. 2002. Philips Research. Technologies A-Z. What is ambient intelligence? Some ideas. Viitattu 12.2.2004 <http://www.research.philips.com/InformationCenter/Global/FArticleSummary.asp?lNodeId=741&channel=741&channelId=N741A2244>
- UPnP Forum. 2004. Universal Plug and Play Forum. Whitepapers. Understanding UPnP: A white paper Viitattu 11.2.2004 <http://www.upnp.org/resources/whitepapers.asp>

- Weiser, M. 1991. The computer for the 21st Century. *Scientific Am.* Sept., 1991, 94–104; reprinted in *IEEE Pervasive Computing*, Jan to Mar 2002, 19–25.
- Weiser, M. 1996. Written for “review”. The web magazine of the Interactive Telecommunications Program of New York University. Appeared in March 1996, *ITP Review 2.0* Viitattu 23.2.2004 <http://www.dcs.gla.ac.uk/~matthew/lectures/HCI4/weiserOpenhouse.pdf>
- WWRF. 2001. *Wireless World Research Forum. Book of Visions*. Viitattu 13.2.2004 http://www.wireless-world-research.org/general_info/BoV2001-final.pdf
- Välkkynen, P., Korhonen, I., Plomp, J., Tuomisto, T., Cluitmans, L., Ailisto, H. & Seppä, H. 2003. A user interaction paradigm for physical browsing and near-object control based on tags. *Mobile HCI 2003 Conference. Workshop on Physical Interaction*. <http://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/en/events/pi03/>

Kristiina Jokinen

IHMISEN JA KONEEN VÄLINEN DIALOGI: KOMMUNIKOIVAT AGENTIT

Kun Stanley Kubrickin ja Arthur C. Clarken kuuluisan *Avaruusseikkailu 2001* -elokuvan ennakoima vuosi lähestyi, oli luonnollisesti kiinnostavaa tarkastella, miten kolmekymmentä vuotta aikaisemmin tehdyt tulevaisuudenennustukset olivat toteutuneet. Teoshan kuvasi teknologista yhteiskuntaa, jossa ihmiset olivat etupäässä äärettömän monimutkaisten ja älykkäiden koneiden ylläpitäjiä ja korjausmiehiä, evoluutionsa päässä. Tietokoneet olivat erehtymättömiä ja lajissaan voittamattomia: laskennallisen kapasiteetin lisäksi ne pystyivät näkemään, kuulemaan, puhumaan, ymmärtämään, päättämään, osoittamaan tunteita, tekemään päätöksiä – reaaliajassa ja monen toimijan ympäröijinä. Kommunikointi ihmisten välillä toimi edelleen luonnollisen kielen välityksellä, mutta teknologia mahdollisti myös ajan ja paikan ylittävän yhteydenpidon. Lisäksi kommunikoivaksi osapuoleksi oli tullut uusi agentti: älykäs tietokone.

Todellisuus oli ja on kuitenkin vaatimattomampi. On tietysti totta, että nykyteknologia mahdollistaa jo esimerkiksi konenäön, liikkeen havainnoinnin, puheentunnistuksen ja puheentuoton sekä tietynlaisten päättelyiden tekemisen; esimerkiksi shakkipelissä tarvittava monien rinnakkaisten polkujen arviointi on sellaisella tasolla, että voidaan puhua ”kylmästä tunteettomasta älykkyydestä”, kuten Kasparov kertoi Deep Bluen voitettua hänet shakissa. Nykyiset tietokonesovellukset ovat kuitenkin melko kaukana HAL9000:n tapaisesta älykkäästä tietokoneesta. Tietokoneiden laskennallinen kapasiteetti ylittää monin verroin inhimillisen laskutaidon, mutta nykyisen teknologian mahdollisuudet kalpenevat edelleen Kubrickin ja Clarken ennustuksiin verrattuna. Merkittävin ero lienee HAL9000-tietokoneen kyky inhimillisen oloiseen kommunikointiin, jopa emootioiden esittämiseen. Kirjassa *HAL's Legacy: 2001's Computer as Dream and Reality* (Stork 1998) tarkastellaan HALin osaamia toimintoja niin erikseen kuin verrattuna

nykyteknologian tuloksiin. Ongelma, jota kirjassakin korostetaan, on luonnollisella kielellä tapahtuva kommunikointi: kielen opettaminen tietokoneelle on ollut huomattavasti vaikeampaa kuin shakkipelin opettaminen.

Maailma ympärillämme kuitenkin muuttuu nopeasti, ja olemme erilaisten elektronisten välineiden ympäröimiä. On todennäköistä, että jo muutaman vuoden kuluessa älykäs kotielektroniikka on arkipäivää: kotirobotit hoitavat monenlaisia tehtäviä ja meidän on kommunikoi-tava yhä kompleksisemmaksi käyvän ympäristön kanssa. Enää ei kom-munikointi myöskään tapahdu vain ihmisten kesken vaan myös ympä-ristöön upotettujen tietokoneiden kanssa. Esimerkiksi Sjöberg ja Back-lund (2000) arvelevat tulevaisuuden tieto- ja kommunikointijärjestel-mien sisältävän vaatteisiin, kirjoihin, sänkyihin ja urheiluvälineisiin upotettuja pieniä tietokoneita, jotka kommunikoivat muiden saman-laisten objektien kanssa. Tietokoneilla on myös aistit, joiden avulla ne kykenevät havaitsemaan muun muassa ympäristön valo ja kosteutta, haistamaan, tuntemaan, kuulemaan, näkemään ja maistamaan. Lisäksi ne pystyvät ymmärtämään luonnollisen kielen ilmauksia. Tällaiset in-tuitiiviset käyttöliittymät pyrkivät siis imitoimaan inhimillisen kom-munikoinnin kokonaisuutta.

Tässä kirjoituksessa käsittelemme ihmisen ja koneen välistä vuorovaiku-tusta lähtökohdaltani ihmisen ja koneen välisen vuorovaikutusteknolo-gian kehitys ylipäättään. Pohdin sitä, miksi HAL:in tapainen tietokone-agentti edelleen elää mielikuvissamme tarkastelemalla sitä metaforista muutosta, joka on tapahtunut suhtautumisessa koneeseen vuorovaiku-tuksen toisena osapuolena. Kun aikaisemmin tietokone ymmärrettiin etupäässä työkaluna, jonka toimintaa ja käyttöä käyttäjä hallitsee, on näkemys muuttunut siten, että tietokone nähdään nykyisin pikemmin-kin agenttina, jonka kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa. Pohdin myös sitä, miksi kielen opettaminen koneelle on ollut niin hankalaa: uuttera puolivuosisatainen tutkimus- ja kehitystyö ei vielääkään tunnu antavan sellaisia käytännön mahdollisuuksia HALin tapaisen tietoko-neagentin rakentamiseen kuin mitä *Avaruusseikkailu 2001* oletti, vaika teknologian kehitys on ollutkin huimaa.

Esittelen ensiksi kielen ominaispiirteitä ja käyn lyhyesti läpi vuorovaikutteisten järjestelmien historiaa. Seuraavaksi käsittelem luonnollista vuorovaikutusta ja erityisesti niin sanottuun multimodaaliseen kommunikaation liittyviä piirteitä. Sitten pohdin muutamia tulevaisuuden visioita sekä sitä, miten ihmisen ja koneen välisen kommunikaation tutkimus on edennyt ”kone työkaluna” -näkökulmasta ”kone agenttina” -näkökulmaan.

Kieli ja kommunikointi

Tietoyhteiskunnan tulevaisuutta määriteltäessä kieltä ja kielen hallintaa ei useinkaan ole otettu huomioon sellaisena tekijänä, jonka mallintamiseen teknologinen ja sosiaalinen kehitys suoraan perustuisi: teknologian kehityksessä kieli ymmärretään usein vain joukkona sanoja, jotka liittyvät yhteen pitemmiksi kokonaisuuksiksi ja joiden käyttö on vain ilmiä sille ajatteluun kuuluvalla itseäänselvyydelle, että ajatuksia ylipäätään täytyy voida ilmaista. Informaatioteoreettisen näkemyksen mukaisesti kielellinen kommunikaatio on lähettäjän ja vastaanottajan välistä tiedonvaihtoa, ja siinä mahdollisesti ilmenevät epäselvyydet ovat enemmänkin lähetyskanavaan liittyviä satunnaisia häiriöitä kuin lähetettävän viestin epäselvyyttä. Kielitieteellinen tutkimus keskittyy toisaalta kielen rakenteen ja toisaalta kielenkäytön vaikutukseen merkityksen muodostuksessa. Strukturaalinen kielitiede (johdantona ks. esim. Karlsson, 1998) pyrkii kuvaamaan kielen rakennetta ja niitä säännönmukaisuuksia, joiden avulla kielen ilmauksia muodostetaan. Toisaalta pragmaattinen ja keskusteluanalyttinen lähestymistapa pyrkii korostamaan kielen vuorovaikutuksellisuutta (ks. esim. Hakulinen, 1996): luonnollinen kieli on myös sosiaalisen vuorovaikutuksen väline, ja sen rakenne palvelee vuorovaikutusta. Kieli on siis keino jonka avulla kommunikointi tapahtuu, mutta sen avulla myös rakennetaan sosiaalista todellisuutta. Kieli ei ole samalla tavalla objektiivinen kokonaisuus kuten esimerkiksi mikropiireistä koostuva tietokoneen muisti, vaan siihen vaikuttavat keskustelutilanne sekä osallistujien aikomukset, roolit ja aktiviteetit. Yksittäisten sanojen merkitys on epätarkka ja

muodostuu vasta kontekstissa,² ja saman ilmauksen merkitys voi riippua sen paikasta keskustelussa: esimerkiksi lausumalla *kiitos* on keskustelun keskellä ja lopussa eri funktio ("kiitos tiedonannosta" vs. "haluan lopettaa").

Kielen kaksoisjäsenitys, joka tarkoittaa sitä, että kohtalaisen pienen äänteiden lukumäärän avulla voidaan muodostaa kielen kaikki merkitykselliset ilmaukset, antaa mahdollisuuden yhä uusien kielellisten merkkien luomiseen äänteitä toisiinsa yhdistämällä. Kielellinen merkki eli symboli on kuitenkin monimerkityksinen: muodon ja merkityksen suhde ei ole yksi yhteen vaan monen suhde moneen (vrt. edellä *kieli, vasta*). Muodon ja merkityksen suhde ei myöskään ole olemassa samanlaisena kaikkialla, vaan siihen vaikuttaa tilanne, jossa merkin denotoima käsite on alun perin syntynyt, sekä kunkin puhujan oma kokemus, joka muokkaa merkitystä aina niiden tilanteiden mukaan, joissa käsitettä käytetään. Yksilön omasta uniikista kielenoppimisesta johtuu kielelle ominainen epätarkkuus: koska kielenoppimistilanteita on yhtä monta kuin kielenpuhujia, on jokainen käytetty symboli ainutlaatuinen suhteessa kuhunkin kielenpuhujaan. Merkitykset eivät ole selvärajaisia, koska kielenpuhujien kokemukset käsitteiden käytöstä eivät ole selvärajaisia.

Toisaalta herää kysymys, miten kommunikointi on mahdollista ja miten ihmiset voivat ymmärtää toisiaan, jos kerran kieli on kunkin kielenpuhujan päässä ja sidottu yksilöllisiin kokemuksiin. Modernin kielitieteen perustajana pidetty Saussure esittää vastauksenaan tähän kysymykseen, että kieli on myös kielenpuhujista irrallinen ilmiö ja että sen olemassaoloa säätelevät kieliyhteisön normit. Kieli on siis kielenpuhujien sosiaalisesta toiminnasta syntynyt yhteinen koodisto, joka elää kieliyhteisön sisällä. Allwood (1976) määrittelee kommunikaation rationaalisten agenttien toiminnaksi, jonka perusteet löytyvät inhimillisestä kanssakäymisestä ja sitä rajoittavista yleisistä periaatteista ja velvoitteista (*obligations*). Kieli on siis sekä kognitiivinen että

² Moniko lukija huomaa edellistä lausetta lukiessaan, että esimerkiksi *kieli* tarkoittaa sanoista koostuvaa järjestelmää eikä suinkaan suussa olevaa lihaksikasta elintä tai että *vasta* on adverbi eikä *saunavibdan* synonyymi? Yksittäisten sanojen monimerkityksisyys on usein verhottu kontekstin selvärajaisuuteen niin, että kokonaisuus itse on yksiselitteinen.

kulttuurinen ilmiö. Toisaalta lingvistisen antropologian ja keskusteluanalyysin edustajat (Gumperz & Hymes 1972) ovat esittäneet, että kieli on olemassa vain vuorovaikutuksessa muiden kanssa: merkitys on se yhteinen ymmärrys, joka kussakin puhetilanteessa syntyy puhujien välille. Tämän näkemyksen ongelma on kuitenkin se, ettei se pysty selittämään, miksi kieli toisaalta on myös yksilöistä ja heidän vuorovaikutuksestaan riippumaton eikä sanojen merkityksiä tarvitse erikseen luoda ja opetella kussakin puhetilanteessa. Kuniyoshi (2002) on väitöskirjassaan selvittänyt kielellisen merkityksen syntyä ja siihen liittyviä näkemyksiä. Hän pyrkii tarkastelemaan kieltä kokonaisvaltaisesti, samanaikaisesti sekä yhteisöllisestä että yksilöllisestä vuorovaikutuksesta käsin, ja muodostamaan holistisen ymmärryksen siitä, mitä keskustelun merkitys on ja miten se syntyy. Hänen mukaansa keskustelun merkitykset ovat kulttuurisia ja ne syntyvät hajautetusti yksilöiden kognitiivisen toiminnan tuloksena. Merkityksen onnistunut prosessointi riippuu päättelystä ja päätelmästä, joita kulttuuriset skeemat tuottavat yksilöistä koostuvien neuroverkkojen hajautetussa järjestelmässä.

Kielellinen kommunikaatio koostuu siis muustakin kuin ilmeisen selvästä sanojen yhteenliittämisestä. Se kytkeytyy ajatteluun ja ajattelun kehittymiseen sekä sosiaaliseen ja yksilölliseen merkityksen kehittymiseen; toisin sanoen toimintoihin, jotka liittyvät oppimiseen, kokemukseen, tiedon prosessointiin ja tietorakenteiden muodostamiseen. Näkemys muistuttaa konstruktivistista tapaa analysoida kieltä (vrt. Erkki Karvosen artikkeli tässä kokoelmassa): vuorovaikutuksen avulla rakennetaan representaatioita maailmasta.

Kielen mallintaminen tietokoneelle ei siis ole ongelmallista sen vuoksi, että kielitiede ei olisi kehittänyt malleja ja teorioita kielen rakenteen ja käytön kuvaamiseksi, vaan siksi että tutkimuskohteena kieli on dynaaminen ja muuttuva. Sen rakenne ja merkitys voidaan kuvata tietynhetkisenä synkronisena aikasiivuna, mutta kielen käyttö ja merkityksen muodostaminen ovat prosesseja, joiden ymmärtämiseksi tarvitaan näkemystä kielen oppimisesta ja kehittymisestä. Kieli mahdollistaa merkityksellisen vuorovaikutuksen, mutta samalla vuorovaikutus itse mahdollistaa kielen ja merkityksen kehittymisen. Wittgensteinia soveltaen kielellisten ilmausten perustelun päätepisteenä ei niinkään

ole lauseiden oivaltaminen tosiksi, vaan oma toiminta, joka taas toimii kielipelin perustana (*Varmuudesta*, pykälä 204).

Käyttöliittymät: historiaa ja nykypäivää

Kommunikoiva kone oli tutkijoiden mielessä jo heti tietokoneen keksimisen aikoihin: kielenkääntäminen oli ensimmäinen luonteva sovelmus, ja kylmän sodan aikainen poliittinen tilanne suosi nimenomaan venäjä–englanti-kääntämistä. Toisaalta 1950- ja -60-lukujen varhainen tutkimus perustui puhtaaseen laskentaan eikä niinkään malleihin kielen rakenteesta, inhimillisestä päättelystä tai vuorovaikutuksesta, joten varsinaisesta ihmisen ja koneen välisestä luonnollisella kielellä tapahtuvasta kommunikoinnista ei oikein voi puhua.

Ensimmäinen laajempaa huomiota saavuttanut keskusteleva tietokoneohjelma oli Weizenbaumin *Eliza* (1966), joka esitti ymmärtävää psykoterapeuttia ja joka mallinhahmotukseen perustuen pystyi jonkin aikaa hämäämään ihmiskeskustelijaa kyselemällä aiheeseen sopivia kysymyksiä ja antamalla luonnollisen tuntuksia vastauksia. *Elizalla* ei kuitenkaan ollut todellista ymmärrystä lausumista tai keskustelun periaatteista, ja käyttäjälle selvisi varsin pian, että keskustelu ei johda mihinkään: kysymykset ovat samantyyppisiä ja toisinaan täysin ristiriidassa käyttäjän edellisen lausuman kanssa. Järjestelmällä ei ollut omia aikomuksia keskustelun suhteen eikä koko keskustelulla päämäärää: puuttui siis jotain sellaista, joka on inhimilliselle kommunikaatiolle olennaista. Myöhemmin samana vuonna (1966) niin sanottu ALPAC-raportti kuitenkin katkaisi USA:ssa rahoituksen konekäännösprojekteille, heijastaen pettymystä siihen, että automaattinen kielenkääntäminen oli vaikeampaa kuin pelkästään sanajonojen korvaaminen toisilla sanajonoilla. Käytännössä raportti myös pysähdytti luonnollisen kielen prosessointiin liittyvän tutkimuksen, jota tehtiin konekääntämisen parissa, ja tutkimukseen tuli noin kymmenen vuoden tauko ennen kuin mitään merkittävää tapahtui luonnollista kieltä käyttävien vuorovaikutusjärjestelmien suhteen. On mielenkiintoista huomata, että toisaalta tämä oli myös aikaa, jolloin *Avaruusseikkailu 2001* -elokuva syntyi (1968).

Winogradin SHRDLU (1973) oli virstanpylväs siinä mielessä, että se osoitti luonnollisen kielen prosessoinnin olevan mahdollista. Järjestelmä pystyi toteuttamaan käyttäjän luonnollisella kielellä annettuja komentoja pienessä pyramideista ja kuutioista koostuvassa maailmassa, disambiguoimaan monimerkityksisiä ilmauksia kysymällä käyttäjän tarkoitetta ja myös ymmärtämään luonnollisen kielen viittauksia. Kun tietokone-lingvistiikka näin vähitellen pääsi alkuun, myös luonnollisen kielen vuorovaikutusjärjestelmien kehitys vauhdittui. Alan nopea kehittyminen oli ajalle tyyppillistä. Sekä Euroopassa että USA:ssa erilaiset tutkimukseen tarkoitetut järjestelmät kehittivät kielen automaattista prosessointia ja mallinsivat inhimillistä ymmärrystä, tosin rajoitettiin mutta kuitenkin niin, että erilaiset luonnolliseen kommunikaatioon liittyvät asiat tulivat järjestelmässä esille, esimerkkeinä mainittakoon HAM-ANS (Wahlster ym. 1983), EES (Moore & Swartout 1989), MINDS (Young ym. 1989).

1990-luku oli monien laajojen dialogiprojektien aikaa: niissä yhdistyivät sekä kielen prosessointi että keskustelunhallintaan liittyvä kontekstin ymmärtäminen ja käyttäjän aiomukset ja uskomukset. Sellaiset järjestelmät kuin Sundial (Bilange ym. 1991), PLUS (Black ym. 1993), TRAINS (Allen ym. 1996) ja Verbmobil (Reithinger ym. 1998) hyödynsivät keskustelun periaatteita ja loivat perustan dialogin hallintajärjestelmille ja vuorovaikutusteknologialle. Samaan aikaan kehittyi myös ihmisen ja koneen välistä vuorovaikutusta tutkiva tutkimusala (HCI, Human-Computer Interaction), joka keskittyi käyttäjäystävällisten ja transparenttien käyttöliittymätuotteiden kehittämiseen. Vuorovaikutusta tarkastellaan etupäässä käyttöliittymän ergonomian (näppäimistön, kuvaruudun ja toimintokomentojen) sekä käyttäjän kognitiivisen kuorman kannalta, eikä niinkään pyritä kehittämään malleja, menetelmiä ja algoritmeja, jotka mahdollistavat vuorovaikutusprosesseja tietokoneella. Lähestymistapojen ero on nykyisinkin nähtävissä erilaisten konferenssien ja tutkimustraditioiden erilaisuutena, vaikka alussa mainitsemani metaforinen muutos agenttinäkemyksen suuntaan on luonut pohjaa lähentymiselle. Käyttöliittymätutkimuksen ja dialogin hallintajärjestelmien lähentymistä on tapahtunut myös puheteknologian edistymisen myötä: 70-luvun alkuaikojen foneemien ja yksittäisten sanojen tunnistuksen pohjalta kehittynyt teknologia mahdollistaa nykyisin ko-

konaisten lauseiden tunnistamisen sekä puheen tuottamisen. Näin sekä puhekäyttöliittymät että puhepohjaiset dialogijärjestelmät ovat saaneet konkreettisemmän mahdollisuuden luonnollisen kommunikoinnin kehittämiseen – tapahtuahan inhimillinen kommunikointi etupäässä puheen avulla. Toisaalta järjestelmien suunnittelun ja kehittämisen lähtökohta on samalla muuttunut ongelmalliseksi: puhe ei välttämättä ole luonnollisin vuorovaikutustapa ihmisen ja koneen välillä, sillä puheeseen liittyy paljon sellaisia inhimillisen viestinnän ominaispiirteitä, joiden mallintaminen koneelle on hankalaa (toistaiseksi jopa mahdotonta) mutta joiden puuttuminen tekee vuorovaikutustilanteesta epäonnistuneen ja turhauttavan (ks. seuraava luku).

Alkaneella uudella vuosituhannella varsinaisen tutkimuksen kohde on ollut hybridien dialogimallien ja monikanavaisten vuorovaikutusjärjestelmien kehittäminen. Koska nykuteknologia antaa valmiudet yksinkertaisten dialogijärjestelmien rakentamiseksi (kysymys–vastausyksi, käyttäjän kysymysten selvitys ja vastausten varmistus) ja mahdollistaa siten myös kaupalliset sovellukset, on mielenkiinto suuntautunut etupäässä kahteen olemassa olevan vuorovaikutusteknologian hyödyntämismahdollisuuteen: suurien tietomäärien hallintaan sekä uusien vuorovaikutustekniikoiden kehittämiseen. Alan tutkimusta on vauhdittanut sekä tietokoneiden huima kehitys että mallintamistekniikoiden kehittyminen.

Tiedon kasvu ja sen hallitsemisen ongelmat on tiedostettu yhteiskunnassa toki muutenkin, mutta myös ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen kannalta tiedon kasvu on haaste. Dialogijärjestelmien täytyy pystyä käsittelemään suuria tietomääriä, ja niiden tulee toimia luotettavasti myös sellaisen tiedon kanssa, jota sen suunnittelijat eivät välttämättä ole tulleet ajatelleeksi. Tekstipohjaiset kysymys–vastausjärjestelmät (*Question-Answering systems*) keskittyvätkin täsmentämään ja tarkentamaan niitä prosesseja, joita tarvitaan kysymysten analysointiin ja vastausten etsintään. Statistisia menetelmiä käyttäen pyritään laajasta tietokannasta (esim. webistä) etsimään luonnollisella kielellä esitettyyn kysymykseen läheisesti liittyviä kohtia ja näistä päättelämällä ja näitä yhdistelemällä tuottamaan asianmukaisia vastauksia. Rinnakkaisesti tämän kanssa lähestytään tiedon hallintaa kehittämällä ja standardisoimalla tiedon esitysmuotoa (XML, RDF) sekä soveltamalla

käsitejärjestelmiä ja ontologiaa merkityksen kuvaamiseksi. Perinteinen tiedonhaku ja tiedonlouhinta laajenevat näin nimenomaan vuorovaikutuksen suuntaan (ks. esim. HITIQA, Small ym. 2004).

Uusien vuorovaikutustekniikoiden kehittäminen taas sisältää kokeiluja erilaisten multimodaalisten järjestelmien kanssa. Vuorovaikutusta rikastetaan yhdistelemällä eri syöte- tai tulostusmodaliteetteja (esim. puhe ja näppäimistö) sekä selvittämällä epätavallisempien modaliteettien, kosketuksen, eleiden ja silmänliikkeiden, avulla tapahtuvaa vuorovaikutusta. Ne mahdollistaisivat vuorovaikutuksen myös silloin, kun käyttäjä ei pysty luontevasti käyttämään näppäimistöä tai puhumaan koneelle (Jokinen & Raike 2003). Lisäksi multimodaaliset järjestelmät antavat keinoja vuorovaikutuksen monipuolistamiseksi tavallisellekin käyttäjälle: esimerkiksi osoitus saattaa olla luontevampi keino paikan määrittämiseksi kartalla kuin puhuminen. Gibbon ym. (2000) listaavat useita multimodaalisten käyttöliittymien etuja: eräs tärkeimmistä on se, että näin kommunikaatio tulee luonnollisemmaksi kuin vain yhtä kanavaa käyttämällä. Toisaalta myös tulkintatarkkuus kasvaa, kun prosessissa voidaan käyttää muiden kanavien kautta saatuja redundantteja tai komplementaarisia vihjeitä. Esimerkiksi meluisissa ympäristöissä on usein järkevää yhdistää puheentunnistus ja huulilitaluku, ja usein on yksinkertaisempaa osoittaa esineeseen kuin alkaa puheen avulla kuvata sitä, mitä tarkoitetaan. Monikanavainen vuorovaikutus on kiinnostavaa myös tekoälypohjaiseen robottikommunikaatioon liittyen, jossa viestintä on tilanne-sidonnaista niin että päätöksiin vaikuttaa myös muiden "aistien" kautta välittynyt tieto ympäröivästä maailmasta. Erilaisia hauskoja kokeiluja onkin jo tehty (Bos ym. 2003, Kruijff 2004).

Kommunikointiin pystyviä järjestelmiä tarvitaan siis käyttäjien ja toiminnallisesti yhä monimutkaisemmiksi käyvien järjestelmien välille: käyttäjän logiikkaan ja puhetapoihin pohjautuvat kysymykset välitetään järjestelmälle, joka käsittelee suurta ja muuttuvaa tietomaailmaa. Onkin oletettavissa, että kommunikoivat järjestelmät tulevat suoran manipulaation ja käyttäjän kontrolloimien järjestelmien tilalle ja osoittavat paremmuutensa juuri vuorovaikutuksen hallinnassa. On tietenkin selvää, että keskustelevat paahtimet eivät tunnu samalla tavalla järkeviltä kuin esimerkiksi puhuvat kämmentietokoneet tai älykkäät tiedonhakukoneet (Thórisson 1997): osa "älykkyyttä" on toiminnan

kontrolloimattomuus, jota tiedon valtava määrä ja toimintavaihtoehtojen runsaus kasvattavat. Toisaalta on huomattava, että älykkyyks on myös lähtökohdana kauhukuville uusista HAL9000-tietokoneista, jotka tietyn tehtävän onnistumiseksi ovat valmiit uhraamaan inhimilliset kollegansa. Älykkäiden dialogijärjestelmien kehityksen suuntaa ja nopeutta on kuitenkin vaikea ennustaa. Siihen vaikuttavat sekä taloudellis-poliittiset tekijät että käyttäjien mielenkiinnon suuntautumisen ja käytettävyyden arvaamattomuus: mitkä sovellukset yleisesti omakсутaan käyttöön ja miten jokapäiväinen käyttö niiden kehitystä ohjaa.

Luonnollinen vuorovaikutus

Mitä kuuluu ihmisten väliseen vuorovaikutukseen? Puhujilla on tietenkin erilaisia tarpeita, toiveita, haluja ja pyrkimyksiä, jotka ohjaavat keskustelun kulkua. He ovat rationaalisia toimijoita, jotka tekevät päätöksiä ja joilla on myös strategisia suunnitelmia. Puhuessaan he noudattavat tiettyjä keskustelun periaatteita (yhteistyöperiaatteita), joita ovat mm. kohteliaisuusnormit, keskustelun aloitus- ja lopetusrituaalit, sekä velvoite antaa eettiseen ja tiedolliseen harkintaan perustuva vastaus. Puhuminen taas on toimintaa, joka koostuu teoista (puheaktit) ja joka on intentionaalista siinä mielessä, että sillä on aina jokin päämäärä: se tähtää joko kevyeen rupattelevaan yhteydenpitoon tai jonkin tehtävän suorittamiseen. Kielellisen vuorovaikutuksen lisäksi puhujien eleet, ilmeet, asento ja muut ei-kielelliset merkitysvihjeet välittävät tietoa ja tunteita, ja ohjaavat näin keskustelun kulkua, puhunnosten tulkintaa sekä puhujien aikomuksia.

Mitä sitten luonnollisuus tarkoittaa dialogijärjestelmissä? Vuorovaikutusjärjestelmien kehittämisen taustalla on usein vain halu saada aikaan toimiva järjestelmä tiettyä tehtävää varten, ja käyttöliittymän luonnollisuus on riittävä, jos se ylipäätään toimii. Luonnollisin (ja luotettavin) tapa olla yhteydessä tietokoneeseen on edelleen menupohjainen, hiiren ja näppäimistön avulla toimiva käyttöliittymä. Se mahdollistaa suoran manipulaation ja järjestelmän toimintojen kontrollin: tietokonetta käytetään apuvälineenä jonkin muun tehtävän suorittamiseksi (laskeminen, tiedonhaku, graafinen suunnittelu). Puheeseen

puhjautuvat käyttöliittymät kärsivät yleensä puheentunnistuksen vajavaisuudesta, minkä kompensoiminen on johtanut vuorovaikutuksen kömpelyyteen: järjestelmä pakottaa käyttäjän toimimaan tietyn ennalta määritellyn tapahtumasarjan mukaan, eikä käyttäjällä ole todellisen puhutun vuorovaikutuksen mahdollisuutta vaikuttaa siihen miten edetään.

Luonnollisemman vuorovaikutuksen puolesta argumentoivat mm. Turk & Robertson (2000), jotka puhuvat havainto-käyttöliittymistä (*perceptual interfaces*, PUI). Näillä he viittaavat vuorovaikutustekniikoihin, jotka yhdistävät inhimilliset kyvyt (kommunikaation sekä käyttäjän motoriset, kognitiiviset ja havaintoon liittyvät kyvyt) tietokoneen syöte- ja tulostuslaitteisiin sekä koneen havaintoihin ja päättelykykyyn. Slavko Milekic (2002) puolestaan puhuu kosketuskäyttöliittymien puolesta (*tangible virtualities*), jotka ovat käyttäjille luonnollisempia, helpompia ja tehokkaampia käyttää, koska niissä sovelletaan biologista tietoa kosketuksesta, esineiden kiinniottamisesta ja manipuloinnista ilman eksplisiittistä formalisointia.

Toisaalta multimodaalinen, luonnollinen vuorovaikutus vaatii järjestelmältä suurempia resursseja, koska eri modaliteettien koordinaatio ja yhdistäminen vievät sekä aikaa että muistitilaa. Käyttäjän kannalta vaarana voi olla kognitiivinen ylikuormitus, kun monikanavainen tulostus stimuloi kaikkia aisteja. Ehkä ongelmallisimmaksi kohdaksi usein muodostuu juuri tämän luvun tarkastelun kohde: ”luonnollisuus”. Usein termi jää hieman epäselväksi attribuutiksi, jolla on positiivinen lataus mutta joka kuitenkin aliarvioi inhimillistä kykyä sopeutua uusiin tilanteisiin ja oppia toimimaan uusien käyttöliittymämallien puitteissa.

Jos ajattelemme ihmisten välistä kommunikointia, luonnollisuus yleensä yhdistetään kommunikoinnin vaivattomuuteen: kielellinen viestintä on ehdottomasti tärkein ja nopein tapa välittää tietoa. Sen lisäksi käytettävissämme on joukko ei-verbaalisia keinoja, jotka enemmän tai vähemmän intuitiivisesti vaikuttavat sanoman perille menoon. Vuorovaikutusjärjestelmien luonnollisuus näyttääkin viittaavan sellaisiin käyttöliittymiin, jotka ovat intuitiivisia ja helppokäyttöisiä eivätkä vaadi käyttäjältä laajaa kognitiivista prosessointia tai monimutkaisia fyysisiä suorituksia. Ne toimivat taustalla ja ottavat käyttäjän huomioon: ne eivät haittaa hänen omaa aktiiviteettiaan mutta ovat läsnä

kun apua tarvitaan (vrt. jokapaikan tietotekniikka, *ambient intelligence*). Tämänlaatuisten vuorovaikutusjärjestelmien realisoimiseksi kuitenkin tarvitaan enemmän tutkimusta sekä ihmisten että ihmisen ja tietokoneen välisestä luonnollisesta kommunikaatiosta ja myös niistä vuorovaikutuskeinoista, jotka parhaiten sopivat eri tilanteisiin, eri käyttäjille ja eri tehtäviin.

Vaikka vuorovaikutuksen mallintaminen pyrkiikin saamaan inspiraationsa ihmisten välisestä kanssakäymisestä, on se kuitenkin eri asia kuin pyrkiä rakentamaan inhimilliseen vuorovaikutukseen pystyvä järjestelmä, jonkinlainen HAL9000. Keskustelu ihmisen ja koneen välillä on nimittäin jo sinänsä muuta kuin ihmisten välinen keskustelu, josiksi ettei inhimillinen asenteemme hevin kelpuuta elotonta konetta tasavertaiseksi keskustelukumppaniksi. Yleensä ei myöskään oleteta, että koneella tulisi esiintyä kaikki samat ominaisuudet kuin ihmisilläkin, erityisesti negatiiviset tunteet ja aikomukset ja vaikkapa kyky valehdella. Luonnollinen, inhimillinen vuorovaikutus perustuu rationaalisten agenttien toimintaan, mikä edellyttää yksilön vapautta. Tämä taas antaa mahdollisuuden kontrolloimattomuudelle: toisen agentin toimia ei voi hallita sen paremmin hyvässä kuin pahassa. On siis määrittelyvaraista voiko tietokoneagentteja pitää rationaalisina agentteina (vaikka toisinaan niiden toimintaa ei todellakaan voi hallita!) vai onko niiden agenttimaisuus vain satunnaista samankaltaisuutta, järkevältä näyttävää reagointia, jonka inhimillinen ajatus tulkitsee rationaaliseksi toiminnaksi. Menemättä sen paremmin filosofisiin ongelmiin koneiden tietoisuudesta ja ajattelevista koneista, on tietenkin mahdollista kysyä, voiko tietokoneista koostuvissa agenttipopulaatioissa tietokoneiden agenttimaisuudesta kehittyä vastaavia kognitiivisia toimintoja kuin ne, jotka ovat ominaisia luonnolliselle vuorovaikutukselle ihmisyyhteisössä ihmisten välillä.

Kommunikaatio tietokoneen kanssa ja tietoyhteiskunta

Tietokonetta on tähän asti pidetty työvälineenä, joka tukee ihmisten päämääriä: sen rooli on ollut passiivinen ja läpinäkyvä ”orja”, ja se on

toiminut ihmisen hallinnan alaisena. Vuorovaikutuksen suunnittelussa tärkeinä periaatteina ovat olleet käyttäjäystävällisyys, toimintojen läpinäkyvyys ja selkeys (Weinschenk & Barker 2000): siis jotain sellaista, joka hallitaan ja voidaan suunnitella etukäteen. Norman (1988) vertaa tietokoneen käyttöliittymää tiettyä tarkoitusta varten suunniteltuun työkaluun: sen käyttötapa on helppo oppia ja se ”sopii käteen” asiantuntijalle. Tarkoituksenmukaisuus (*usability*) ja hyödyllisyys (*usefulness*) ovat siis niitä suunnitteluperiaatteita, joiden pohjalta tietokoneen käyttöliittymiä on rakennettu.

Viime vuosina on kuitenkin tullut esille myös toinen metafora: tietokone agenttina. Kyse ei liene pelkästään tietokoneen antropomorfisesta kohtelusta (Reeves & Nass 1999) tai abstrahoinnin tuloksena syntyneestä kielikuvasta (vrt. *tietokone söi tiedoston vs. nastarengas söi tienpinnan vs. koululainen söi aamupuuron*) vaan myös siitä, että teknologian kehittyminen on antanut toiveita entistä kompleksisempien ohjelmistojen kehittämisestä niin, että älykkään vuorovaikutuksen vaatimukset voidaan ottaa paremmin huomioon. Puhutaan vuorovaikutusagenteista, jotka toimivat käyttäjän ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen mediaattoreina. Agentti tuntee sovelluskohteen tehtävänratkaisun niin, ettei käyttäjän tarvitse vaivata päätään sovelluksen monimutkaisuudella, mutta ymmärtää myös luonnollisen kielen ja inhimillisen viestinnän monimuotoisuuden niin, ettei hakujärjestelmän tarvitse kohdata ongelmia epätasmaisten ja epämääräisten huonosti muotoiltujen käyttäjän kysymysten kohdalla, vrt. SmartKom (Wahlster ym. 2002). Vuorovaikutusagentit saavat myös hyvin inhimillisiä piirteitä (puhuva pää, animoidut söpöt oliot). Näiden käytöstä käyttöliittymissä on keskusteltu HCI-kirjallisuudessa, koska on oletettu, että ne hämäävät käyttäjää (vrt. Suchman 2003). Toinen vilkas keskustelun aihe taas on käsitelty sitä, pitäisikö suunnittelussa paremminkin selvittää mitä ihmiset voivat tehdä kuin mitä koneet voivat tehdä (Shneiderman 2002). Keskustelu käyttöliittymien suunnittelusta ja sopivan metaforan käytöstä varmasti jatkuu, mutta sitä arvioitaessa on hyvä ottaa huomioon tutkimuksen ja teknologian edistyminen: kuten edellä on tullut esille, vuorovaikutus koneiden kanssa on muuttumassa rikkaammaksi ja monipuolisemmaksi, ja erityisesti luonnollisella kielellä tapahtuvasta vuorovaikutuksen hallinnasta tulee näin keskeinen osa teknologista osaamista.

Miksi sitten niin innokkaasti pyritään luonnolliseen, intuitiiviseen ja helppoon vuorovaikutukseen tietokoneen kanssa? Tähän lienee kaksi syytä. Ensinnäkin, jos kyse on luonnollista kieltä käyttävästä järjestelmästä, tulee vuorovaikutus helpommaksi ja miellyttävämmäksi jos käyttäjät voivat hyödyntää samoja vuorovaikutusstrategioita, joita he ovat oppineet ihmisten välisessä kommunikoinnissa. On mielenkiintoista todeta, että HALin kommunikaatiokin tapahtui etupäässä ihmellisissä rajoissa: se ei esittänyt yliluonnolliselta tuntuvia kykyjä ajatustenlukuun tai äärettömän laajaan muistiin. Toiseksi, digitaalisen informaation käyttö aivan tavallisten kansalaisten elämässä on kasvanut, muun muassa julkiset tiedonannot ja lomakkeet siirtyvät sähköiseen muotoon. Tästä seuraa, että tieto on saatava kaikkien kansalaisten ulottuville ja erityistä huomiota on kiinnitettävä erityisryhmien tarpeisiin (esimerkiksi vanhukset, näkö- ja kuulovammaiset, liikuntaesteiset): puhutaan digitaalisen tiedon saavutettavuudesta (*accessibility*). Luonnolliset vuorovaikutusjärjestelmät, erilaiset multimodaaliset ja havaintokäyttöliittymät, antavat laajemmalle käyttäjäkunnalle kosketuksen digitaaliseen informaatioon. Erilaisia syötekanavia voidaan käyttää joustavasti tilanteesta riippuen, ja käyttäjällä on myös vapaus valita, mitä modaliteettia hän haluaa suosia: käyttäjillä on erilaisia tarpeita ja mielenkiinnonkohteita, joita erilaiset modaliteetit tukevat eri tavoin. Luonnollisen vuorovaikutuksen käyttäminen suunnittelussa tukee siis kaikille tarkoitettua suunnittelua (*Design for all*) ja yleisesti kasvattaa digitaalisen informaation saavutettavuutta.

Luonnollisen vuorovaikutuksen tutkiminen tukee myös käyttäjäkeskeistä suunnittelua. Se auttaa laittamaan käyttäjän koko suunnitteluprosessin huomion keskipisteeksi: kiinnitetään huomiota sellaisiin asioihin kuin käyttäjän havaintokyky, muisti, oppiminen sekä tieto- ja taitotaso siinä määrin kuin ne vaikuttavat käyttäjän ja järjestelmän vuorovaikutukseen. Vuorovaikutteisen järjestelmän tarkoituksenmukaisuus ja hyödyllisyys ovat näin ollen mitattavissa siinä, miten järjestelmä vastaa käyttäjän tarpeisiin: järjestelmän antaman tiedon tulee olla relevanttia, ja sen toiminnallisuuden ja vuorovaikutustrategioiden yhteismitallista sen kanssa, mitä käyttäjä osaa ja voi tehdä.

Toisaalta on olemassa suuri tarve adaptiivisille järjestelmille, jotka pystyvät mukautumaan erilaisiin käyttäjiin automaattisesti. Mielenkiin-

toinen tutkimuskohde tässä suhteessa on sen selvittäminen, voidaanko käyttäjän asenteita ja intentioita oppia tunnistamaan niin, että järjestelmä voisi adaptoitua käyttäjän vuorovaikutusstrategiaan. Ideaalinen järjestelmä pystyisi siis oppimaan käyttäjälle luonteenomaisempia piirteitä ja käyttötapoja sen vuorovaikutuksen perusteella, joka käyttäjällä on järjestelmän kanssa (vrt. Jokinen 2000). Kokeiluja tähän suuntaan on tehtykin, kotimaisena esimerkkinä DUMAS-projektin osakomponentit (Jokinen & Gambäck 2004).

Tulevaisuusvisioita ja haasteita

Avaruusseikkailu 2001 kuvaa ihmiskuntaa ja sen kehitystä. Jo mystisen monoliitin nähneitä apinoita tuntui ohjaavan toisaalta pelko, toisaalta uteliaisuus ja rohkeus, jotka motivoivat työkalujen valmistamista ja kehittämistä. Työkalujen kehittäminen johti lopulta tietokoneen kehittämiseen, joka on edistynein ja älykkäin työkalu, koska se tuntuu toimivan autonomisesti, irrallaan käyttäjästä. Varoittava kuva, jonka elokuva antaa tulevaisuudesta on tilanne, jossa ihminen on menettänyt otteensa tähän työkaluun: HALiin ohjelmoitu intentio, tai pikemminkin sen älykkäistä hajautetuista toiminnoista emergoituva intentio, alkaa ohjata sen toimintaa niin, että HAL pyrkii poistamaan tieltään ne, jotka ovat esteitä sen omien päämäärien toteuttamiselle tai haluavat tuhota sen. Samanlaisia kauhukuvia ovat esittäneet muutkin tulevaisuuden kuvaajat. Toisaalta esimerkiksi Kurzweil (1999) kuvaa kirjassaan tulevaisuutta, jossa piisiruista koostuvat avatarit todella ovat osa yhteiskuntaa paitsi tiettyinä toimijoina myös ystävinä ja inhimillisen kanssakäymisen mukaiseen yhdessäoloon kykenevinä olioina. Myös Kubrick ja Clarke päätyvät elokuvassaan optimistiseen tulevaisuudenkuvaan: uuden avaruusihmisen syntymiseen. Se, että työkalu on tuhottu ja olemme yksin äärettömässä avaruudessa, onkin itse asiassa alku jollekin uudelle. Tämän avaruusihmisen tulee luonnollisesti oppia kommunikoimaan ympäristönsä kanssa ja tässä lienee se kohta, jossa kieli, sen oppiminen ja kehittyminen ovat jälleen olennaisia.

Tässä artikkelissa olen tarkastellut dialogijärjestelmiä kommunikoivina agentteina. Yhteiskunnan nopea kehitys edellyttää, että dialogi-

järjestelmät pystyvät luonnolliseen kommunikointiin ei vain suppeilla sovellusalueilla vaan myös erilaisissa tilanteissa, erilaisten käyttäjien kanssa, ja erilaisissa ympäristöissä. Olen aikaisemmin (Jokinen 1996) tuonut julki kolme haastetta, jotka tämä näkökulma esittää nykyiselle tutkimukselle ja kehitystyölle: on mallinnettava sosiaalisen vuorovaikutuksen piirteitä (erityisesti yhteistyön ja rationaalisen toiminnan periaatteita), otettava huomioon ajan ja resurssien rajallisuus (sekä yksilön elämässä ja kokemusten prosessoinnissa että myös järjestelmän opetusaineistossa ja päättelyketjuissa) ja selvennettävä oppiviin järjestelmiin liittyviä dynaamisen tiedonmuodostuksen periaatteita. Näiden lisäksi joustava dialogin hallinta edellyttää myös syvempää ymmärrystä ihmisten havaintokyvystä ja kognitiivisesta kapasiteetista.

Tiedon esittämiseen ja prosessointiin, havaintotilaan ja muistin organisointiin perustuen oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa monen eri tason välillä. Ehkä tästä kompleksisesta vuorovaikutuksesta syntyy se "vieras" kylmä älykkyys, joka pelottaa ihmisiä: tuntematon ja hallitsematon vuorovaikutus. On kuitenkin otettava huomioon, että vuorovaikutuksen perustana on luottamus: kanssakäymisessä oletetaan, että myös toinen osapuoli toimii rationaalisen, ideaalisen vuorovaikutuksen mukaisesti. Se miten tällainen luottamus saadaan heräämään riippuu tietenkin monesta tekijästä. Osittain se kuitenkin selittää, miksi agenttipohjainen näkemys tuntuu ongelmalliselta ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa: niin kauan kuin kone on pelkkä työkalu, siihen voi luottaa vain toiminnon suorittamisessa, ei oman toimintansa arvioinnissa. Samalla tähän sisältyy haaste pragmaattisen ja keskustelunhallintaan liittyvän tiedon siirtämiseksi kommunikoiville agenteille. Ihmisten keskenäisen vuorovaikutuksen mahdollisuudet löytyvät rajallisen tiedon jakamisesta yhteistyöperiaatteiden mukaisesti. Kenties meidän ei olekaan tarpeen tähdätä HALin tapaiseen supertietokoneeseen sinänsä, vaan siihen, että vuorovaikutusjärjestelmien lisääntyessä ja arkipäiväistyessä nämä älykkäät järjestelmät oppivat myös positiivisia inhimilliseen kanssakäymiseen liittyviä yhteistyön piirteitä.

Lähteet

- Allwood, J. 1976. Linguistic communication as action and cooperation. Department of Linguistics, University of Göteborg. Gothenburg Monographs in Linguistics 2.
- Allen, J. F., Schubert, L. K., Ferguson, G., Heeman, P., Hwang, C. H., Kato, T., Light, M., Martin, N. G., Miller, B. W., Poesio, M. & Traum, D. R. 1995. The TRAINS Project: A case study in building a conversational planning agent. *Journal of Experimental and Theoretical AI* 7 (1995), 7–48. Also available as TRAINS Technical Note 94–3 and Technical Report 532, Computer Science Dept., University of Rochester, September 1994.
- Bilange, E. & Magadur, J.-Y. 1992. A robust approach for handling oral dialogue. COLING'92, Nantes, July. 799–805.
- Black, W., Allwood, J., Bunt, H., Dols, F., Donzella, C., Ferrari, G., Gallagher, J., Haidan, R., Imlah, B., Jokinen, K., Lancel, J.-M., Nivre, J., Sabah, G., & Wachtel, T. 1991. A pragmatics-based language understanding system. *Proceedings of the ESPRIT Conference 1991*.
- Bos, J., Klein, E. & Oka, T. 2003. Meaningful conversation with a mobile robot. *Proceedings of the EACL*.
- Gibbon, D., Mertins, I. & Moore, R. K. (toim.) 2000. Handbook of multi-modal and spoken dialogue systems. Resources, terminology, and product evaluation. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gumperz, J. & Hymes, D. (toim.) 1972. Directions in sociolinguistics: The ethnography of communication. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hakulinen, A. (toim.) 1996. Suomalaisen keskustelun keinoja II. *Kieli* 10. Helsingin yliopiston suomen kielen laitos.
- Jokinen, K. 1996. Three challenges for dialogue management: The constructive dialogue model approach. Teoksessa T. Haukioja (toim.) *Papers from the 16th Scandinavian Conference of Linguistics*. pp. 221–234. Turku: Abo Akademis tryckeri.
- Jokinen, K. 2000. Learning dialogue systems. Teoksessa L. Dybkjaer (toim.) *Proceedings of the LREC workshop From Spoken Dialogue to Full Natural Interactive Dialogue*, 13–17.
- Jokinen, K. & Gambäck, B. 2004. DUMAS – Adaptation and robust information processing for mobile speech interfaces. *Proceedings of The 1st Baltic Conference “Human Language Technologies – The Baltic Perspective”*, Riga, Latvia, 115–120.

- Jokinen, K. & Raike, A. 2003. Multimodality – technology, visions and demands for the future. Proceedings of the 1st Nordic Symposium on Multimodal Interaction. CST Working Papers Report No.6. pp. 239–251.
- Karlsson, F. 1998. Yleinen kielitiede. Helsingin yliopisto.
- Koeller, A. & Kruijff, G.-J. 2004. Talking robots with LEGO MindStorms. Proceedings of the 20th COLING, Geneva.
- Kuniyoshi, K. 2002. Communication, mind and culture. A model of conversation meaning. Jyväskylän yliopisto.
- Kurzweil, R. 1999. The age of spiritual machines: When computers exceed human intelligence. New York: Penguin Books.
- Milekic, S. 2002. Towards tangible virtualities: tangialities. Teoksessa D. Bearman & J. Trant. (toim.) Museums and the Web 2002: Selected papers from an international conference on archives & museum informatics, Pittsburgh.
- Moore, J. D. & Swartout, W. R. 1989. A reactive approach to explanation. Proceedings of the 11th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), Detroit, MI, August 20–25 1989.
- Norman, D. A. 1988. The Design of Everyday Things. New York: Basic Books.
- Reeves, N. & Nass, C. 1999. The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places. New York: Cambridge University Press.
- Sjöberg, C. & Backlund, A. 2000. Technology foresight: Visions of future developments in information and communication systems. NUTEK, Swedish National Board for Industrial and Technical Development.
<http://www.jrc.es/pages/iptsreport/vol49/english/MET1E496.htm>
- Shneiderman, B. 1997. Designing the user interface. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Small, S., Strzalkowski, T., Liu, T., Ryan, S., Salkin, R., Shimizu, N., Kantor, P., Kelly, D., Rittman, R. & Wacholder, N. 2004. HITIQA: Towards Analytical Question Answering. Proceedings of the COLING 2004, 1291–1297, Geneva, Switzerland.
- Stork, David (toim.) 1998. HAL's legacy: 2001's Computer as dream and reality. MIT Press.
- Suchman, L. 2003. Human/machine reconsidered. Centre for Science Studies, Lancaster University, Lancaster LA1 4YN, UK. <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Suchman-Human-Manchine-Reconsidered.pdf>

- Thórisson, K. R. 1997. Communicative humanoids. A computational model of psychosocial dialogue skills. MIT Media Arts & Sciences. PhD Thesis.
- Turk, M. & Robertson, G. (toim.) 2000. Perceptual user interfaces. *Communications of the ACM Special Issue* 43 (3), 32–70.
<http://citeseer.nj.nec.com/turk00perceptual.html>
- Wahlster, W. (toim.) 2000. *Verbmobil: Foundations of speech-to-speech translation*. Berlin: Springer.
- Wahlster, W. (toim.) 2004. *SmartKom – Foundations of multimodal dialogue systems*. Berlin: Springer.
- Wahlster, W., Marburger, H., Jameson, A. & Busemann, S. 1983. Overanswering yes-no questions: Extended responses in a NL interface to a vision system. *Proceedings of the 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'83)*, 643–646, Karlsruhe, 1983.
- Weinschenk, S & Barker, D. 2000. *Designing effective speech interfaces*. London: Wiley.
- Weizenbaum, J. 1966. ELIZA – A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the Association for Computing Machinery* 9 (1966), 36–45.
- Winograd, T. 1972. *Understanding natural language*. New York: Academic Press.
- Young, S. L., Hauptmann, A. G., Ward, W. H., Smith, E. T. & Werner, P. 1989. High-level knowledge sources in usable speech recognition systems, *Communications of the ACM* 32 (2), 183–194, Feb. 1989.

Antti Kasvio, Tommi Inkinen ja Hanna Liikala

EHKÄ SE PYÖRII SITTEENKIN..

Tietoyhteiskunta on ollut keskeisiä termejä teknologian, talouden ja yhteiskunnan kuvailussa 1990-luvun alun yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisten strategiapapereiden julkaisuista lähtien. Tämän kirjan ilmes-tyessä tietoyhteiskunta ei enää ole jatkuvasti esillä julkisuudessa. Tie-toyhteiskunta ei myöskään enää ole sana, joka viestittää ihmisille uusia jännittäviä kertomuksia ja lupauksia pian nykyhetkeksi muuttuvasta tulevaisuudesta. Sana tietoyhteiskunta tuo ehkä ennemminkin ihmis-ten mieleen laitteistot, laitevalmistajat ja viranomaiset, jotka pyrkivät huolehtimaan kansallisen kilpailukyyn turvaavasta tietotekniikan käyttöönottosasta kansainvälissä kilpailupaineessa. Kotitalouksissa toki pohditaan aktiivisesti erilaisten tietotekniikkahankintojen sisältöjä ja ajoituksia. Yhteiskunnan yleisiä kehityssuuntia eriteltäessä ihmisiä askarruttaa kuitenkin ehkä enemmän se, miten kotimaiset työpaikat ja hyvinvointiyhteiskunnan rakenteet kestävät ”Kiina-ilmion” ja muiden kilpailuhaasteiden edessä. Talouselämän ohella suuria mietinnän aiheita ovat, miten maailma selviää kansainvälisestä terrorismista ja poliit-tisista ristiriidoista sekä ihmisten toiminnan aiheuttamista ympäristö-muutoksista.

Nyky-yhteiskunnan tärkeimmät tulevaisuuslinjaukset syntyvät usei-den tekijöiden kokonaisuutena. Teknologinen kehitys on aina ollut yksi tulevaisuuteen vaikuttavista keskeisistä tekijöistä. Empiiristen tutki-musten valossa näyttää kuitenkin siltä, että investoinnit tieto- ja vies-tintätekniikkaan eivät tuo mitään automaattisia ratkaisuja nyky-yhteis-kunnan keskeisiin ongelmiin. Tämän vuoksi sana tietoyhteiskunta ei ole itsestään selvästi paras metafora kuvatessamme meneillään olevan epookinvaihdoksen keskeisintä sisältöä. Teknologinen kehitys on aina liittynyt välineellisyyteen ja tavoitteeseen toteuttaa haluttuja toiminto-ja. Kehitys on myös itsessään luonut uusia toimintamalleja, joita tekno-logioiden kehittäjät eivät välttämättä ole aina ajatelleet. Konkreettisin esimerkki tästä on kuluttajamarkkinoille siirtynyt tekstiviestijärjestel-mä. Digitaalinen ”kumous” ei siis itsessään johda tarkoitushakuisiin

yhteiskunnallisiin muutoksiin. Laadulliset muutokset ja yhteiskuntien siirtymät ovat aina riippuvaisia taloudellisesta toiminnasta, poliittisesta lainsäädännöstä ja sosiaalista kulttuurista sekä hyväksynnästä.

Mutta kuinka tähän on päädytty? Viime vuosikymmenellä Kari Stachon (1997) totesi tamperelaisen tietoyhteiskuntatutkimuksen alkuvaiheita edustavan *Näkökulmia tietoyhteiskuntaan* -teoksen johdannossa tietoyhteiskunnan nuoreksi yhteiskunnaksi; tietoyhteiskuntaan liittyvät lupaukset kytkettiin tuolloin ennen muuta Internet-tietoverkon käyttäjämäärien nopeaan kasvuun ja matkapuhelinten yleistymiseen. Tuolloin kirjan jokainen artikkeli oli tyypiltään kirjallisuusessee. Kuluneiden vuosien keskeisiä muutostekijöitä onkin ollut tietoyhteiskuntakehityksen eri puoliin kohdistuneiden empiiristen tutkimusten yleistyminen.

Tampereen yliopistossa syntyneistä suomenkielisistä teoksista Stachonin toimittamaa kirjaa seurasi muun muassa Vuorensyrjän ja Savolaisen vuonna 2000 toimittama teos *Tieto ja Tietoyhteiskunta*. Vuorensyrjän loppusanat lukijalle korostavat maailmanpolitiikan vaihtelevuutta, teknologian kehityksen taustahistoriaa ja tieteidenvälisyyttä: "Tietoteknologian ilmiöissä inhimillinen tietotaito on kokonaan uudella tavalla tunkeutunut teknologisen kehityksen ytimeen. Ajatuk- sistamme, siitä, minkä osaamme ja haluamme kuvitella, on tullut teknologian elimellinen osa." Lainaus korostaa vuosituhannen vaihteen näkökulmaa teknologian ihmiskeskeisyydestä: laitteen suunnittelijan ja käyttäjän välisen kuilun purkamisesta. Vuorensyrjä myös esittää, että lähes kaikki tutkijat erottavat tietoyhteiskuntaa analysoidessaan teknologisen, taloudellisen, poliittisen ja kulttuurisen ulottuvuuden. Tässä kirjassa olemme käyttäneet henkisesti samantyyppistä jakoa kuitenkin myös jossakin määrin sekoittaen perinteisiä tarkastelutapoja keskenään. Tietoyhteiskunnan yhteiskunnallinen tarina on sisällöllisesti muuttunut melko paljon lyhyessä ajassa. Yhteiskunnan tutkimuksessa realistiset perusasiat on kuitenkin aina syytä muistaa, ja sama pätee myös tietoyhteiskuntaa koskevassa keskustelussa. Retoriikan ja neologismien runsaus kätkee helposti sen, mitä oikein on tapahtunut ja mitä odotetaan tapahtuvan. Kun tietoyhteiskuntaan kohdistuva tutkimus aikanaan otettiin keskeiseksi painopistealueeksi omassa tutkimusympäristössämme, lähtökohtana oli oletamus siitä, että perustellulla tieteellisellä

työllä pystyttäisiin avaamaan myyttejä ja uskomuksia. Siirtymä luulosta tietoon on aina vaativa, mutta välttämätön prosessi yhteiskunnan kehityksen ja siinä tapahtuvien muutosten hallinnassa. Kirjamme on myös pyrkinyt ottamaan aiempien teosten terveiset huomioon: olemme esimerkiksi pyrkineet hahmottamaan eri artikkeleissa laaja-alaisesti sekä makrotalouden ja -yhteiskuntatieteen että teknologian ja kulttuuritutkimuksenkin aihepiirejä. Toimittamamme kirja pyrkii ilmentämään nykyaikaisen tietoyhteiskuntatutkimuksen laajaa poikkitieteellisyyttä sekä empiirisesti että käsitteellisesti. Toivomme teoksemme auttavan osaltaan hälventämään niitä epämääräisyyksiä, joihin monesti edelleen törmätään tietoyhteiskunnasta käytävässä keskustelussa. Vastapainoisesti toivomme, että kirjamme herättää lukijoissa ainakin joitakin uusia ajatuksia ja näkökulmia meneillään olevan murroksen tulkintaan.

Kirjamme artikkelit edustavat laajaa tutkimuskirjoa ja erityyppisiä menetelmiä: osassa argumentaatio perustuu tilastollisiin tunnuslukuihin, osassa tutkijat nojaavat etupäässä haastatteluihin ja osassa taas tutkijat pohjaavat johtopäätöksensä laajaan kirjallisuuden tuntemukseen. Kirjamme artikkelit käyttävät erilaista kieltä ja ne ovat osaltaan erilaisten tieteellisten toimintatapojen ilmentäjiä. Tietoyhteiskunnasta kirjoitetaan yleensäkin kutakuinkin yhtä monelta näkökulmalta kuin yhteiskunnassamme on ulottuvuuksia. Kirjamme artikkelit edustavat luonnollisesti vain murto-osaa siitä laajasta kokonaisuudesta, joka voidaan ryhmittää tietoyhteiskuntatutkimuksen alle. Artikkelien sisältämät pohdinnat viestivät tietoyhteiskuntaan iskostuneiden myyttien ja imagojen häilyvyydestä, mutta samalla niissä tuodaan esiin sellaisia uuden tieto- ja viestintäteknikan konkreettisia sovelluksia, joiden toivotaan auttavan ihmisten arkea. Varsinkin kirjan loppupään artikkelit tuovat esiin, että monet vielä tänään erilaisten tulevaisuusvisioiden ja prototyyppien kehittelyn tasolla olevat asiat saattavat jo suhteellisen pian muuttua osaksi meidän normaalia arkipäiväämme.

Eräänä yleisen tason johtopäätöksenä voimme siten esittää, että vaikka tietoyhteiskuntaan ei liitetä vuosikymmenen takaisia ylisuuria toiveita paremmasta huomisesta, itse tietotekninen kehitys jatkuu voimakkaana edelleen. Useat erilaiset teknologiasovellukset tulevat monin tavoin vaikuttamaan elämäämme myös jatkossa. Maailmanlaajuisesti kehitys etenee osittain nopeammin kuin 1990-luvun suurimman

huuman vuosina uskallettiin ennakoida. Esimerkiksi vuoden 2004 aikana lähes joka kymmenennen maapallon asukkaan arvioidaan hankkivan itselleen uuden matkapuhelimen. Kehityksen varsinaiset yhteiskunnalliset vaikutukset tulevat kuitenkin näkyviin vasta sitten, kun ihmiset kehittävät erilaisia käytäntöjä ja toimintatapoja uusien laitteiden avulla. Tietoyhteiskunnan tarinaan liitetyistä epäilyistä huolimatta voimme täten todeta, että tietyllä tasolla murroksen dynamiikka pyörii sittenkin.

Toisaalta tietotekniikkaa hyödyntävien yhteiskuntien kehitykseen liittyy suuria haasteita, joihin kuuluvat muun muassa nykyistä kestävämmän ja ympäristöystävällisemmän talouskasvun tukeminen. Teknologioiden kehittäminen entistä tehokkaampaan, saavutettavampaan ja käytännöllisempään suuntaan tuo varmasti mukanaan monia parannuksia tulevaisuuden arkipäivään. Valitettavaa kuitenkin on, että teknologiasta keskusteltaessa itse tekniikka nousee usein keskustelun oikeutukseksi, jolloin erilaiset epäoleelliset ja triviaalit tekijät vievät herkästi päähuomion oleellisimmista asioista. Oleellisia asioita ovat todellista lisäarvoa tuottavien teknologioiden ilmaantuminen kuluttaja- ja yritysmarkkinoille. Teknologiat jäsentyvät niiden haltuunotto-prosessien myötä ihmisten arkeen, ja ne tarjoavat monesti uusia tapoja järjestää vanhoja toimia. Esimerkiksi niin kutsuttujen ”älykkäiden” järjestelmien jäsentyminen osaksi perinteisiä tekniikoita on selvä kehitysaskel, ja myös sumeaan logiikkaan perustuvat liikennevalvontajärjestelmät helpottavat jo nyt useiden ihmisten elämää. Tällaiset asiat hiipivät joskus meidän arkielämäämme huomaamattomasti. Tutkijoiden tehtävänä on tapahtuvien muutosten analyttinen arviointi, mahdollisten ongelmien esiin nostaminen sekä uusien näkökulmien avaaminen tulevia teknologisia valintoja tehtäessä. Toivomme kirjamme välittämän tutkimustyön avanneen tällaisia uusia polkuja ja ajatuksia, joiden kautta uusia vastaa- via polkuja voidaan astua entistä taajempaan jatkossakin.