

# Onniko informaatiossa?

**A**merikkalainen sosiologi **Daniel Bell** (1919-) esitti 1960-luvulla kolmivaiheisen yhteiskuntien kehityksen mallin. Ensimmäisenä vaiheena on esiteollinen yhteiskunta, sitten teollinen yhteiskunta ja lopuksi palveluyhteiskunta.

Liikkeenjohdon asiantuntija **Peter Drucker** (1909-) kirjoitti jo vuonna 1959 "tietotyöntekijöistä". Hänen mukaansa tieto voi olla yksi tuotantontekijä muiden joukossa. Palveluyhteiskunnan käsitteen jatkoksi tuli 1970-luvulla "informaatioyhteiskunta". Nimitys sai alkunsa Tokion yliopiston tietokoneprofessori **Joneji Masudan** johdolla toimineen japanilaisen komitean (1972) mietinnön nimestä.

Käsitettä täsmensivät amerikkalaiset **Marc Porat** ja **Edwin B. Parker** (1975, 1977) Heidän suorittamansa amerikkalaisen elinkeinorakenteen selvityksen mukaan teollisuusmaat olivat siirtymässä aineen työstämisestä informaation käsittelyyn. "Informaatioyhteiskunnan" tai "tietoyhteiskunnan" käsite juurtui yleiseen kielenkäyttöön. Espanjalainen, nyt Yhdysvalloissa työskentelevä **Manuel Castells** (1942-) käyttää nimitystä verkostoyhteiskunta.

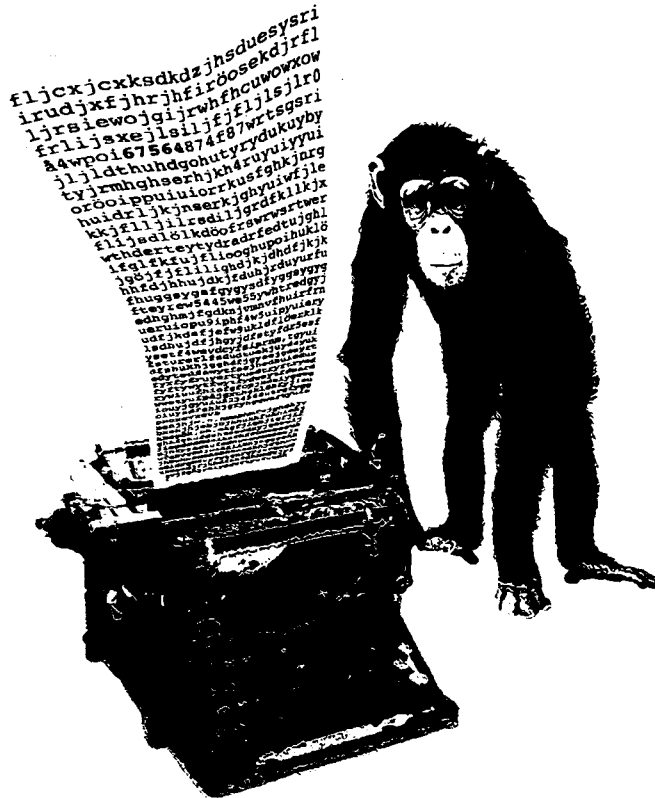
## Tietoyhteiskunnan ennusteet

Yhteiskuntien kehitystä koskevissa nykyaikaisissa futurologian selvityksissä pyritään yleensä haarukoimaan vaihtoehtoisista tulevaisuuksista. Tietoyhteiskuntaa koskevassa keskustelussa on kuitenkin erityisesti Suomessa pysähtytty yhteen näkemukseen, jota mantran lailla toistellaan.

Sen mukaan tietoyhteiskunta ja sen luoma verkottuminen jotenkin automaattisesti luovat informaatiotalouden, jonka ytimenä olisi luovuus. Kyseessä on eräänlainen idealisoitu tietoyhteiskunta, jossa kansakunnan ongelmat ratkeavat verkottumalla ja tietoja käsittelemällä. Näkemysten alkuunpanijoita edusti Yoneji Masuda: (The Information Society, Tokio 1980):

*Suomi on noussut kansainväliseksi esimerkiksi tietoyhteiskunnan kehittämisessä. Tämä on ehkä sokaissut meidät päättelemään, että "enemmän samaa merkitsee lisääntyvää hyvinvointia". Tietoyhteiskuntaa koskevassa keskustelussa voidaan kuitenkin hieman eri lähtökohdista päätyä erilaisiin tuloksiin. Internet on vain viestinnän väline (medium), se ei sinänsä luo mitään.*

OSMO A. WIIO



"Tämän näkemysten perustana on ajatus, että tietoarvojen tuotanto materiaalistien arvojen tuotannon sijasta on liikkeelle paneva voima yhteiskunnan muotoutumisen ja kehityksen takana. Tietoyhteiskunta antaa jokaiselle vapauden asettaa yksilölliset tavoitteet osana itsensä toteuttamisessa, ja näin ehkä syntyy maailmanlaajuinen uskonnollinen herätys, joka ei perustu uskoon ylluonnollisesta jumalasta, vaan kunnioitukseen ja nöyryyteen ihmisen

henkisyyden ja ihmiskunnan kootun viisauden edessä..."

## Informaatiotalous?

Raadollisessa todellisuudessa ihmiskunta ei valitettavasti toimi näiden kauniiden periaatteiden mukaisesti. Näkemys lähtee siitä käyttäytymistieteellisesti oudosta käsityksestä, että tekninen kehitys vaikuttaisi ihmisen perusolemukseen. Ihmiset ja heidän yhteisönsä ja yhteiskuntansa ovat kovin erilaisia ja tavoittelevat

erilaisia ja keskenään usein erittäin ristiriitaisia päämääriä.

Alkuperäinen tietoyhteiskunnan määritelmä tarkoitti siis sitä, että työllinen työvoima käsittelee aineen sijasta informaatiota. Kuitenkin kaikki työ edellyttää informaation käsittelyä, on keinotekoisia piirtää raja johonkin kohtaan. Joillakin vanhoilla käsityöammateilla voi olla vuosien oppimisprosessi takanaan, mutta joku "informaatiotyöläinen" voi saada parin viikon koulutuksen.

## Verkostako toimentulo?

Useat teoreetikot ovat selittäneet, että informaatio on sikäli poikkeuksellista, että sitä voi vapaasti jakaa muille eikä kukaan menetä mitään. Jakamisen jälkeen informaatio olisi sekä antajalla että vastaanottajalla. Druckerin näkemys on paremmin vastannut todellisuutta jo vuosia. Viimeistään kirjapainon keksimisen myötä informaatiosta tuli teollinen tuotantontekijä.

Toisaalta "vapaan informaation" kannattajatkin olivat tavallaan oikeassa. Ihminen on sosiaalinen olento, jonka tärkein lajioinaisuus on symbolinen viestintä. Sosiaalisessa kanssakäymisessä informaatiosta saattaa todella tulla "yhteisomistusta". Tosin siinäkin informaatioon liittyy paljon aineettomia palkkioita kuten sosiaalisen suhteen ylläpitoa, tunnustusta tai vallan hankkimista ja käyttöä.

Nykyiseen tietoyhteiskuntaan sovellettu informaatiosta on tullut hyvin kaupallinen tuote, jonka täytettävä samat markkinaehdot kuin mitä aineellisilla tuotteilla on. Pelkkä verkossa risteily voi tuoda viihdettä tai hyötyä, mutta se ei välttämättä luo paljon työpaikkoja. Valitsee selvästi virheellisiä kuvitelmia siitä, miten informaatiota voidaan tuotteena myydä, eli mistä työllinen työvoima saa palkkansa.

Ihmisen tietojenkäsittely kyky on hidas ja rajallinen, kieltä käsitellään 10-15 bittinä sekunnissa. Hahmojen käsittely on erittäin nopeata, mutta jos hahmoissa on ymmärtämistä vaativaa tietoa, se on käsiteltä-

vä aivojen hitaassa kielikeskuksessa. Syödä ja juoda voi vain rajallisesti, samoin informaatiota voi käsitellä vain rajallisesti. Meillä on monenlaisia psykologisia puolustusmekanismeja, joilla epämiellyttäviä, meille hyödyttömiä tai ylikuormitusta aiheuttavia tietoja torjutaan.

### Kasvaako informaation tuotanto?

Informaation tuotantoa ei voi jatkuvasti lisätä siten, että se voisi työllistää työvoimaa kannattavasti. Internetin informaatiokaupasta saatu kokemus osoittaa, että ihmiset ovat valmiita maksamaan viihteestä, tietoinen on saatava ilmaiseksi.

Vallitsee myös käsitteellistä epäselvyyttä siitä, mitä "tietoteollisuus" oikeastaan sisältää. Esimerkiksi Nokian päätuotteet eivät ole informaatiota, vaan teollisesti tuotettuja teknisiä laitteita, joilla informaatiota siirretään paikasta toiseen. Toki tuotteiden suunnittelussa ja tuotannossa on vahva informaatiopanos, mutta asiakas maksaa lähinnä aineellisesta tuotteesta.

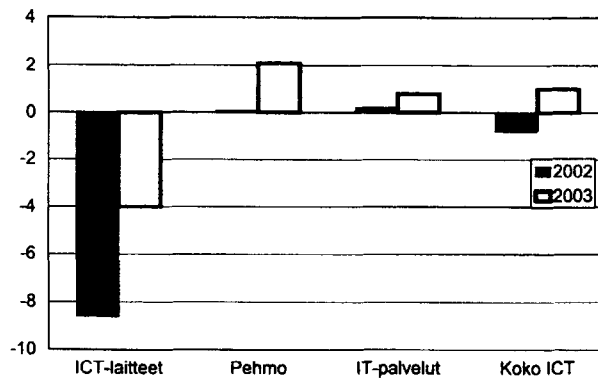
Vuosina 1980–2000 Suomen joukkoviestinnän osuus työllisestä työvoimasta kansantaloudestamme on pysynyt vain hieman yli kahtena prosenttina. Joukkoviestinnän luulisi olevan tyypillisintä informaatiotaloutta. Painoteollisuudesta on kadonnut suuri määrä yrityksiä kuten kirjapainoja ja kuvalaiteita.

Sähköviestinnän työpaikkojen lisääntymistä rajaavat toisaalta kansainvälinen ohjelmatarjonta ja toisaalta viestintäteknikan automaation seuraukset. Esimerkiksi radio- ja televisio-ohjelmien tekniseen tuottamiseen tarvitaan yhä vähemmän ihmistyövoimaa. Vuoden 2000 jälkeinen kehitys näyttäisi siltä, että joukkoviestintä vähentää vakainaista työvoimaansa ja alalla on ylikoulutusta.

Informaatioyhteiskuntaan siirtyminen ei ole siis lisännyt joukkoviestinnän työllisen työvoiman osuutta kansantaloudestamme! Samoin on käynyt tietotekniikan työpaikkojen. IT-ammattilaisten keskuudessa on melko laajaa työttömyyttä. Suomessa IT-alan työttömyysaste on pitkään seurannut yleisiä suhdanteita. Vuodesta 2000 lähtien alan työttömyysprosentti on uudelleen hieman lisääntynyt, vaikka yleinen työttömyysaste on pysynyt ennallaan. Vuonna 1997 yleinen työttömyys oli 12,7 %, mutta IT-alalla 3,2 %, eli eroa oli 9,5 %. Vuonna 2003 yleinen työttömyys oli 9 % ja IT-alalla 4 %, eroa siis 5 %.

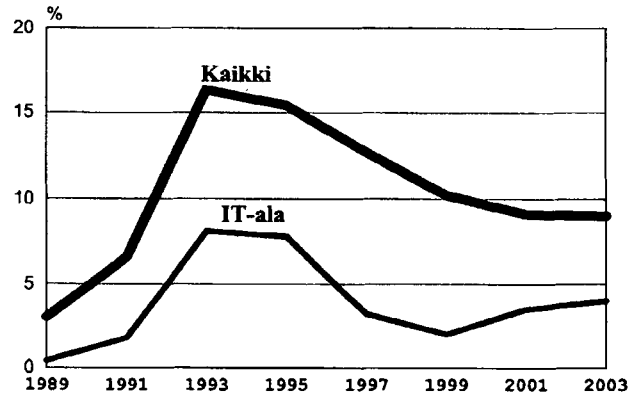
Työllisyyden määrää markkinata-

Länsi-Euroopan ICT-markkinoiden tuoteryhmien kasvu (%) 2002-2003



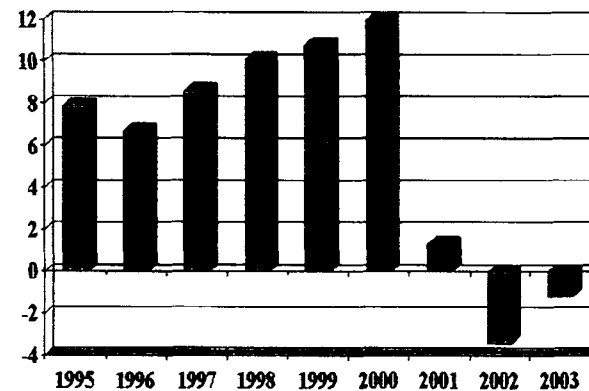
Lähde: EITO

IT-alan työttömyysaste (%) Suomessa 1989-2003



Lähteet: Tilastokeskus ja Tietotekniikan liitto

Länsi-Euroopan tietotekniikan markkinoiden kasvu 1995-2003



Lähde: EITO

loudessa tietysti aineellisten tai aineettomien tuotteiden menekki. Vuodesta 1996 lähtien vuoteen 2000 saakka Länsi-Euroopan tietotekniikan markkinat kasvoivat joka vuosi. Kasvun huippu (14,5 %) oli vuosi 2000. Sitten 2000-luvulla on tapahtunut kasvun romahdus.

Vuonna 2001 markkinoiden kasvu oli hieman plussan puolella eli 1,3 %, mutta vuonna 2002 oltiin miinuksella (-3,5 %) ja samoin vuonna 2003 (-1,2 %). Viestintäteknikan

markkinoiden kehitys on ollut suunnilleen samanlainen kuin tietotekniikassa (ICT=Information and Communication Technology).

Manuel Castellsin mukaan informaatiotekniikka ei sinänsä luo työttömyyttä, mutta informaatiotaidoista osattomaksi jääneet voivat syrjäytyä työvoimasta. Väite on ilmeisesti vain puoleksi totta. Viime vuosien kehitys Suomessa on osoittanut, että työvoimasta voivat syrjäytyä pitkälle koulutetut tietotekniikan osaa-

jatkin. Eräs syrjäytymisen perusta on ikä, kyse ei siis ole välttämättä ammattitaidosta.

### Mistä palkka saadaan?

On vaikea ymmärtää väitettä, että tietoyhteiskunta merkitsisi erityisesti luovuuden taloutta. Mitä todella uutta on esimerkiksi syntynyt viime vuosina tietokonesovelluksissa (ohjelmissa)? Uudet versiot ovat useimmiten vain entisen lämmitystä asiakkaiden houkuttelemiseksi. Ohjelmistopuolen markkinoiden kasvu vuonna 2003 oli Länsi-Euroopassa vain 1,4 %.

Tietotekniikan laitteiden kehitys on puolestaan ollut jatkuvaa entisten laitteiden suorituskyvyn lisääntymistä ja sen mukanaan tuomia uusia käyttömahdollisuuksia. Vuonna 2003 Länsi-Euroopan tietokone-markkinoilla oli -6,1 % ja viestintäteknikassa -4,4 % kasvu.

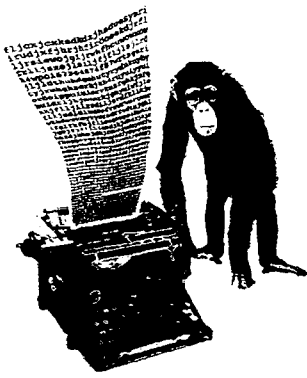
Millä ja mistä verkostoon kytkeytyneet kansalaiset elävät ja saavat palkkansa? Mitä luovat organisaatiot myyvät, kun niiden pitäisi korvata teollisia organisaatioita?

### Kiina-ilmiö

Presidentti Clintonin hallinnon työministeri Robert Reich kiinnitti (CIO Magazine, Winter 2003) huomiota työpaikkojen ulkoistamiseen. Puolen miljoonan työpaikan lasketaan siirtyvän ulos Yhdysvalloista lähimmän viiden vuoden aikana, ja seuraavan 15 vuoden aikana ulkoistuksien määrä on jo yli 3 miljoonaa. Verkottuminen on hänen mukaansa tehnyt entistä nopeammaksi ja halvemmaksi valvoa etätyötä.

Reich arvioi kuitenkin, että tietoturvan puute saattaa olla yksi ohjelmistokehityksen etätyön hidastajia. Hän ei kuitenkaan mainitse, että sama pelko rajoittaa jopa yrityksen sisäisen verkkotyöskentelyn tehoa. Organisaation jäsenet pelkäävät toisaalta valvontaa ja toisaalta sitä, etteivät he saa tunnustusta omista panoksistaan ryhmätyössä. Verkosta on helppo omia toisten ideoita.

"Kiina-ilmiössä" ei ole kyse vain teollisten (aineellisten) tuotteiden siirtymisestä halvan tuotannon maihin – kuten Kiinaan ja Intiaan. Amerikkalaisen Wired-lehden helmikuun numerossa 2004 kuvataan, kuinka myös Yhdysvaltain ohjelmistotuotanto (pehmeo, software) on siirtymässä Intiaan. Viidellä amerikkalaisella tietokoneyrityksellä on jo yli 40 000 ohjelmistohenkilöä palveluksessaan Intiassa, ja määrä kasvaa nopeasti. Artikkelin mukaan arvelaan vuonna 2007 lähes puolet USA:n ohjelmistotehtävistä synty-



vän Intiassa. Maassa tiedetään tietotekniikan huippuosaamista olevan palkkatasolla, joka on vain 10–20 % Yhdysvaltain vastaavista palkoista.

Kun sekä laitteiden että ohjelmistojen valmistus on siirtymässä halpatuotannon maihin, niin mitä ansaittavaa jää tietoteollisuudessa Suomen kaltaisille maille? Mitä me voimme tulevaisuudessa myydä maailman markkinoille maksaaksemme sosiaaliturvamme ja esimerkiksi vapaan koulutuksen yliopistoja myöten?

### Etätö, etäkaupankäynti ja etäänestys

Eräs ensimmäisiä tietoyhteiskunnan ennusteita jo 1970-luvulla oli ajatus etätöistä, amerikkalainen kirjoittaja **Alvin Toffler** puhui jopa "uudesta kotiteollisuudesta" (1980).

Ihmiset siirtyisivät toimistoista ja tehtaista tekemään työtä kotonaan. Tuotos siirrettäisiin keskuspaikkaan tietokoneiden ja tehokkaan televiestinnän avulla. Näin säästettäisiin energiaa vähentämällä kuljetuksia ja työntekijät voisivat järjestää työnsä haluamallaan tavalla.

Ihminen on kuitenkin sosiaalinen olento, jolle työyhteisö on tärkeä viiteryhmä. Erityisesti Euroopassa työelämää koskevat monet lait, asetukset ja sopimukset ovat vaikeasti sovellettavissa etätöihin. Viime vuosien voimakas tietoturvan heikkeneminen on lisäksi vaikeuttamassa etätöiden edellyttämää jatkuvaa yhteyttä toimeksiantajaan.

Etätö on kuitenkin hieman lisääntynyt, mutta näkemys ei ole toteutunut esitetyllä tavalla ja ennakoitua laajuudessa. Etätöitä tosin tehdään, mutta vain hyvin rajallisesti. Etätöitä ovat taiteilijat, kirjailijat, lääkärit ja monet käsityöläiset tehneet aikaisemminkin.

Etäkauppa oli myös hyvin varhainen tietoyhteiskunnan ennuste, mutta sekin on toteutunut vain rajallisesti. Tässäkin törmätään ihmisen sosiaalisuuteen, mitä kaupassa

käyntikin on. Etäkaupassa on vaikea tutustua tuotteisiin tarkemmin. Lisäksi huijausten ja petosten mahdollisuus on suuri ja kuluttajansuoja monasti olematon.

Englantilaisen laskelman mukaan ennen vuotta 2003 etäkauppa oli käyttänyt noin 20 % tietokoneen omistajista. Vuonna 2003 noin puolet oli ainakin kerran suorittanut etäostoksen. Suosituin kohde oli matkailu- ja lomakohteet, sitten pääsylippujen, kirjojen, lehtien ja oppimateriaalin ostaminen. Nämä tuotteet sopivatkin etäkauppaan, mutta tavaroiden toimittaminen on vaikeampaa. Alalta putosi vuosina 2000–2002 paljon huonosti tai epärehellisesti hoidettuja yrityksiä, mikä on lisännyt luottamusta.

Etäänestyksellä tarkoitetaan lähinnä äänestysmahdollisuutta vaaleissa, ja tämä mahdollisuus oli mukana melkein kaikissa tietoyhteiskuntaa koskeissa ennustuksissa 1970-luvulta lähtien. Jälleen meitä epäillöitäkin oli. Itse kiinnitin huomiota siihen, että menetelmän käytäjissä tulisi olemaan selvä ikä- ja osaamisjakauma. Nuoret ja osaavat äänestävät, vanhat ja huonosti osaavat eivät.

Vuonna 2004 ilmeni vielä tärkeämpi etäänestyksen haitta. Yhdysvaltain puolustusvoimat halusi antaa eri puolilla maailmaa oleville sotilaille mahdollisuuden etäänestää vuoden 2004 presidentinvaalien esivaaleissa. Jo alkanut äänestys keskeytettiin, sillä viisi tunnettua tietotekniikan asiantuntijaa antoi asiasta lausunnon. Heidän mukaansa äänestyksen tietoturva ei voi mitenkään taata ja tulosten väärentäminen ulkopuolelta olisi täysin mahdollista.

### Koulutus vaarassa?

Tietoyhteiskunnan erittelijät ovat järjestelmällisesti pitäneet avainkysymyksenä koulutusta. Suomalaista koulutusjärjestelmää on kehitetty, ja se on saanut kansainvälistä tunnustusta.

Menestyminen tietoyhteiskunnan toteuttamisessa ja hyödyntämisessä onkin ollut suuresti riippuvainen osaamisestamme.

Nyt tätä kilpailuetua ollaan ehkä ajamassa alas vähentämällä panostusta koulutukseen ja tutkimukseen. Suomi on nyt samalla tiellä, erityisessä vaarassa on teknologian opetus, jossa korkeakoulujen oppilasmäärää on kaksinkertaistettu ilman opetus- ja tutkimuspanosten lisäämistä. Suomen akatemian tuoreessa vertailussa Suomi jäi OECD-maiden joukossa tekniikassa sijalle

16 ja luonnontieteissä sijalle 12, kun esimerkiksi humanistisissa tieteissä oltiin neljännellä ja yhteiskuntatieteissä kuudennella sijalla.

### Luovuus ja verkottuminen

Tietoyhteiskunnan kuvauksissa luovuus ja verkottuminen liitetään tavallisesti yhteen. Verkottumisella on toki tunnetut etunsa, mutta se voi olla myös pahimpia luovuuden esteitä. Innovaatiota on tutkittu ilmiönä vuosikymmenien ajan, ja ryhmä- sekä yhteistyöllä on osoitettu olevan sekä myönteisiä että kielteisiä puolia. Ryhmytyön sosiaalinen paine on selvästi osoitettu yhdeksi pahimmista uusien ideoiden tappajaksi. Verkottuminen saattaa aiheuttaa luovuutta estävää sosiaalista painetta ja luo laajaa yhtenäiskulttuuria.

Koko länsimainen sivistys perustuu yksilösuorituksen arvostamiseen. Melkein kaikkien tärkeimpien tietotekniikan keksintöjen yksittäiset keksijät voidaan nimetä: tietokone, mikropiiri, mikroprosessori, kuva-putki, levykeasema, web, tietokonekielet, kaikki tärkeimmät ohjelmistosovellukset jne. Samoin viestintätekniikan keksinnöt kuten radio, televisio, tutka, puhelin, lasertekniikka jne.

Organisaation vahvuus on kehittämisessä ja soveltamisessa, ei keksimisessä. Maailman johtavien ohjelmistotalojen melkein kaikki perustuotteet ovat alkujaan muualla keksittyjä. Vahvasti sosiaalisen Japanin omat asiantuntijat sanovat, että he ovat taitavia soveltajia, mutta huonoja luomaan kokonaan uutta. Uusi keksintöhän merkitsee "poikkeavaa ajattelua", ja sitä ei voimakas yhtenäiskulttuuri salli.

Verkoissa työskentely saattaa myös vaarantaa yksityisyyttä sekä aiheuttaa uusien ideoiden, keksintöjen ja tekijänoikeuksien laitonta sieppaamista. Erään saksalaisen tietokonelehden mukaan vuonna 1999 ilmoitettiin 4 197 tietomurtoa, vuonna 2003 ilmoitettuja tapauksia oli 192 404. Tässä ovat siis vain tietoon tulleet tapaukset, todellisuudessa määrät saattavat olla moninkertaisia. Tietoverkkojen turvattomuus ja haavoittuvuus on usein jätetty tietoyhteiskuntaa koskevan keskustelun ulkopuolelle.

### Riittääkö työ?

Väitetään, että IT-alalla on osaaville jatkuvasti kasvava määrä työlläisiä. Ensimmäiset merkit toisenlaisesta kehityksestä ovat ilmeisesti jo nähtävissä. Työstä pitää saada toimeentulo, joten tietotuotteiden menekin pitää kasvaa vähintään sa-

massa suhteessa kuin tiedontuottajien määrä ja heidän tuottavuutensa kasvavat. Tiedon tuottamisen määrä ja kannattava menekki eivät ole välttämättä sama asia.

Suurin osa työstään palkkaa saaneista pankkivirkailijoista on kadonnut. Asiakas itse syöttää tiedot tietokoneille ja maksaa itse tietokoneesta aiheutuvat kulut. Tietotyö on pankeissa hävittänyt palkallista työtä, ei luonut uutta työllisyyttä. Sama kehitys on ollut monilla muillakin tietotyön aloilla kuten posti- ja teletoiminnassa, myynti-, mainos-, matka- ja vakuutusaloilla.

### Käden taidot

Tiedon työstäminen näyttää nykyään olevan arvokasta, mutta käden taidot hyljeksittyjä. Harrasteena tosin voi puutarhaa pöyhä, mutta ammatti on löydettävä tietokoneen äärestä tai muusta tietojen käsittelystä tai viestinnästä.

Kuka tulevaisuudessa rakentaa talomme ja kotimme, huolehtii ympäristöstämme, huoltaa automme, tuottaa elintarvikkeemme tai valmistaa ateriamme? Elektroniikkayrityksissä käytetään taitavasti tietotekniikkaa, mutta kun pitäisi valmistaa laitteiden mallikappaleita, ei löydy insinöörejä, jotka osaisivat käyttää juotoskolvia.

Me kuitenkin elämme aineellisesti maailmassa, ilman aineen käsittelyä ei ihmisen elämästä tulisi mitään. Ainetta me olemme, sitä syöme ja hengitämme, siinä elämme ja vain sen avulla voimme tietoaakin käsitellä. Vanhan nyrkkisäännön mukaan yksi teollinen työpaikka luo välillisesti neljä muuta työpaikkaa.

Meillä on nähtävissä joitakin merkkejä vanhojen käsityöaitojen paluusta; seppiä on ilmestynyt uudelleen, ja puuveenet menevät kaupaksi. Ehkä käden taidoista ei tule massatyöttömyydestä pelastajaa automaation aikana, mutta monet ovat löytäneet uuden mielekkyyden työelämäänsä ja mahdollisuuden itseenäiseen yrittämiseen.

On tavallaan luonnollista, että uusien tieto- ja viestintätekniikan sekä tietoyhteiskunnan mahdollisuuksien mukana esitettiin monenlaisia ennusteita ja toiveita. Yhtä luonnollista on, että ne kaikki eivät ole toteutuneet, tai että toteutus on ollut aivan muuta kuin ennusteet. Näin on käynyt tietoyhteiskunnan tähänastisessa todellisuudessa. Mikään automaattinen hyvinvoinnin sampo tietoyhteiskunta ei ole. Kasvun kulta-aika on ohi, nyt on palauttava normaaliin kansantalouden päiväjärjestykseen. 122