

MARJATTA HIETALA

# Innovaatiot ja innovatiiviset yhteisöt

## Historiallinen tarkastelu

**Professori Marjatta Hietala käsittelee innovatiivisuutta yhteisöjen kehityksessä.**

■ Innovaatiot ja innovatiivisuus yhdistetään uuden luomiseen, yrittäjyyteen ja teknologiaan. Termejä käytetään mitä moninaisimmissa yhteyksissä. Innovaatiolla tarkoitetaan yleensä tuotetta tai ideaa, joka on sovellettavissa käytäntöön.

Ewerett Rogersin mukaan innovaatiolla tarkoitetaan ideaa, käytäntöä tai tuotetta, jota yksilö pitää uutena ja sovellutuskelpoisena. Tässä määritelmässä innovaatioista korostuu käyttäjän subjektiivinen käsitys siitä, että tuotteessa tai ideassa on käyttäjälle jotakin uutta.<sup>1</sup>

Innovatiivisuus on luovuutta, aloitteellisuutta ja yritteliäisyyttä. Olennainen rooli innovaatioprosessin käynnistämisessä annetaan innovatiivisille yrittäjille.<sup>2</sup>

Tutkijat ja tiedepoliitikot ovat halunneet selvittää tieteellisen tutkimuksen merkitystä innovaatioiden synnyssä.<sup>3</sup> Euroopan komissiossa on selvitetty, kuinka alueelliset taloudet ovat kyenneet sopeutumaan teknologian muutokseen ja innovaatiokapasiteettiin.<sup>4</sup> Komissio on määritellyt innovaation ”välineeksi, jonka avulla vähemmän kehittyneet alueet voivat välittömästi muuttaa kehityskulkunsa kehittyneiden alueiden rinnalle, ei matkimalla sitä, mitä muut ovat saavuttaneet, mutta pyrkimällä tekemään oman perustyön niiden omien mahdollisuuksien ja tarpeiden mukaan sopeutuakseen globaalin kilpailun asettamiin vaatimuksiin”. Komission tiedonanto ’Innovaatiopolitiikka osaamispainotteisessa taloudessa’ sisältää laajan poliittisen ohjeiston innovaatioiden edistämiseksi EU:ssa. Innovaati-

tioita pidetään avaintekijänä taloudellisessa kehittämisspolitiikassa. Sekä tiede- ja teknologiapolitiikassa että aluepolitiikassa innovaatioita ei pidetä enää lineaarisena prosessina perustutkimuksesta markkinatuotteeksi vaan interaktiivisena prosessina, jossa yritysten toimintaympäristö on tärkeässä asemassa. Inhimillisten resurssien laatu on tärkein tekijä teknologisten keksintöjen ja teknologian leviämisen kannalta, ja se on edellytys innovaatioiden omaksumiselle.

Innovatiivisuutta voidaan mitata monella tavoin. Kun tarkastellaan makrotasolla eri valtioiden panostusta tutkimus- ja kehittämistoimintaan eli osuutta bruttokansantuotteesta (BTK), Suomi sijoittuu Saksan, Ranskan ja Ruotsin rinnalle. Suomi pärjää hyvin myös tilastossa, jossa käytetään patenteja innovaatioaktiivisuuden, tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulosten sekä tiede- ja tuotantosektoreiden yhteistoiminnan mittareina. Eurooppalaisten patenttihakemusten määrä suhteessa asukaslukuun vuosina 1997–99 oli Suomessa samalla tasolla kuin Saksassa, eteläisessä Englannissa ja Ruotsissa.<sup>5</sup>

Entä aikaisemmin. Minkälaisissa ympäristöissä innovaatiot ovat syntyneet? Tutkijat puhuvat mielellään marginaalisista ja olennaisista innovaatioista. Järjestelmiin tai rakenteellisiin muutoksiin liittyvät innovaatiot eroavat ratkaisevasti innovaatioista, jotka aiheuttavat vain pieniä parannuksia. Historiantutkijoiden kohteina ovat yleisimmin olleet rakenteelliset innovaatiot, kuten energiantuotantoon tai ajan mittaamiseen liittyvät innovaatiot. David S. Landes mainitsee suuriksi maailmanhistoriallisiksi innovaatioiksi vesimyllyn, silmälasit, mekaanisen kellon, painotekniikan ja ruudin.<sup>6</sup>

## Innovatiiviset yhteisöt

Innovatiivinen yritys on parhaimmillaan yhteisö, jossa tiedonkulku on vapaata sekä yhteistyösuhteet joustavia ja luovia sen sijaan että ne olisivat hierarkkisia ja rutiineihin pitäytyviä. Innovatiivisessa yhteisössä on kannustavia työtovereita, joiden koulutustaso on korkea. Työyhteisö ruokkii positiivisia mielikuvia, se arvostaa kulttuuria ja ottaa ympäristön huomioon.<sup>7</sup>

Amerikkalaisen sosiologin Manuel Castellsin mukaan teollisesta kompleksista tulee innovatiivinen ympäristö kun se on valmis rekrytoimaan tekijöitä, jotka tuottavat perustan informaatioteknologioiden innovatiiviselle tuottamiselle. Innovatiivisen yhteisön peruspilareja ovat uusi tieteellinen ja teknologinen informaatio, korkea riskipääoma ja korkean teknologian henkilökunta.

Tunnetuin esimerkki innovatiivisista yhteisöistä on Silicon Valley, Piilaakso, jonka syntyyn Stanfordin yliopistolla oli vaikutusta. Aseteollisuus ja yritysten tekemät sopimukset hallituksen kanssa auttoivat tutkimustyön alkuun. Vähitellen Piilaaksosta tuli omavarainen itsenäinen miljö, jossa kontaktit ja alihankkijat lisääntyivät maailmanlaajuisesti. Yritykset menivät pörssiin ja vähensivät riskirahoitusta. Koko toiminnan keskeiseksi tekijäksi on osoittautunut koulutettu työvoima.<sup>8</sup>

Puhuessaan Piilaaksosta Everett Rogers on esitelmässään korostanut miten tärkeää on, että vanhempi yrittäjä tukee nuorempaa ja että yhteisössä henkilökunta vaihtuu ja ikärakenne on nuorta. Kaiken innovatiivisuuden ehtona on kuitenkin se, että yrityksellä on laajenevat markkinat. Nämä lähtökohdat antavat perspektiiviä tarkastella menneisyyden innovatiivisia yhteisöjä.

1. Innovaatio eli uudiste on laajalti ymmärrettyä tapahtuma tai ilmiö, joka johtaa ideoiden ja tiedon yhdistelemisen tuloksena johonkin uuteen ja hyödylliseen. Ewerett M. Rogers (1995) *Diffusion of Innovations*, 4<sup>th</sup> ed., New York: The Free Press, 11.

2. Joseph Schumpeter (1939) *Business Cycles*, New York: McGraw-Hill.

3. Kai Husso, Sakari Karjalainen & Tuomas Parkkari (2000) *The State and Quality of Scientific Research in Finland. A Review of Scientific Research and Its Environment in the Late 1990s*, Publications of the Academy of Finland 7/00, Helsinki: Academy of Finland, 94–96.

4. Euroopan komissio (2001) *Euroopan yhtenäisyys, kansojen solidaarisuus, alueiden monimuotoisuus*. Toinen taloudellista ja sosiaalista koheesiota käsittelevä kertomus, Belgium: Euroopan yhteisöt, 58–62.

5. *Eurooppalaiset Patenttihakemukset 1997–1999*, Eurostat-tilasto 2000.

6. David S. Landes (1998) *The Wealth and Poverty of Nations. Why Some are So Rich and Some So Poor*, New York, London: W.W. Norton Company, 45–59.

7. David Morley (1980) 'Networking and Innovation', teoksessa *Making Cities Work, The Dynamics of Urban Innovation*, London, 173–190.

8. Ks. Esim Manuel Castells (1989) *The Informational City*, Oxford: Blackwell, 88–91.

On kuitenkin todettava, että taloudellisesti kukoistavimmat kaudet eivät ole välttämättä tuottaneet merkittäviä keksintöjä, vaan kriisit ja lama-ajat. Moni merkittävä innovaatio on myös syntynyt sivutuotteena.<sup>9</sup>

Historia tarjoaa laajan kokemusvaraston innovatiivisista ympäristöistä, kaupungeista ja yhteisöistä, joilla on ollut aikoja, jolloin on saatu paljon aikaan, uudistettu käytäntöjä ja metodeja. Tällöin yhteisön tietotaitovaranto on ollut erittäin suuri verrattuna esimerkiksi muihin alueisiin tai instituutioihin.

Nathan Rosenbergin mukaan yhteisön tietotaitovaranto voi kasvaa kahdella tavalla: oman kokemuksen eli sisäisen oppimisen kautta (*learning by doing*) tai aktiivisena tiedon hankkimisena ja muiden kokemusten hyödyntämisen ja jäljittelyn kautta (*learning by using*). Suhteellinen tietotaitovaranto saattaa pienentyä ja kyseinen yksikkö jää polkemaan paikallaan samalla kun kehitys muualla menee eteenpäin. Osaaminen vanhenee. Tietotaitovaranto on useamdimensionaalinen. Tarkasteltava yksikkö voi jossain suhteessa olla edelläkävijä, josta toiset käyvät ottamassa oppia, jossain toisessa suhteessa se voi olla täysin ulkopuolelta tuodun osaamisen varassa toimiva jäljittelijä.<sup>10</sup>

Monien innovatiivisten yhteisöjen elämäntapa on saattanut jäädä lyhyeksi, kun osaaminen on vanhentunut ja syystä tai toisesta ei ole pystytty seuraamaan kehitystä. Muut alueet ovat menneet edelle. Joseph Schumpeter kiinnitti huomiota sektoreittaiseen kasvuun ja korosti edistyksen jaksotaisuutta. Edistys ei ole koskaan tasaista ja harmonista, vaan epäjatkovaa ja epäharmonista.<sup>11</sup>

Makrotasolla tietotaitovarannon ehtymisestä ja yhteisön elämäntapaaresta on esimerkkinä Espanja. Maa nousi löytöretkien ansiosta mahtavaksi vallaksi, mutta se ei sijoittanut tuottavaan toimintaan. Kulutettuaan rikkautensa Espanjan taloudellinen kehitys lopahti.

### **Esimerkkejä renessanssin kaupungeista**

Kauppan, taiteen ja tieteen painopiste oli erittäin vahva Pohjois-Italiassa ja Itä-Roo-

massa 1200-luvulta alkaen. Kuitenkin talouden ja kulttuurin painopiste oli siirtymässä innovatiivisiin hollantilaisiin ja flanderilaisiin yhteisöihin. Historiassa on useita esimerkkejä siitä, miten heikot alueet ovat voineet vahvistua, mikäli ne ovat pystyneet seuraamaan uusinta kehitystä.

Välimeren piiri muodostaa ranskalaisen historiantutkijan Fernand Braudelin mukaan 1100-luvulta lähtien taloudellisesti, osin myös kulttuurisesti ”yhtenäisen alueen”. Genova, Venetsia ja Firenze olivat todellisia innovaatiokeskuksia, mikä perustui kaupan, merenkulun ja käsityön tuomaan rikkauteen. Taloudellinen aktiivisuus ja yritteliäisyys yhdistyi kulttuuriin, taide tieteseen. Venetsia sijaitsi idän silkkiteiden varrella, se kävi kauppaa Kiinan lisäksi Arabian ja Persian kanssa. Venetsian kauppiat nauttivat erivapauksia Itä-Rooman Keisarikunnan pääkaupungissa, Konstantinopolissa. Silkki-, kulta- ja brokadikankaat sekä viinit ja norsunluuveistokset kulkeutuivat Venetsian kautta kaikkialle Eurooppaan.

Kansainvälisyys ei merkinnyt vain kauppiaiden tai tavaroiden liikkumista ja kaupakonttorien perustamista, vaan myös taidot levisivät paikasta toiseen. Pankkiireilla oli sivukonttoreita Bruggessa, Lontoossa ja Augsburgissa. Taideteoksia kuljetettiin kauppiaiden mukana. Pankkien sivukonttorit saivat arvoisensa maalaukset.<sup>12</sup>

Renessanssi merkitsi ajattelun vallankumousta. Suuria rakenteellisia innovaatioita ovat genovalaisten pankkiirien käyttöönottamat vekselit ja kirjapitojärjestelmä.

Renessanssi johti ennen muuta taiteen mestariteoksiin. Ne liittyivät toki kysyntään, laajeneviin markkinoihin. Innovatiivisten taiteilijakoulujen kuvataiteilijat alkoivat havainnoida ja mitata, he alkoivat soveltaa taiteessaan geometrian sääntöjä. Kaksiulotteisuuden rinnalle tuli kolmiulotteisuus, perspektiivi. Perspektiivi tuli hyvin esiin Leon Battista Albertin teoksissa ja vuonna 1400 julkaistussa Ptolemaioksen *Geographiassa*. Perspektiivin käyttäjiin lukeutui Filippo Brunelleschi, kelloseppä, insinööri ja arkeologi. Opiskellessaan Roomassa hän mittasi monumentteja, laski niiden suhteita. Hän tunsu Euklideen ja Ptole-

maioksen ja on oletettavaa, että roomalaiset seinämaalaukset ja mosaiikit antoivat hänelle käsityksen perspektiivistä.<sup>13</sup>

Taiteilijat muodostivat innovatiivisen yhteisön. Taideoppiin rekrytoitiin ja siihen valikoitui riskialttiissa ympäristössä eläneitä käsityöläisten ja yrittäjien lapsia, kun taas humanistien taustana oli tavallisesti virkamieskunta ja aatelisto. Ammattitaito oli arvostettu; se saatiin monivuotisen ohjauksen alaisena. Kokemusperäinen tieto siirtyi mestarilta kisällille ja oppipojalle. Ammattitaitoisten maalarimestarien monipuolisissa työpajoissa saivat koulutuksensa myös renessanssitaiteilijat, jotka kiersivät mestarilta mestarille ja jotka harjoittelivat kaikkien mahdollisten materiaalien käyttöä. Koulutus kesti monia vuosia.<sup>14</sup>

### Englanti häviää tieteessä ja teknologisessa osaamisessa Saksalle

Lontoon Kristallipalatsin näyttely 1851 oli taitekohta Englannin teknologian historiasa. Sen jälkeen maailman teollistunein maa menetti 1800-luvun loppupuolella johtoasemansa teknisessä kehityksessä ja teollistumisessa. Voiton peri Saksan Keisarikunta, jonka kaupungeista, yliopistoista, teknillisistä korkeakouluista ja tutkimuskeskuksista tuli 1800-luvulla vetovoimaisia yksikköjä. Saksalaisista tiedemiehestä tuli malli muille ja saksalaisten kaupunkien infrastruktuurin rakentamisesta otettiin oppia niin Brittein saarilla kuin Pohjoismaissa.

Englannin kehitystä on perusteellisesti analysoinut Martin J. Wiener. Hänen kritiikkiään Englannin yrittäjyyshenkisyyden laskusta on pidetty thatcherilaisena uusoikeistolaisuutena. Wiener selittää alamäkeä koulutusjärjestelmällä, suurmaanomistajien asemalla ja arvostuksilla. 1800-luvun puolivälissä ihanteeksi nousi gentlemanni, joka mieluummin oli joutilas ja omisti maata. Suurmaanomistajat saivat suurimman osan tuloistaan rautateiltä, kanavista, kaivoksista ja kaupunkiomaisuudesta, mutta eivät suoranaisesti osallistuneet johtamiseen ja yrittämiseen. Tilanne Englannissa oli kerrassaan toinen mitä se oli ollut teollisen vallankumouksen aikaan, jolloin Englanti

oli desentralisoitunut yhteiskunta ja jossa oli suurta sosiaalista liikkuvuutta. Siirtomaat takasivat 1800-luvun lopussa monelle paremmat voitot kuin investoinnit oman maan teollisuuteen tai kaupunkien infrastruktuurin rakentamiseen. Koululaitos ja opetus myötäilivät vallitsevia arvostuksia, opetuksessa keskeinen merkitys oli latinalla ja antiikin tuntemuksella. Kouluissa ei ollut esimerkiksi luonnontieteiden opetusta. Kaikesta tästä johtuen alkoi aleneva trendi.<sup>15</sup>

1800-luvulla tieteellisen koulutuksen suuria innovaatioita oli teollisten laboratorioiden synty, jotka vetivät puoleensa nuoria tutkijoita. Ne syntyivät yksittäisten keksijöiden kuten Edisonin ja Siemensin ympärille. Saksaan perustetut teknilliset korkeakoulut, lukuisat aikakauslehdet ja käsikirjat ovat osoituksena saksalaisen tieteen noususta. Saksan kielestä tuli tieteen kieli, jonka vaikutus ulottui myös Venäjälle, Japaniin ja Yhdysvaltoihin. Saksalaisista yliopistoista ja korkeakouluista tuli kansainvälisiä kohtaupaikkoja.<sup>16</sup> Esimerkiksi Leipzigin kauppa- ja korkeakoulun opiskelijoista lukuvuonna 1913/1914 60 prosenttia oli ulkomaalaisia.<sup>17</sup>

Tutkimuksessa on yksimielisesti todettu, että aika 1800-luvun puolivälisestä ensimmäiseen maailmansotaan on ollut erittäin kan-

9. Marjatta Hietala (2001) Minkälaiset kulttuurit tuottavat innovaatioita, Esitelmä Tieteen päivillä 13.1.2001 (julkaisematon käsikirjoitus).

10. Nathan Rosenberg (1982) *Inside the Blackbox. Technology and Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.

11. Joseph Schumpeter (1974) *The Theory of Economic Development*, New York: Oxford University Press

12. Marjatta Hietala (1995) 'Innovatiivinen ympäristö kasvun moottorina', teoksessa Leena Rossi ja Hanne Koivisto (toim.) *Monta tietä menneisyyteen*, Turun yliopiston historian laitoksen julkaisuja 13, Turku: Turun yliopiston historian laitos, 195–204.

13. Alfred W. Crosby (1997) *The Measure of Reality. Quantification and Western Society, 1250–1600*, USA: Cambridge University Press, 165–197.

14. Peter Burke (1988) *The Italian Renaissance. Culture and Society in Italy*, Cambridge: Polity Press

15. Martin J. Wiener (1992) *English Culture and the Decline of the Industrial Spirit 1850–1980*, England: Cambridge University Press, 27–40, 157–166.

16. J.D. Bernal (1985) *Science in History. The Scientific and Industrial Revolutions*, Volume 2, Cambridge Massachusetts: The M.I.T. Press, 567–571.

17. Christian Eckert (1922), 'Handelshochschulen', teoksessa *Handwörterbuch der Kommunalwissenschaften*, Bd. II, Jena, 469–477.

sainvälistä aikaa, jolloin syntyi uusia innovaatioita. Useimmat modernin yhteiskuntamme laitoksista ja instituutioista syntyivät kaupungistumisen ollessa kiihkeimmillään Euroopassa – 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa. Saksalaiset kaupungit olivat esimerkillisiä infrastruktuurin rakentamisessa.

Saksalaisten kaupunkien keskitetty hallinto, virkamieskunnan pysyvyys ja asiantuntevuus, korkea koulutustaso ja asioihin paneutuminen sekä kaupunkisuunnittelun laajuus herättivät ulkomaisten tarkkailijoiden huomion. Voidaan puhua kaupunkiylpeydestä (*civic pride*). Edistyksellisen suurkaupunkikehityksen ja -kulttuurin takana nähtiin laadukas virkamieskunta, joka koulutettiin erityisissä virkamieskouluissa. Virkamiesurasta tuli niin tavoiteltu ura, että vain parhaimmat kyvyt voitiin valita virkamiehiksi.

Saksalaista kaupunkia johdettiin kuin liikeyritystä. Kaupungin johdossa oli pormestari, jonka virkakausi oli pitkä. Tiukkoja määräyksiä siitä, mitä kaupunki voi tehdä, ei ollut, ei myöskään siitä, mihin se voi investoida. Tavanomaisten kaasu-, vesi-, sähkö-, raitiovaunu-, ja satama-aloilla toimivien yritysten lisäksi kaupungit saattoivat omistaa yrityksiä, jotka harjoittivat kirjapainotoimintaa, pitivät kylpylöitä ja kauppahalleja sekä harjoittivat kaivostoimintaa. Elinkeinoja edistettiin osuustoiminnallisten yritysten muodossa, eräissä saksalaisissa kaupungeissa toimi jopa elinkeinojen kehittämisinstituutteja, joista löytyi testalaboratorioita, näyttelytiloja, kirjasto ja neuvonta- ja informaatiopalveluja. Saksalaiset kaupungit loivat erinomaisen tiedonhankintajärjestelmän kehittämällä tilastointia, kokoamalla vertailevia kansallisia ja kansainvälisiä tilastoja, analysoimalla niitä ja aloittamalla asiantuntijoiden kongressit ja seminaarit.<sup>18</sup> Näistä käytännöistä pääsivät osalliseksi myös ne lukuisat suomalaiset ja pohjoismaiset asiantuntijat, jotka vierailivat Saksassa pidetyissä kaupunkinäyttelyissä ja -kongresseissa, tilasivat aikakauslehtiä tai lukivat mahtavia hakuteoksia kuten *Handwörterbuch Staatswissenschaften* ja *Handwörterbuch der Kommunalwissenschaften*.<sup>19</sup>

## Innovatiivisuus ja kokemusperäinen tieto

Viime kuukausina on alettu puhua kokemustiedon tärkeydestä. Työyhteisöissä sitä on ollut eniten pitkään työskennelleillä, eläkkeelle siirtyvillä. Yritysten ja yhteisöjen historioihin sisältyy runsain määrin tätä kokemustietoa. Vain harvassa yrityksessä tai yhteisössä on kuultu kokemuksen ääntä. Tuoreessa Suomen Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan teknologian arvioinnissa 'Avauksia tietämyksen hallintaan'<sup>20</sup> tuodaan voimakkaasti esiin hiljaisen, kokemusperäisen tiedon tarve. Tästä mietinnöstä seuraava lainaus:

”Merkittäviä innovaatioita syntyy etenkin yhdistämällä eri alojen syvällistä tietoa ja kokemusta. On käynnistettävä kokemustenvaihtofoorumit, joissa kuunnellaan erilaisia näkemyksiä ja sovelletaan ja havainnollistetaan niitä uusille aloille yhdessä.”

Uutta henkeä olen näkevinäni myös seuraavassa Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan kansainvälistä ympäristöä koskeneessa mietinnössä,<sup>21</sup> jossa linjattiin tulevaisuuden neljä lävistävää menestystekijää:

1. tiedon ja teknologian täysimääräinen hyödyntäminen
2. ihmisyyys ja innovaatiot
3. asioiden ja elämän hallinta sekä
4. viisas vaikuttaminen globaalistumiseen

Viisautta samoin kuin tietoa on monenlaista: arkitiedosta tieteellisesti todistettuun tietoon. Kun lukee yhteiskunnallisten vaikuttajien elämäkertoja, yhteistä monille entisille vaikuttajille ja valtiomiehille on ollut sammumaton tiedonjano ja älyllinen uteliaisuus.

## Minkälaista kokemustietoa historioitsijalla olisi tarjottavanaan?

Historian ja humanististen tieteiden tuntemus auttaa suhteuttamaan ilmiöitä oikeisiin mittasuhteisiinsa – niin ajan kuin paikan suhteen ja erottamaan arkitiedon todenneusta, verifioidusta tieteellisestä tiedosta.

Ehkä kaikki se mitä tänään väitetään uudeksi ja ainutkertaiseksi ei olekaan sitä. Mitä enemmän me tunnemme aikaisempia ratkaisuja ja käytäntöjä, sitä nöyremmäksi tulemme. Parhaimmillaan voimme tunnistaa pitkän keston trendejä. Kansan muisti on pitkä ja monikerroksinen ja se tarvitsee tulkikseen tutkijoita. Menneisyydestä ja muiden kokemuksista opimme ymmärtämystä ja suhteellisuudentajua.

Historiasta löytyy se kokemusvarasto, joka selittää menestykset ja ainakin tappiot. Historiallisen tiedon kautta voidaan selvittää myös vaihtoehtoiset toimintamallit, joita ei jäljitetty, valintojen perusteet ja ”miksi tietty strategia tai malli on valittu eli miten tähän on tultu”.

Maailmanlaajuiset kommunikaatioverkot ovat tänään todellisuutta. 1700-luvulla tiedettiin tarkkaan minkä kauppakomppanian tuotteita oli tarjolla, ketkä omistivat ja hallitsivat. Tällä hetkellä ovat liikkeellä anonyymit ylikansalliset voimat, kansainväliset organisaatiot ja verkostot pankkitoiminnassa ja kaupassa. Kasvottomat ylikansalliset organisaatiot ovat niin suuria, että ne menevät käsityskykymme yläpuolelle. Teknologis-taloudellisten verkostojen voimaan uskovat monet. Manuel Castells julistaa vuosina 1996–98 ilmestyneessä kolmiosaisessa teoksessaan *The Information Age. Economy, Society and Culture*,<sup>22</sup> että taloudellista toimintaa ohjaavat globaaleiksi laajentuneet verkostot. Tällaisia on pääoman, johtamisen, asiantuntijuuden ja informaation verkostot. Näiden vaikutuksesta toiset voittavat, toiset häviävät riippuen siitä kuinka hyödyllisiä nämä ovat verkostoille.

Suomen muuttuminen tietoyhteiskunnaksi ja verkostoituminen maailmanlaajuisesti edellyttää panostusta tiedon siirtoon sekä kykyyn viestittää ja myös kykyyn ymmärtää. Tiedon lisääntyminen on tosiasia. Tietotulvan edessä on vaikea erottaa olennainen epäolennaisesta. Ymmärtämisen edellytyksenä on syvällinen tieto kustakin ilmiökentästä. Laaja lukeneisuus, hyvä yleissivistys ja elinikäinen oppiminen ovat menestystekijöitä yrityksessä ja yhteisössä.

Marshall McLuhan ennusti jo 1960-luvun lopulla, että jatkuvasta oppimisesta tulee

keskeinen tekijä, sillä ”automaatio tekee yleissivistävän kasvatuksen välttämättömäksi”. Informaation/sähkön aikakaudella tietoa leviää salamannopeasti ja koko maailma muodostaa McLuhanin mukaan kylän, jossa yksilöllisyys, eriytyneisyys ja työnjako häviävät ja kokonaisvaltaisuus tulee tilalle. Kaikkia kykyjä olisi voitava käyttää. Työtoiminnot tulevat riippumattomiksi paikasta, mikä vaikuttaa työhön hajauttavasti.<sup>23</sup> McLuhan näkee yhtymäkohtia tulevan tietoyhteiskunnan ja aiemman heimoyhteiskunnan välillä. Tietotekniikka tarjoaa tänään, kolmekymmentä vuotta McLuhanin ennusteesta, mahdollisuuden etätööhön ja jatkuvasta oppimisesta on tullut osa länsimaista työkuultuuria.

Vuonna 1980 ilmestyneessä teoksessaan *The Third Wave* Alvin Toffler käsitteli tule-

18. Marjatta Hietala (1987) *Services and Urbanization at the Turn of the Century. The Diffusion of Innovations*, *Studia historica* 23, Helsinki: Suomen Historiallinen Seura, 179–248.

19. Innovaatioiden hakusuunnista ja -reiteistä Suomeen ks. Marjatta Hietala (1992) *Innovaatioiden ja kansainvälistymisen vuosikymmenet. Tietoa, taitoa, asiantuntemusta. Helsinki eurooppalaisessa kehityksessä 1875–1917*, osa I, Historiallinen Arkisto 99:1, Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 1992:5:1, Helsinki: Suomen Historiallinen Seura ja Helsingin kaupungin tietokeskus; Jussi Kuusanmäki (1992) *Sosiaalipoliittikkaa ja kaupunkisuunnittelua. Tietoa, taitoa, asiantuntemusta. Helsinki eurooppalaisessa kehityksessä 1875–1917, Osa II*, Historiallinen Arkisto 99:2, Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 1992:5:2, Helsinki: Suomen Historiallinen Seura ja Helsingin kaupungin tietokeskus; Kirsi Ahonen, Marjaana Niemi, Jaakko Pöyhönen (1992) *Henkistä kasvua, teknistä taitoa. Tietoa, taitoa, asiantuntemusta. Helsinki eurooppalaisessa kehityksessä 1875–1917, Osa III*, Historiallinen Arkisto 99:3, Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia 1992:5:3, Helsinki: Suomen Historiallinen Seura ja Helsingin kaupungin tietokeskus.

20. *Avauksia tietämyksen ballintaan* (2001), Tulevaisuusvaliokunta Teknologian arviointeja 6, Eduskunnan kanslian julkaisu 1/2001.

21. *Tulevaisuusvaliokunnan mietintö n:o 1*, Tulevaisuusvaliokunta, Eduskunta 1/1999.

22. Manuel Castells (1996) *The Information Age. Economy, Society and Culture. Vol. I: The Rise of the Network Society*, Oxford: Blackwell; Manuel Castells (1997) *The Information Age. Economy, Society and Culture. Vol. II: The Power of Identity*, Oxford: Blackwell; Manuel Castells (1998) *The Information Age. Economy, Society and Culture. Vol III: End of Millennium*, Oxford: Blackwell.

23. Marshall McLuhan (1969) *Ihmisen uudet ulottuvuudet*. Porvoo: WSOY.

vaisuutta lähtemällä liikkeelle tavanomaisesta vaiheteoriasta.<sup>24</sup> Ensimmäinen aalto, maatalouden vallankumous, kesti tuhansia vuosia. Toinen aalto, teollistuminen, kesti 300 vuotta. Kolmas aalto tulee tapahtumaan muutamassa vuosikymmenessä. Se tuo uuden elämäntavan, joka perustuu hajautettuihin uudistuviin energialähteisiin ja uusiin tuotantomuotoihin, joista liukuhinnat ovat lähes hävinneet. Uudet perhetyypit ja instituutiot, joista Toffler käyttää nimitystä ”elektroninen tupa”, ovat todellisuutta. Tofflerin mallissa merkittävä osa työstä tehdäänkin kotona. Se vähentää työmatkatarvetta ja säästää uusiutumattomia luonnonvaroja. Kotityöllä tulisi Tofflerin mukaan olemaan myös perheitä kiinteyttävä vaikutus, jopa yhdyskuntarakenne vahvistuisi, kun asuinympäristöstä kiinnostuttaisiin enemmän ja kun osallistuttaisiin enemmän lähiympäristön sosiaaliseen kanssakäymiseen. Organisaatiot muuttuvat hänen mukaansa matriisiorganisaatioiksi. Sama henkilö kuuluu samanaikaisesti useisiin työryhmiin. ”Alistuminen” luovaan työhön tähtäävissä tehtävissä on vähemmän jäykkää kuin teollisen vallankumouksen tuottamissa jäykkissä linjaorganisaatioissa. Palkan rinnalle tulee myös lukuisia muita motiiveja. Toffler panee paljon painoa ihmiskunnan sosiaaliselle muistille. Alun perin se siirtyi isältä pojalle, mutta kirjapainotaidon ja teollistumisen myötä sosiaalinen muisti siirtyi kirjastoihin ja museoihin. Kumulatiivisen tiedon helpompi saatavuus mahdollisti entistä nopeamman kehityksen. Kuitenkin sosiaalinen muisti, joka on kirjojen, kuvien, tilastojen, sanomalehtien ja filmien muodossa on luonteeltaan passiivista ja staattista. Vasta tullessaan uudelleen ihmisaivoihin se muuttuu jälleen eläväksi. Tofflerin mielestä kolmannen aallon myötä sosiaalinen muisti tulee laajenemaan ja se muuttuu aktiiviseksi, kun tietokoneen muistissa olevaa tietoa voidaan uudelleen organisoida ja jäsentää.

Mielenkiintoista niin McLuhanin kuin Tofflerin ennusteissa on se, että niissä annetaan arvoa kokemukseräiselle tiedolle tai sosiaaliselle muistille ja että ne molemmat tavoittelevat yhteisöjä, joissa on epämuo-

dollisuutta, epähierarkkisuutta ja niissä arvostetaan entisiin kyläyhteisöihin liittyviä sosiaalisia piirteitä.

Yhteenvedon voi todeta, että kautta historian on kokemukseräinen tieto ollut läsnä innovatiivisina pidetyissä yhteisöissä. Kokemukseräinen tieto on välittynyt joko suullisena tietona yhteisöissä, joissa kokemusta on arvostettu tai opetustilanteessa, kongresseissa ja näyttelyissä tai kirjallisesa muodossa, tilastoina, raporteina ja käsikirjoina. Parhaita esimerkkejä edellisestä ovat tilanteet, jossa tiedon siirtymiselle ei ollut rajoja. Mestari-kisälli-oppipoika suhde niin taiteessa kuin käsityön alueella tuotti sellaisia kädentaitoja, joita ilman ei teollista vallankumousta olisi syntynyt. Tiedon on todettu olevan ainoa keino vähentää ennakkoluuloja ja ymmärtää vieraita kulttuureja. Ihannetilaksi näyttäisi historiallisen analyysin perusteella muodostuvan yhteisö, jossa tiedonkulku on vapaata ja jossa on tilaa uusille ajatuksille. Yhteisö on mieluummin epähierarkkinen, jossa arvostetaan monipuolista koulutusta ja kulttuuria ja ennen kaikkea, jossa on tilaa syvemmälle tiedolle. ■

24. Alvin Toffler (1980) *The Third Wave*, London: Collins.