



Suomen itsenäisyyden juhlarahasto

Tietoyhteiskunnan arki

Tiedon ja taidon tie

Johanna Korhonen ja Hannu Sokala (toim.)

**SITRA 207
Helsinki 1999**

Tämä teos kuuluu Suomen itsenäisyyden juhlarahaston Sitran julkaisusarjaan (Sitra 207)

ISBN 951-563-574-8 (<http://www.sitra.fi>)

ISSN 1457-5736 (<http://www.sitra.fi>)

ISBN 951-796-147-2 (nid.)

ISSN 0785-8388 (nid.)

Helsinki 1999

Johanna Korhonen ja Hannu Sokala (toim.)

Kirjoittajat: Reijo Hakola, Esa Kaasalainen, Johanna Korhonen, Ulla Kärki, Minna Lammi, Riitta Schoultz, Hannu Sokala, Jorma Ylönen.

Sisältö

Esipuhe	4
Lukijalle	5
Koti	6
Koulu	8
Pankki	11
Kunnantalo	13
Kirkko	15
Posti	16
Kahvila	18
Ruokakauppa	19
Verkostoyritys.....	21
Terveyskeskus.....	23
Liikenne	25
Toimitus	27
Kirjasto	29
Matkatoimisto	31
Museo	33
Levykauppa	35
Vankila	37
Maatalo	39
Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky – tietoyhteiskunnan lähtökohdat ja päämäärät	41
Historia.....	42
Epilogi	45
Takakansi.....	46

Esipuhe

Tietokone ja tietoverkot muovaavat nyt elämäntapaa kuten puhelin, auto ja televisio aikaisemmin. Muutos on jatkuvaa toimintatapojen uusiutumista eikä ole helppo määritellä hetkeä, jolloin astuttiin tietoyhteiskuntaan. Kuitenkin uuden aikakauden tunnusmerkit ovat vahvasti läsnä suomalaisessa arkipäivässä ja mielen maiseudessa.

Aamusta iltaan olemme yhä useammin tekemisissä tieto- ja viestintätekniiikan kanssa niin työssä kuin vapaa-aikanakin. Tietoverkkojen Digitaalisessa eetterissä kulkevat tekstit, kuvat, äänet ja rahat. Usein tekniikka on lähes näkymätöntä ja tulee esiin vain silloin, kun se ei toimi odotetulla tavalla.

Mutta tietoyhteiskunta ei ole vain koneita ja verkkoja. Oleellista ovat uudet tavat kehittää osaamista, hankkia tietoa, vaikuttaa päätöksiin, tehdä työtä ja käydä kauppaa. Jos haluamme, että uusista välineistä ja toimintamahdollisuuksista on meille todella hyötyä, on tarpeen hankkia uusia taitoja. Niitä tarvitsemme esimerkiksi keskinäisessä kanssakäymisessä, opiskelussa, työtehtävissä tai hoitaessamme arkipäivän asioita kotoa käsin. Kirjeen avaaminen sähköpostissa tai asiointi tietoverkon pankkipalvelussa onkin jo monen arkipäivää.

Tiedon ja taidon tie on kartta, jonka avulla opimme tuntemaan nykypäivän luonnetta ja tulevaisuutta. Se valmentaa näkemään suomalaisen yhteiskunnan mahdollisuuksia tarjota meille entistä paremmat elämän edellytykset.

Tähän kirjaan on liitetty Sitran johdolla kirjatut tietoyhteiskunnan strategisen kehittämisen lähtökohdat ja päämäärät otsikolla Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky. Päämäärät ovat laajan asiantuntijatyön tulosta. Tämä kirja haastaa nyt jokaisen mukaan, rakentamaan omaa elämäänsä tietoyhteiskunnan mahdollisuuksien pohjalta.

Helsingissä joulukuussa 1998

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto SITRA

Lukijalle

Suomi ei ole siirtymässä tietoyhteiskuntaan. Tietoyhteiskunta on täällä jo.

Se on astunut suomalaisen elämään vähitellen, sekä näkyen että näkymättömästi. Pois sitä ei enää saa, taikaiskulla sitä ei voi muuttaa täydelliseksi, mutta kehittää sitä kyllä voi. Nyt on kehittämisen aika. Tietoyhteiskunta ei ole tietokoneiden, vaan ihmisten yhteiskunta. Eri ihmisille se merkitsee eri asioita. Siinä, missä yksi tekee kotitietokoneellaan etätöitä tai maksaa laskuja internetin kautta, toinen kohtaa tietoyhteiskunnan linja-auton maksukortissa tai jonkin viraston nopeutuneessa palvelussa. Kolmannelle tietoyhteiskunta merkitsee mahdollisuutta parempaan vuorovaikutukseen toisten ihmisten kanssa, neljännelle mahdollisuutta opiskeluun syrjäisestä asuinpaikasta tai vaikkapa vammaisuudesta huolimatta.

Laajemmin tietoyhteiskunnalla tarkoitetaan yhteiskuntaa, jossa tieto ja osaaminen ovat sivistyksen perusta ja keskeisin tuotantotekijä. Tietoyhteiskunnassa tieto- ja viestintäteknikka on eräänlainen moottori, joka tukee ihmisten vuorovaikutusta, tiedon välittämistä ja hyödyntämistä sekä palveluiden tarjoamista ja niiden saavuttamista.

Tietoyhteiskunta koskettaa kaikkia - niitäkin, jotka eivät itse suoraan ole missään tekemisissä minkään tietoteknisen palvelun tai toimintamahdollisuuden kanssa. Tietoyhteiskunta on arjessa kaikkialla, liikennevaloista ruokakauppaan asti.

Nyt on kyse siitä, miten suomalaiset haluavat käyttää ne mahdollisuudet, joita yhteiskuntakehityksen tässä vaiheessa on tarjolla. Tietoyhteiskuntakehityksessä meille avautuvat entistä laajemmat mahdollisuudet kehittää osaamistamme, vuorovaikutustamme ja itsemme toteuttamista niin työelämässä kuin vapaa-ajassakin. Toisaalta hallitsematon tietoyhteiskuntakehitys on vakava uhka, joka voi johtaa ihmisten ja alueiden entistä pahempaan syrjäytymiseen ja lisääntyvään työttömyyteen, informaation tulvaan, palveluiden heikkenemiseen ja yhteiskunnan rakenteiden hajoamiseen.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra on laatinut Suomelle tietoyhteiskuntastrategian, jonka valmisteluun on osallistunut useita satoja ihmisiä eri yhteiskuntaelämän aloilta. Joulukuussa 1998 julkaistu strategia on Suomen lähivuosien tienviitta eteenpäin. Se pyrkii vastaamaan kysymykseen, miten voimme hyödyntää tietoyhteiskuntakehityksen mahdollisuudet mutta myös torjua sen uhat.

Virallinen tietoyhteiskuntastrategia sisältää runsaasti toimintasuosituksia ja ehdotuksia siitä, miten suomalaisten olisi edettävä. Tavoitteena on, että ”suomalainen yhteiskunta haluaa esimerkillisesti ja monipuolisesti kehittää ja soveltaa tietoyhteiskunnan mahdollisuuksia elämänlaadun, osaamisen, kansainvälisen kilpailukykyyn ja yhteistyön parantamisessa”.

Tietoyhteiskuntaa ei kuitenkaan rakenneta paperilla, vaan ihmisten, kaikkien suomalaisten, tahdolla ja yhteistyöllä. Tässä kirjassa esitellään, millainen tietoyhteiskunta jokaista suomalaista ympäröi jo nyt, ja millaisia muutoksia on nähtävissä lähitulevaisuudessa. Kirjan pyrkimys on antaa jokaiselle lukijalle ajatuksia siitä, mitä tietoyhteiskunta on juuri hänelle - ja mitä se voisi jo lähitulevaisuudessa olla. Pyrimme avaamaan näkyjä siitä, miten itse kukin voi ja voisi tietoyhteiskuntakehitystä hyödyntää työssään, vapaa-ajassaan, harrastuksissaan, ihmissuhteissaan ja elämänsä kokonaisuuden hallinnassa. Näkökulmana ovat yhtä lailla suomalaisten osaaminen ja maan taloudellinen kilpailukyky kuin myös elämän mielekkyyden, eheyden ja monimuotoisuuden vahvistaminen ja lisääminen.

Kirjan luvuissa edetään tiedon ja taidon tiellä paikasta toiseen, töistä kauppaan, kirjastoon, kerhoon ja kotiin. Kirjan lopussa julkaistaan Suomen tietoyhteiskuntastrategian ydinkohdat sekä visio siitä, mitä tuleman pitää. Tiedon ja taidon tie ei pääty siihenkään: lähdeluettelojen ja linkkilistojen avulla tiedonhaluinen pääsee aiheensa yhä eteenpäin.

Hauskaa matkaa!

Helsingissä 1. joulukuuta 1988

Tekijät

Uusia ikkunoita koteihin

Kotona nukutaan, syödään, harrastetaan, tehdään kotitöitä, vietetään perhe-elämää ja seurustellaan ystävien kanssa niin kuin ennenkin, mutta nykyään yhä useampien kotona oloon kuuluu myös vuorovaikutus kodin ulkopuolisen maailman kanssa tietotekniikan välityksellä.

Tietokoneet ja -verkot avaavat kodista uusia ikkunoita ympäröivään maailmaan. Mikrotietokoneiden määrä kodeissa on lisääntynyt, ja yhä useammalla on internet-yhteys työpaikan ohella myös kotoa. Lapsiperheet ovat tutkimusten mukaan innokkaita hankkimaan tietokoneita. Pienten lasten vanhemmat ovat tottuneet tietotekniikkaan opiskellessaan ja siirtyessään töihin, joten kynnys koneen hankinnalle on matala.

Lapset mankuvat koneita useimmiten tietokonepelien takia, mutta yhä useammat vanhemmat tuntevat myös koneiden mahdollisuudet oppimisvälineinä. Koneita näpräämällä lapset valmentautuvat leikkien opiskelun ja työelämän vaatimuksiin.

Lapsille suunnattujen cd-rom-ohjelmien ja pelien myynti kasvaa voimakkaasti. Vanhempia viehättävät etenkin esikoululaisille ja ekaluokkalaisille suunnatut multimediaohjelmat, joiden avulla lapset opettelevat kelloa, harjoittelevat lukemista ja laskemista sekä tutustuvat luonnon ihmeisiin.

Päiväkoti-iässä tytöt ja pojat käyttävät tietokoneita yhtä paljon, mutta kouluiässä tyttöjen tietokoneiden käyttö vähenee. Yksi syy on tarjonnan niukkuus. Pienten lasten ohjelmat on suunnattu sekä tytöille että pojille. Koulukäisinä pojat alkavat yhä enemmän pelata tietokonepelejä. Tytöt olisivat kiinnostuneempia opetuksellisista ohjelmista, mutta niitä ei toistaiseksi ole ollut tarjolla yhtä runsaasti kuin pelejä.

Tilastokeskuksen mukaan 10-14-vuotiaista pojista yli puolet käyttää kotitietokonetta päivittäin. Osa poikien kilpailuleikeistä on selvästi siirtynyt tietokoneille. Ennen pojat kiipeilivät puissa, kiusasivat talonmiestä ja rassasivat mopoja, mutta nykyään pojat purkavat energiaansa yhä useammin tietokonepeleihin ja muuhun koneiden näpräämiseen.

Peliharrastus näkyy myös siinä, että kotoaan muuttavat nuoret miehet hankkivat uutta tietotekniikkaa kotiinsa muita enemmän.

TELEVISION KAUTTA INTERNETIIN

Suomalaiset ovat maailman innokkaimpiin kuuluvia internetin käyttäjiä. Taloustutkimuksen heinä-elokuussa 1998 tekemän haastattelututkimuksen mukaan yli kolmannes 15-74-vuotiaista suomalaisista oli joskus käyttänyt internetiä.

Kotoaan internetiä käytti viikoittain lähes puoli miljoonaa ihmistä. Internet-yhteys oli syksyllä 1998 neljällätoista prosentilla kotitalouksista.

Aikuiset käyttävät internetiä kotoaan monenlaisiin tarkoituksiin. Hyvin yleinen hyötykäyttö on maksaa laskuja pankkipäätelytyden avulla.

Internet on monille henkireikä ulkomaailmaan. Sähköpostin välityksellä voi vaihtaa kuulumisia ulkomailla olevien ystävien ja sukulaisten kanssa ilman, että puhelinlaskut turpoavat kohtuuttomiksi. Monet vauvojaan hoitavat kotiaidit ovat innostuneet vaihtamaan mielipiteitä ja vinkkejä imetyksestä sähköpostilistojen välityksellä.

Internet ei toistaiseksi ole valloittanut kotikäyttäjää sitä tahtia kuin suuret tietotekniikkayritykset ovat odottaneet. Suuret tietotekniikkaa ja kulutuselektroniikkaa valmistavat yritykset haluavat markkinoida internetiä suurille joukoille. Siksi ne yrittävät tarjota internetin olohuoneisiin television kautta.

Japanilainen Sony ja yhdysvaltalainen ohjelmistotalo Microsoft ilmoittivat keväällä 1998 solmivansa liiton, jonka tavoitteena on nopeuttaa ”digitaalisen kodin” syntyä. Yhtiöt eivät paljastaneet tarkkoja suunnitelmiaan,

mutta yhteistyön tavoitteena on tuottaa televisioita, joilla voidaan television katselun lisäksi liikkua internetissä. Televisio kiinnostaa Microsoftia ja muita suuryrityksiä siksi, että televisioita on teollisuusmaissa lähes joka kodissa.

TURVAA VANHUKSILLE

Teollisuusmaiden väestö vanhenee huimaa vauhtia. 1995 Suomen väestöstä 65-vuotiaita ja sitä vanhempia oli reilut neljätoista prosenttia. 2030 ikäluokan osuus on jo vajaa neljännes suomalaisista.

Vanhuksille on kehitelty tietotekniikkaa ja muita apuvälineitä, jotka antavat heille mahdollisuuden asua kotonaan tai kodinomaisessa ympäristössä mahdollisimman pitkään. Apuvälineet helpottavat kotiaskareiden tekoa ja liikkumista. Turvajärjestelmät hälyttävät automaattisesti, jos jotain tapahtuu.

Vanhuksille on kehitelty muun muassa ranneketta, jonka pieni tietokone mittaa jatkuvasti verenpainetta ja pulssia. Jos arvot heilahtavat normaalista, ranneke tekee automaattisesti hälytyksen omaisen tai hoitajan matkapuhelimeen.

Heikkokuntoisten vanhusten asuntojen lattioihin voidaan asentaa anturit, jotka eivät reagoi kävelyyn, mutta hälyttävät heti, jos vanhus kaatuu.

VAPAUTTA VAMMAISILLE

Vaikeastikin liikuntavammaiset pystyvät käyttämään kotinsa laitteita, liikkumaan sujuvasti ja hoitamaan henkilökohtaisia asioitaan tietotekniikan avulla.

Tietokoneisiin on helppo asentaa lisälaitteita, jotka mahdollistavat vammaisten työskentelyn. Konetta voidaan käyttää vaikka pään liikkeillä ohjattavalla hiirellä.

Tietokoneen käyttö lisää vammaisen intimitettisuojaa. Hän voi hoitaa raha-asiansa itse internetin ja pankkipääteyhteyden avulla. Tietokoneet antavat vammaisille myös mahdollisuuksia työskennellä kotona.

KOTI OHJAA ITSEÄÄN

Lähes kaikki nykyaikaiset kodinkoneet sisältävät tietotekniikkaa, jonka olemassaolosta ihmiset eivät välttämättä tiedä mitään. Mikropiirejä on videoissa, pesukoneissa ja liesissä, ja ne hoitavat laitteiden ohjausta ja ajastusta.

Suomessa on meneillään useita hankkeita, joissa pyritään kehittämään tulevaisuuden kodin toimintoja. Muun muassa Future Home -hanke kokoaa yhteen eri alojen asiantuntemusta.

Oppia elämä kaikki

Nykyajan yhteiskunnassa eivät isoisiltä opitut asiat riitä. Maailma muuttuu nopeaa tahtia, kansainväliset yhteydet lisääntyvät ja ammatit muuttuvat yhdenkin ihmisen elinaikana useasti. Tieteen ja tekniikan kehitys muuttaa ennennäkemättömän nopeasti monia elämäntapoja. Jotta tässä muutoksessa osattaisiin toimia viisaasti ja hyödyllisesti, tarvitaan jatkuvaa opiskelua ja uuden tiedon omaksumista.

Osaaminen on aina ollut keskeinen voimavara yhteiskunnassa. Perinteisesti osaaminen siirtyi vanhemmilta ja ammattinsa taitavilta mestareilta nuoremmalle polvelle. Nyt toimintatavat ja ympäristö muuttuvat sukupolvia nopeammassa rytmissä. Tämä johtaa siihen, että jokaisen on koko elämänsä ajan opittava ja opeteltava uusia asioita.

Elinikäisestä oppimisesta on viime aikoina puhuttu lähinnä silloin, kun on huolehdittu Suomen taloudellisen kehityksen mahdollisuuksista. Yksilölliset pyrkimykset ja kansalaistaitojen kehittäminen ovat kuitenkin vähintään yhtä merkittäviä kuin yhteiskunnan taloudelliset tavoitteet.

ELINIKÄINEN TEHTÄVÄ

Humanistiseen ajattelumalliin on vanhastaan kuulunut oppimisen itseisarvon, persoonallisuuden kehittämisen ja yhteiskunnallisen tietoisuuden lisääntymisen korostus. Teollisuusmaiden järjestön OECD:n mukaan oppimismahdollisuuksien monipuolisella tarjonnalla on selvä yhteys demokratian toimivuuteen ja sosiaaliseen yhteenkuuluvuuteen.

Elinikäisen oppimisen ideaan kuuluu avoimuus ja mahdollisuus opiskella kaikkialla maailmassa. Elinikäinen oppiminen romuttaa perinteisen elämäntavan. Jyrkkä erottelu koulu aikaan ja opiskeluun, työelämään siirtymiseen ja työntekoon sekä vapaa-aikaan murtuu. Tietoyhteiskunnassa oppiminen on elinikäinen tehtävä. Kaikki eivät kuitenkaan voi eivätkä halua kuluttaa koulunpenkkejä koko ikäänsä. Siinä ei olisi mieltäkään; uuden oppiminen on elinikäinen projekti, joka voi kulkea työn ja vapaa-ajan rinnalla tai vuorotella niiden kanssa.

Elinikäisen oppimisen käsite kuulostaa monen mielestä vaativalta: pitääkö ihmisen nyky-yhteiskunnassa pärjätäksään todella opiskella koko ajan? Ja kuinka käy niiden, joiden oppimisvalmiudet tai -mahdollisuudet ovat muita heikkommat?

Elinikäinen oppiminen ei tarkoita ainoastaan koulunpenkillä istumista. Ihminen oppii väistämättä koko ajan. Vain osaa tästä oppimisesta nimitetään opiskeluksi. Suurin osa oppimisesta tapahtuu työn osana ja sen rinnalla sekä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. Jyrkät raja-aidat eri elämäntilanteiden välillä kaatuvat. Oppimista on teoreettisen opiskelun ohella yhtä lailla käden taitojen ja muun muassa sosiaalisten taitojen kehittäminen.

Oppimisen avuksi tulee uusi tekniikka. Viime vuosina koulut ja oppilaitokset ovat hankkineet runsaasti tietokoneita ja muita laitteita ja rakentaneet tietoliikenneyhteyksiä. Opetusministeriö on käyttänyt tietoyhteiskuntamäärärahoistaan noin kahdeksankymmentä prosenttia rakenteiden luomiseen.

TIETOA MATKAN PÄÄSTÄ

Uuden tekniikan ansiosta opiskelu sujuu entistä helpommin vaikka syrjäkyliltä, koska opin perään ei tarvitse matkustaa. Uuden tietoja viestintätekniikan ansiosta saadaan opetusta myös eri alojen huippuasiantuntijoilta, jotka eivät muuten ehtisi luennoimaan esimerkiksi Suomeen.

Oppimiseenkin täytyy oppia. Taidot ja tiedot, jotka on opittu vuosikymmeniä sitten, voivat olla vanhentuneita.

Tätä tiedon hankinnan oppimista opetellaan jo varhain. Esimerkiksi kansainvälinen Globe-ohjelma voidaan nähdä myös tiedon hankinnan opetteluna. Globe-ohjelmassa on mukana muun muassa suomalaisia ala-asteen kouluja. Koululaiset, opettajat ja tutkijat keräävät kukin tahoillaan tietoa ympäristöstä ja luonnosta. Havainnot lähetetään päivittäin internetin kautta Globe-keskukseen Yhdysvaltoihin.

Globe-ohjelmassa koululaiset oppivat havainnoimaan ympäristöään, vertaamaan omia havaintojaan muiden ohjelmassa mukana olevien koululaisten havaintoihin, vertaamaan oman maan olosuhteita muihin maihin ja näin ymmärtämään entistä paremmin omaa elinympäristöään. Ja aivan kuin ohimennen koululaiset oppivat käyttämään luontevasti internetiä. Ohjelman kautta suomalaislapset tutustuvat myös eri maiden koululaisiin.

Uusi tekniikka helpottaa myös harvinaisten aineiden opiskelua kouluissa. Erityisesti pienissä kouluissa harvinaisten kielten opiskelijoita voi olla niin vähän, että heitä varten ei voida perustaa omaa opiskeluryhmää. Videoneuvottelulaitteiden ja tietokoneiden avulla ryhmä voi toimia esimerkiksi useamman koulun yhteisenä opetusryhmänä. Tällöin osa oppilaista opiskelee välillä muun ryhmän kanssa viestien videoneuvotteluyhteyden avulla opettajan kanssa.

Koulu voi toimia myös verkossa. Se ei kuitenkaan korvaa fyysistä koulua, oppijan ja opettajan vuorovaikutusta kasvotusten. Verkkojen ansiosta tällaiselle henkilökohtaiselle opetukselle saattaa kuitenkin jäädä entistä enemmän aikaa ja mahdollisuuksia.

Lukioiden on uuden tekniikan turvin mahdollista avautua entistä laajempien ihmisryhmien palvelijoiksi. Peruskoululaiset, ammattitutkinnon suorittaneet ja täydentävää yleissivistystä hakevat aikuiset voivat suorittaa verkon avustuksella kursseja etälukioissa.

Ammatillisissa kouluissa ja korkeakouluissa käytetään hyödyksi uutta tekniikkaa erityisesti siirtämällä opetusmateriaalia verkon kautta opiskelijoiden käytettäväksi. Opiskelija hakee luennot, tietopaketit ja tehtävät verkosta, opiskelee ja tekee tehtävät itsenäisesti ja lähettää tekemänsä työn esimerkiksi verkon kautta opettajalle. Tällainen opiskelu on erityisen kiinnostavaa niille, jotka vaikkapa työn takia eivät voi osallistua paikan päällä tapahtuvaan opetukseen. Se lisää myös syrjäseuduilla asuvien ja esimerkiksi liikuntaesteisten mahdollisuutta hankkia itselleen tietoa, koulutusta ja ammattitaitoa.

KANSAINVÄLISTÄ OPISKELUA

Opiskelijavaihto korkeakoulujen välillä on näihin päiviin asti tapahtunut pääasiallisesti kahdenvälisesti. Nykyisin uusi tekniikka tuo mahdollisuuden kansainväliseen opiskeluun ajasta ja paikasta riippumatta. Perinteisen opiskelijavaihdon rinnalla voidaan harrastaa virtuaaliopiskelua ja liikkumista sekä yhteydenpitoa muiden koulujen kanssa. Kansainvälisiin kursseihin voi osallistua tuhansienkin kilometrien päästä.

Tällaista opiskelijavaihtoa kokeillaan muun muassa kansainvälisessä ATLAS-ohjelmassa. Virtuaaliopiskelun lisäksi ohjelman kautta voi mennä myös perinteisesti opiskelemaan yhteistyökouluun.

Koulut voivat hyödyntää uutta tekniikkaa hankkimalla opettajiksi eri alojen huippuasiantuntijoita vaikkapa videoneuvotteluyhteyksien avulla. Opettaja voi puhua oppilaille vaikka toiselta mantereelta, ja opiskelijat puolestaan voivat esittää kysymyksiä opettajalle. Eri asiantuntijoiden saaminen luennoimaan suomalaisiin korkeakouluihin helpottuu näin huomattavasti, kun luennoitsijoiden ei tarvitse matkustaa luennon takia pitkiä matkoja.

Elinikäinen oppiminen vaatii kouluilta ja korkeakouluilta uudenlaista asennoitumista. Tämä näkyy muun muassa avoimen korkeakoulun voimaperäisessä kehittämisessä. Avoimen korkeakoulun kursseja on vuosi vuodelta tullut lisää. Kursseja ei nykyisin tarvitse välttämättä käydä paikan päällä, vaan osa kursseista käydään esimerkiksi verkon avulla.

Kurssivalikoimat ovat kehittyneet elinikäistä oppimista tukeviksi. Enää avoin korkeakoulu ei ole pelkästään nuorten ylioppilaiden valmentautumispaikka. Siellä voidaan kehittää ammattitaitoa, täydentää opintoja ja oppia yhä uusia asioita. Siellä ihminen voi opiskella oppimisen vuoksi, itseään kehittääkseen, uusia aloja ja asioita oppiakseen, sivistyksen vuoksi. Se sopii yhtä lailla myös niille, jotka ovat siirtyneet työelämästä eläkkeelle, mutta haluavat edelleen oppia uutta.

Elinikäinen oppiminen on välttämätöntä toimialarakenteen jatkuvasti muuttuessa. Joitakin työtehtäviä kuolee, mutta uusia syntyy sijaan: esimerkiksi vanha latojan ammatti on lähestulkoon hävinnyt, mutta moni ammatin

entinen harjoittaja työskentelee nykyään tietokoneen ääressä graafisen teollisuuden erilaisissa uusissa työtehtävissä. Tulevaisuudessa entistä tärkeämpää on kouluttaa niin kutsuttuja moniosaajia, jotka pystyvät yhdistämään eri alojen tietoja ja taitoja uusiksi toimintamalli- ja tuoteinnovaatioiksi.

Kerran vuodessa pankkiin

Selvimmän - ja pisimpään - ihmiset ovat tulleet tekemisiin tietoyhteiskunnan kanssa pankkitoiminnassa. Raha-asioiden takia nykyään ei juuri tarvitse asioida pankissa. Käynti pankin konttorissa kerran vuodessa riittää monille mainiosti. Vuosittaisella käyntikerralla saa lunastettua pankkikortin, johon on mahdollisesti liitetty myös jokin maksuaikakortti, kuten Visa. Laskujen maksun, käteisen nostamisen, valuutan oston ja toisinaan jopa lainaneuvottelut voi hoitaa käymättä pankissa lainkaan.

Jatkuva rahaliikenteen kasvu sai pankit kokeilemaan tietokoneiden käyttöä jo varhain. Koneiden avulla rahaliikennettä voitiin hoitaa entistä nopeammin ja tehokkaammin entistä pienemmällä työntekijäjoukolla.

Suomen ensimmäinen pankkitietokone hankittiin 1958 Postisäästöpankkiin. Ensi-kone oli IBM:n valmistama, ja sitä käytettiin tilitapahtumien kirjanpitoon. Konttoreissa tilitapahtumat kirjattiin päivittäin ja lähetettiin pankin atk-keskukseen, jossa tiedot tallennettiin tietokoneen reikäkortteille. Ensi-kone säästi jonkin verran työtä ja aikaa, mutta ennen kaikkea se piti tilitiedot paremmin ajan tasalla kuin vanha järjestelmä.

Ensi-koneen aikoihin kukaan ei osannut uneksiakaan, että muutaman vuosikymmenen kuluttua laskuja voisi maksaa kotoa. Sitä ennen olikin vielä monta muutosta edessä.

1960-luvun alussa tietoa alettiin tallentaa reikäkorttien sijasta magneettinauhoille. Näitä tietonauhoja kuljetettiin konttoreista iltaisin pankkien atk-keskuksiin autoilla. Sieltä tiedot palasivat varhain aamulla konttoreihin. Samoihin aikoihin palkkapussit alkoivat pikkuhiljaa hävitä. Etenkin isot yritykset alkoivat maksaa palkat itse omien atk-järjestelmiensä avulla. Nämä yritykset toimittivat sitten palkkatiedot pankille magneettinauhoilla, ja palkat menivät suoraan työntekijöiden tileille.

Pankkien konttoreihin alkoi ilmestyä kassapäätteitä 1960-luvun loppupuolella. Muutos tarkoitti sitä, että tietoja ei enää tarvinnut kuljettaa autolla paikasta toiseen. Tiedostot siirtyivät konttoreista pankin atk-keskukseen ja sieltä takaisin puhelinyhteyksiä pitkin. Tiedostot siirtyivät modeemin avulla puhelinlinjoja pitkin kolmensadan bitin sekuntinopeudella.

SETELEITÄ AUTOMAATISTA

1970-luvulla alkoi kehitys, joka on johtanut siihen, että asiakkaiden ei juuri tarvitse käydä pankissa hoitamaan raha-asioita. Ensin tulivat käteisautomaatit 1976. Aluksi jokaisella pankilla oli omat käteisautomaattinsa. Liikepankit sopivat 1981 automaattien yhteiskäytöstä, mutta vasta kahdeksan vuotta myöhemmin kaikkien suomalaispankkien kortteilla sai käteistä rahaa kaikista automaateista. Samana vuonna myös ensimmäiset maksuautomaatit ilmestyivät Suomeen.

Automaattien sydän on mikrotietokone, joka on automaatin käytön aikana yhteydessä pankin keskustietokoneeseen. Nykyään automaateissa on kaksi korttiaukkoa. Toiseen laitetaan mikropiirin sisältävät kortit, niin sanotut kolikkokortit, joihin voi ladata pikkurahaa omalta tililtä. Toinen on tavallisille magneettijuovakortteille tarkoitettu aukko. Koneessa on kortinlukulaite, joka kertoo tietokoneelle korttiin tallennetut tiedot.

Automaatin sisällä oleva tietokone hoitaa viestinnän käyttäjän kanssa. Käteisen noston ja laskujen maksun aikana kone keskustelee myös pankin keskuskoneen kanssa. Ennen kuin seteliautomaatti antaa nostajalle seteleitä, se ottaa yhteyden Automatian ylläpitämän keskusjärjestelmän kautta tilipankkiin. Automaatit ovat yhteydessä keskuskoneisiin puhelinlinjojen avulla joko pankkien oman tcp/ip-verkon kautta tai modeemiyhteydellä ja x.25-verkon kautta.

Tietokoneen lisäksi seteliautomaatissa on kassakone, josta kone annostelee setelit rahan nostajalle. Maksuautomaatit ovat seteliautomaatteja yksinkertaisempia laitteita, koska laskujen maksamiseen tarvitaan ainoastaan tietokone ja yhteys keskusjärjestelmään. Laskun maksamisen aikana tietokone tarkistaa keskusjärjestelmän kautta muun muassa, onko tilillä rahaa maksuun. Jos rahan saajalla on tili samassa pankissa kuin maksajalla, raha siirtyy suoraan tilille. Toiseen pankkiin menevästä rahasta kulkee tieto pankkien omaan suljettuun siirtoverkkoon. Tämän verkon kautta pankit vaihtavat maksutietoja pari kertaa päivässä.

Automaattien kanssa yhtä matkaa 1970-luvun lopulla alkoivat pankkikortit yleistyä. Ennen pankkikortteja maksettiin joko käteisellä, shekeillä tai liikkeiden omilla korteilla. Kaupoissa ei ollut sähköisiä yhteyksiä pankkeihin: shekit lunastettiin ja käteisrahat siirrettiin kaupan tilille pankissa.

Käteistä rahaa siirtyy edelleen kaupoista pankkeihin, mutta iso osa maksuista kulkee sähköisesti tililtä toiselle. 1986 pankit sopivat korttimaksujen välityksestä. Sopimus johti siihen, että kaupat saattoivat hyväksyä kaikkien pankkien kortit maksuvälineiksi. Näihin aikoihin pankkikortteja alettiin käyttää shekkejä enemmän ostosten maksamisessa. Aluksi pankkikorttimaksut hoidettiin käsikäyttöisillä laitteilla. Kuitti maksusta kuljetettiin pankkiin, jossa tapahtuma kirjattiin tileille.

Nykyisin kaupoissa on yleensä maksupäätteen myyjä vetää kortin magneettijuovan kortinlukijan läpi, ja maksaja allekirjoittaa kuitin. Maksupäätteen tallentuu tieto ostosta. Myöhemmin illalla, kun kauppa on suljettu, kauppa siirtää maksupäätteen tiedot verkkoyhteyden avulla kaupan käyttämän pankin tiedostoihin. Pankista tiedot ostosta siirtyvät asiakkaiden tilipankeille, jotka veloittavat rahan asiakkaan tililtä.

Maksupäätteen yleistyminen ja maksuautomaatit ovat johtaneet siihen, että käteinen raha on alkanut vähentyä. Käteisen rahan määrä on kansainvälisesti ottaen Suomessa melko pieni. Jokainen kierrossa oleva satasen seteli joutuu käteisautomaattiin keskimäärin kerran kuukaudessa. Lähes yhdeksänkymmentä prosenttia pankkikorttitapahtumista kulkee konekielisesti, mikä on kansainvälisesti vertaillen korkea luku.

Kansainvälinen rahakauppa on kasvanut samaan aikaan käteisen rahan häviämisen kanssa monikymmenkertaisesti kuluneiden kahden vuosikymmenen aikana. Kasvua on nopeuttanut tietoliikennetekniikan kehitys. Valuuttoja ostetaan ja myydään kansainvälisillä markkinoilla nykyään huikeasti suuremmilla summilla kuin tavara-kauppaan tarvittaisiin. Ostamalla ja myymällä valuuttaa jatkuvasti pankit, yritykset ja sijoittajat tietävät koko ajan, mihin hintaan eri osapuolet ovat valmiita käymään kauppaa. Valuuttamarkkinoilla tehdään sekunneissa valtavia voittoja ja muhkeita tappioita.

Pankit ovat parantaneet innokkaasti automaattikaansa voidakseen hoitaa kasvavan rahaliikenteen samalla tai pienemmällä työvoimalla kuin ennen. Koneiden avulla yksi työntekijä pystyy hoitamaan enemmän töitä kuin ennen. Sen sijaan, että asiakkaat kuluttavat pankkivirkailijoiden aikaa asioimalla pankkitiskeillä, pankit ovat tarjonneet ihmisille mahdollisuuden käyttää automaatteja ja hoitaa pankkiasiansa koneiden avulla itse.

Internetin nopean kehityksen takia myös maksuautomaattiverkko tulee pankkien kaavailuissa jäämään väli-vaiheeksi. Jo nyt internetin kautta voi hoitaa laskujen maksun. Maksu tapahtuu periaatteessa samalla tavalla kuin automaateillakin: asiakas ottaa tietokoneelta verkkoyhteyden pankin koneeseen ja hoitaa raha-asiansa. Maksujen lisäksi internetissä voi käydä tutkimassa erilaisia palveluja ja pankkien tuotteita. Kaikilla suomalaispankeilla on jo internetissä toimivat palvelut.

Uusimpia palveluja ovat gsm-puhelimen laskunmaksupalvelut, jossa ruudulle ilmaantuvan laskun voi kuitata hyväksytyksi ja määrätä maksettavaksi omalta tililtä.

Uusi tieto- ja viestintätekniikka sekä tietoverkot mahdollistavat kokonaan uudenlaisia maksamisen tapoja. Verkossa on käytössä jo erilaisia verkkorahoja, mutta niiden suosio ei ole toistaiseksi ollut kovin suuri. Visio-näirit ovat esittäneet ajatuksen yhteisestä maailmanlaajuisesta verkkovaluutasta, mutta taloudellis-poliittiset esteet sen tiellä ovat suuret.

Vuorovaikutusta ja vaikutusmahdollisuuksia

Tieto- ja viestintätekniiikan kehitys muuttaa kansalaisen ja viranomaisten suhdetta. Parhaimmillaan suhde kehittyy kansalaisen ja viranomaisen sujuvaksi vuorovaikutukseksi, ja kansalaisen mahdollisuudet vaikuttaa yhteisiin asioihin paranevat. Pahimmillaan kehitys voi johtaa valvonnan kiristymiseen ja yksityisyyden kaventumiseen.

Uusien viestintämuotojen avulla kansalaisten on aikaisempaa helpompi päästä viranomaisten tekemien päätösten jäljille. Kansalaiset säästävät tuntikausien koluamiselta kirjastoissa ja virastoissa, kun kaikki olennaista tietoa sisältävät julkiset asiakirjat, julkaisut ja raportit julkaistaan jatkossa paitsi paperilla, myös sähköisesti. Samalla kansalaiset näkevät, ketkä luottamushenkilöt ovat päätösten takana, ja voivat olla näihin yhteydessä.

Vielä toistaiseksi monen kunnan www-sivut ovat olleet mainosmaisia ja niiden palautesivut vieraskirjatyyppisiä. Kehittyneemmässä muodossa sivuilla esitellään kunnassa käynnissä olevia hankkeita, esimerkiksi kadunrakennusta tai kaavoitusta, ja pyydetään suunnitelmiin kommentteja kuntalaisilta. Kommentteja voi antaa suoraan valmistelevalle virkamiehelle, ja jos asia on hyvin kiinnostava, siitä järjestetään kaikille kuntalaisille avoin verkkokeskustelu. Kunnat voivat tiedottaa sivuillaan myös tulevista keskustelu tilaisuuksistaan.

Kansalaisen näkökulmasta on tärkeää, että viranomaisten verkkopalvelut ovat mahdollisimman nopeita ja helppokäyttöisiä, ja kansalaisten pitää muistaa sitä myös vaatia. Käyttöarvo on kansalaiselle näyttöarvoa tärkeämpää. Eniten tietotekniikan kehittymisestä on hyötyä erilaisten julkishallinnon hakemusten täyttämässä. Päivähoitohakemukset, maatalouden monet lomakkeet, rakennusluvat ja muut asiakirjat siirtyvät vauhdikkaasti verkkoon. On arvioitu, että vuonna 2020 jopa kuusi-seitsemänkymmentä prosenttia kansalaisten asiointista kuntien ja valtion viranomaisten kanssa hoituu verkoitse. Kuntalaiset vapautuvat samalla virka-aikojen kahleista: sähköisen lomakkeen voi palauttaa mihin vuorokaudenaikaan tahansa. Sähköisellä lomakkeella hoituvat myös esimerkiksi muutto- ja veroilmoitukset ja ilmoittautuminen työvoimatoimiston asiakkaaksi.

Sähköisen asioimisen kynnyskysymys on kansalaisten sähköinen tunnistaminen: miten voidaan varmistaa, että lomakkeen lähettäjä on se, joka hän ilmoittaa olevansa? Tätä varten kehitetään pankkikorttia muistuttavaa henkilökorttia. Kun kuntalainen hakee esimerkiksi päivähoitopaikkaa, hän hakee kunnan www-sivuilta lomakkeen ja täyttää sen. Hän allekirjoittaa hakemuksen työntämällä korttinsa tietokoneen lukulaitteeseen ja näppäilemällä oman tunnuksensa. Kuntalaisen lähettämä viesti suojataan lähetyksen ajaksi. Kun virkailija avaa sähköisesti lähetetyn hakemuksen, hän näkee samalla heti, jos joku on päässyt matkan aikana kاپälöimään viestiä.

Henkilökortti on monikäyttöinen kortti, johon voidaan yhdistää lukuisia nykyisiä kortteja ajokortista ja kirjastokorteista aina metsästyslupiin. Kortti voisi toimia myös ”minipassina”, kevyempänä henkilötunnisteena, kun passipakko poistuu Euroopan unionin Schengen-sopimuksen allekirjoittaneiden jäsenmaiden väliltä. Kortin avulla kansalainen voi myös tarkistaa, mitä tietoa hänestä on koottu erilaisiin rekistereihin.

VIRKAILIJA PALVELEE

Verkkoasioinnin kehittyminen ei tarkoita sitä, että kunnantoimistot ja valtion virastot tyhjentäisivät virkailijoita. Virkailijoita tarvitaan myös verkkoasioinnissa, ja virastoissa voi edelleen asioida myös vanhaan malliin. Ennen pitkää siirrytään verkostomaiseen kuntaan, jonka palvelupisteet eivät vaadi suuria tiloja. Samasta pisteestä, josta hoidetaan kunnan asioita, hoidetaan lukuisten muidenkin viranomaisten asioita. Kunnan palvelupisteet voivat olla myös yksityisten yritysten, kuten ruokakauppojen yhteydessä. Palveluita ei enää tarvitse tuottaa edes kuntarajojen mukaisesti vaan laajojen, maakunnallisten tai jopa valtakunnallisten verkostojen avulla. Etenkin lupa- ja neuvonta-asioissa tähän on runsaasti mahdollisuuksia.

Vaikka tietoyhteiskuntakehitys voi periaatteessa ohentaa hallintoa, yhteiskunta tarvitsee aina pyöriäkseen veromarkkoja. Verotuksen järjestäminen onkin yksi tietoyhteiskuntakehityksen tämänhetkisistä pulmista. Veropohjan pelätään kaventuvan, kun yhä suurempi osa kaupankäynnistä tapahtuu sähköisesti. Internet-kaupankäynnissä osapuolet voivat olla missä päin maailmaa tahansa, ja tietoliikenneyhteydet siirtävät hyödykkeitä tietokoneelta toiselle maiden rajoista, arvonlisäveroista ja tulleista piittaamatta. Kansainvälisiä pelisääntöjä sähköisen kaupankäynnin verotuksesta ei ole toistaiseksi saatu sovituksi. Selvältä näyttää, että verkkokaupan-

käynnin yleistyminen lisää paineita verotuksen yhtenäistämiseen maiden rajojen yli.

Suomen verohallinnon tietotekniikkaa on viime vuosina uudistettu niin, että verotus hoituu aiempaa nopeammin ja virheettömämmin. Kattavan verotietokannan ansiosta suuri osa verovelvollisista välttyy jo nyt veroilmoituksen teolta ja saa sen sijaan kommentoitavakseen viranomaisen valmiiksi tekemän veroehdotuksen.

UUSIA KEINOJA POLITIIKKAAN

Tieto- ja viestintätekniiikan kehitys on lisännyt sekä kansalaisten että viranomaisten mahdollisuuksia saada tietoa ajankohtaisista yhteiskunnallisista asioista ja yhteiskunnan ylläpitämistä tietovarannoista. Esimerkiksi väestörekisterin tietojärjestelmä mahdollistaa automaattisen väestönlaskennan, ja kiinteistö- ja rakennusrekisterit nopeuttavat kaavoitusta.

Tietoverkkojen kehitys ei tarkoita vain hallinnon virtaviivaistamista, uusia tietolähteitä, sähköisiä lomakkeita ja käteviä palautekanavia. Tieto- ja viestintäteknikalla voidaan vaikuttaa syvällisesti myös yhteiskunnan rakenteisiin ja politiikkaan.

Vuonna 1997 tehdyn sivistysbarometrin mukaan asiantuntijat eivät usko sellaiseen tietoyhteiskuntaan, joka yhdistäisi tekniikan ja humanismin. Tällä hetkellä pelätään, että teknistyvä yhteiskunta jakautuu entistä jyrkemmin niihin, jotka osaavat tuottaa, vastaanottaa ja käsitellä tietoja, ja niihin, joilla näitä taitoja ei ole. Kun tämä jakautuminen yhdistetään siihen, että melko suuri osa ihmisistä omasta aloitteestaan vetäytyisi yhteiskunnallisen päätöksenteon ulkopuolelle ja jättäisi äänestämättä vaaleissa, syntyy synkkä kuva kaksijakoisesta yhteiskunnasta.

Todellisuudessa tietoyhteiskunta ei ole kaksijakoinen vaan sirpalemainen. Monet ryhmät, jotka ovat innokkaasti mukana uusien viestintämuotojen hyödyntämisessä, eivät välttämättä haluakaan suunnata toimintaansa perinteiseen yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen. Vaalidemokratian ulkopuolelle suosiolla jääneille ryhmille - esimerkiksi kovan linjan eläintensuojelijoille, radikaalifeministeille, uusoikeistolaisille ja uskonnollisille pienryhmille - sähköpostin ja internetin kehitys on toisaalta luonut aivan uuden tavan toimia.

Demokratiaa sekä paikallisella tasolla että laajemminkin voidaan tieto- ja viestintätekniiikan keinoin edistää. Tietoverkoissa suoritettavat ”pikäänestykset” eivät ole ainoa vaihtoehto: teledemokratiaa on sekin, että päätäjät saavat päätöksensä pohjaksi mahdollisimman paljon tietoa ja näkemyksiä niiltä ihmisiltä, joita päätökset koskevat. Myös palaute tehdyistä ratkaisuista on tärkeää.

Uskonkysymyksiä uusin tavoin

Uskonnolliset yhteisöt ja seurakunnat ovat löytäneet tiensä verkkoon. Monet seurakunnat esittelevät itseään ja toimintaansa internetissä. Verkkoon ovat löytäneet tiensä niin suuret uskontokunnat ja kirkot kuin pienet yhteisöt ja lähinnä liikeyrityksiä muistuttavat uskontokauppiaatkin.

Kirkkojen ja seurakuntien internet-tarjontaan kuuluu itsestään selvänä osana tietojen välittäminen uskonnollisista tapahtumista. Myös yhteisöjen päämääriä, tapoja ja uskon perusteita esitellään. Suomen evankelis-luterilainen kirkko ja ortodoksinen kirkko esittelevät uskonnollisia juhlia ja tapoja. Kasteet, häät ja hautajaiset käydään tarkasti läpi, ja lukijaa neuvotaan käytännön asioissa.

Kirkollisten juhlien lisäksi verkosta voi käydä tutkimassa vaikka herätysliikkeiden historiaa ja käsityksiä uskosta: Kiinnostuneet voivat etsiä käytännön neuvoja lähetystyöhön menemisestä tai käydä lukemassa muiden ajatuksia uskonnollisista kysymyksistä.

Hyödyllisten käytännön tietojen lisäksi molemmat kansankirkot ovat pyrkineet saamaan sivuilleen myös hengellistä antia. Esimerkiksi ortodoksikirkon sivuilla voi kuunnella hengellistä musiikkia, evankelis-luterilaisen kirkon sivuilla taas voi käydä lukemassa vaikka hartauksia ja arkkipiispan puheita.

Eri seurakuntien tarjonta verkossa vaihtelee melkoisesti. Esimerkiksi Kuopion seurakunnalla on jo verkossa toimiva nettipappi, joka vastaa ihmisten kysymyksiin sähköisesti tai ottaa haluttaessa yhteyttä henkilökohtaisesti. Helsingiläisen Tuomas-yhteisön internet-sivulla voi käydä lähettämässä esirukouspyynnön.

Suomen evankelis-luterilainen kirkko pohtii parhaillaan, miten verkkoon voitaisiin järjestää sielunhoitoa. Tietosuojakysymysten takia asia ei ole järjestettävissä aivan sormia napauttamalla. Sähköposteja täytyy voida lähettää turvallisesti, ilman pelkoa, että ne joutuvat vääriin käsiin. Jonkun täytyy myös olla vastaamassa kysymyksiin.

Esimerkkejä verkkosielunhoidosta on kuitenkin jo olemassa. Eurooppalainen ekumeeninen yhdistys ylläpitää kristillistä sielunhoitopalvelua, johon voi osallistua ainakin saksan, englannin, ranskan, unkarin ja italian kielellä. Sivulla voi lähettää kysymyksiä teologille, joka vastaa sähköpostitse kysyjälle.

Internetissä toimii monia keskusteluryhmiä, joissa keskitytään erilaisiin uskonnollisiin kysymyksiin ja niiden pohdintaan. Suomen evankelis-luterilainen kirkko ei toistaiseksi suunnittele amerikkalaiseen malliin verkkojumalanpalveluksia. Ainakin pari keskeistä jumalanpalveluksen elementtiä jäisi verkossa puutteellisiksi: keskinäinen yhteys ja ehtoollisen vietto.

Verkon avulla on aiempaa helpompaa tutustua toisten kulttuurien uskontoihin, arvoihin ja uskomuksiin, mikä saattaa osaltaan lieventää uskontokuntien välisiä jännitteitä. Erilaisten ihmisten keskinäiset kohtaamiset paitsi rohkaisevat, myös pakottavat osapuolia suvaitsevuteen, kun vuorovaikutus toisten kulttuurien kanssa muodostuu arkipäiväisemmäksi ja monella tapaa välttämättömäksi asiaksi.

Joidenkin maiden, kuten Kiinan ja Singaporen, hallitukset ovat pyrkineet ”suojelemaan” kansalaisiaan internetin kautta tulevilta vierailta vaikutteilta, mutta nämä pyrkimykset eivät ole onnistuneet järin hyvin.

Posti muuntuu biteiksi

Laitanko postiin vai sähköpostiin, kysyvät ihmiset toisiltaan yhä useammin - ja vastaavat yhä useammin, että kumpi tahansa käy, mutta onhan sähköposti nopeampi. . . Viime vuosina sähköposti on yleistynyt niin nopeasti, että voidaan jo puhua toisesta, rinnakkaisesta postijärjestelmästä.

Sähköpostin määriä voi vain arvailla, mutta selvää on, että ellei sähköpostia olisi, perinteisen kirjepostin määrä olisi hyvin paljon nykyistä suurempi. Sähköposti on korvannut huomattavan osan perinteisestä kirjepostista, mutta se on korvannut myös puheluita ja faksien eli telekopioiden lähettämistä.

Sähköposti on tietokoneohjelma, jolla voidaan lähettää sekä tiedostoja että liitetiedostoja (esimerkiksi tekstiä tai valokuvia) sähköisessä muodossa tietokoneelta toiselle. Sähköposti kulkee internetiä tai muuta tietoverkkoa pitkin. Sähköpostiin sopivat hyvin kaikki sellaiset lähetykset, jotka ovat jo valmiiksi bittimuodossa - eli sellaiset lähetykset, jotka on alun perinkin tehty tietokoneella. Käsien kirjoitetut kortit, piirretyt kuvat ja muut vain paperilla olevat lähetykset on vastaisuudessaakin kätevintä lähettää perinteisen postin kautta.

Internetissä tietokoneelta toiselle kulkevan sähköpostin lisäksi uusi tekniikka mahdollistaa muitakin uusia viestinvälityksen muotoja. Digitaalisten matkapuhelinten tekstiviestit ja hakulaitteisiin lähetettävät sanomat ovat yleistyneet nopeasti.

Teknisenä välineenä sähköposti mahdollistaa helpot massapostitukset, mistä aiheutuu myös ongelmia. Sähköpostin on pelätty lisäävän niin sanottua roskapostia eli sellaisia mainoksia ja muuta materiaalia, jotka lähetetään vastaanottajalle tämän suostumusta kysymättä tai jopa vastoin tämän tahtoa.

Sähköposti edellyttää käyttäjiltään uusia toimintatapoja. Yritysten, virastojen, järjestöjen ja kansalaisten on opetettava vastaamaan saamiinsa sähköposteihin siinä missä kirjeisiin. Sähköpostin nopea kulku ei nopeuta asioiden hoitoa, jos sähköpostiviestit jätetään pitkiksi ajoiksi vastaamatta.

Sähköposti on vähentänyt paitsi kirjeiden lähettelyä, myös telekopioliikennettä. Yhä useammat asiakirjat kulkevat tietoverkkoa pitkin sähköpostin liitetiedostoina sen sijaan, että ne ensin tulostettaisiin ja sitten faksattaisiin eteenpäin.

Tulevaisuudessa myös sähköposti saa rinnalleen uusia tiedonsiirron tapoja. Kaikkia niitä tietoja, joita nykyisin postitetaan tai sähköpostitetaan, ei tulevaisuudessa tarvitse samalla tavalla siirtää. Yritykset, virastot, järjestöt ja kansalaiset voivat tietojen lähettelyn sijaan varastoida tietoja - vaikkapa asiakkaiden tarvitsemia lomakkeita - internetin www-sivuille. Halukkaat löytävät ne sieltä ilman, että kukaan postittaa tai sähköpostittaa mitään kenellekään. Myös yritysten verkkojen osittainen avaaminen ulkopuolisille - niin sanotut ekstranet-järjestelyt - vähentää tietojen siirtelyn tarvetta.

POSTIN KULKU TEHOSTUU

Sähköposti, telekopio ja www:hen perustuvat tiedonsiirron tavat täydentävät hyvin perinteisen postin toimintaa, mutta eivät korvaa sitä - perinteinen posti on lähetin ohella edelleen ainoa tapa siirtää fyysisiä kappaleita, kuten asiakirjoja ja tavaroita, paikasta toiseen. Asiakirjojen fyysiseen siirtoon pakottaa toistaiseksi vielä sekin, että niin kauan kuin kehitteillä oleva sähköinen allekirjoitus ei ole käytössä, allekirjoitukset on hoidettava kynällä paperille.

Tietoliikenteen lisääntymisestä huolimatta perinteisen postin kautta kulkevien lähetysten määrä kasvaa jatkuvasti. Suurin osa postista kulkee yrityksiltä kotitalouksille, mutta myös kotitalouksien toisilleen lähettämien kirjeiden ja korttien määrä on lisääntynyt. Samoin postipakettien määrä on kasvanut.

Uusi tekniikka tehostaa myös postinkulkua. Postissa toimii lajittelu-, kuljetus- ja jakelujärjestelmä, jota ohjaa sille suunniteltu ohjausjärjestelmä. Järjestelmään kirjataan reaaliajassa tiedot kaikista virheistä ja ongelmista, joita prosessissa tapahtuu. Rekan ojaanajo tai kuljetusta hidastava lumipyry kirjataan ohjausjärjestelmään, joka

seuraa myös säätä. Jokainen ketjun osa on selvillä omaa osuuttaan edeltävistä ja sitä seuraavista tapahtumista ja pystyy siten varautumaan yllättäviinkin tilanteisiin.

Pakettien kyljessä olevat viivakoodit kirjautuvat postin tietojärjestelmään, ja näin paketin kulkua pystytään seuraamaan. Asiakas voi ottaa yhteyttä postin puhelinpalveluun ja tiedustella pakettinsa sijaintia.

Tulevaisuudessa on mahdollista, että suurille postimyyntiyrityksille myönnetään yhteys postin tietojärjestelmään, jolloin yrityksen oma asiakaspalvelu pystyy selvittämään paketin sijainnin.

Elektroninen kirje yhdistää tietoliikenne tekniikan ja perinteisen postin mahdollisuudet. E-kirjeenä lähetettyjä laskuja saapuu postin mukana jokaiseen kotiin ja yritykseen. E-kirjejärjestelmä toimii siten, että yritys toimittaa kirjeen sisältämän tiedon, esimerkiksi laskun, postille sähköisessä muodossa. Posti hoitaa tiedon tulostamisen paperille, kuorituksen ja kirjeen toimittamisen asiakkaalle.

Vanhoja ja uusia yhteisöjä

Tietoyhteiskunnasta keskusteltaessa on usein nostettu esiin ajatus siitä, että tietokoneet hajottavat ihmisten yhteisöjä. Tietokoneen ääreen liimautuneet friikit kun eivät koneen ääreen päästyään enää näe eivätkä kuule muuta maailmaa. Pelätään, että yhteydenpito muihin ihmisiin heikkenee. Moni on huolissaan siitä, että erityisesti lasten sosiaaliset taidot jäävät kehittymättä ja ihmisistä tulee lopulta koneiden jatkeita.

Ihminen on ollut sosiaalinen olento iät ja ajat. Muutaman vuosikymmenen ikäinen keksintö, tietokone, ei voi tätä sosiaalisuutta tappaa. Se voi muuttaa sosiaalisuuden muotoja, mutta se ei voi hävittää tarvetta sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Televisionkin sanotaan toisaalta vähentäneen kylässä käyntiä, mutta toisaalta se on lisännyt yhteisiä kiinnostuksen kohteita ja puheenaiheita ihmisten kesken.

Jo nyt on nähtävissä, että tietoyhteiskunnassa syntyy koko ajan uusia sosiaalisuuden muotoja. Koululaisjoukko käy tätä nykyä yhdessä surfaamassa internetissä tai pelaamassa tietokonepelejä, kuten koululaiset muutama vuosikymmen sitten kokoontuivat juttelemaan tai pelaamaan lautapelejä. Yhdessäolo on periaatteessa samaa, vaikka asiat, joita yhdessä tehdään, ovat erilaisia.

Eläkeläisporukka, joka tapaa loton ja vedonlyönnin merkeissä, on yhtä lailla ikiaikainen. Maaseutuyhteiskunnassa tämä porukka kerääntyi ehkä kyläkauppaan tai maatalon tupaan, turisi kylän raitilla tai tapasi seuroissa. Nyt joukko käy baarissa tavatakseen toisiaan. Tietotekniikan avulla vanhat harrastukset, kuten veikkaus ja lotto, saavat vain hieman uusia muotoja.

KOHTAAMISIA VIERAIDEN KANSSA

Samalla lailla monet muut yhteistyön ja yhteisen tekemisen muodot muuttuvat, vaikka sisällöt ja tavoitteet pysyvätkin samoina. Uuden tekniikan ansiosta on syntynyt myös aivan uudenlainen yhteisöllisyyden muoto: verkon avulla yhteydenpito kaikkialle maailmaan on helpottunut. Keskusteluryhmissä voi käydä ajatuksenvaihtoa ventovieraiden ihmisten kanssa. Näitä ihmisiä kohdataan usein satunnaisesti, mutta yhteydenpito saattaa myös lisääntyä ja syventyä.

Reaaliaikainen keskustelu verkossa on luonut uudenlaisia mahdollisuuksia yhteydenpito on ja ystävien hankkimiseen. Verkossa voi kohdata ihmisiä, joita ei todennäköisesti kohtaisi ilman uutta tekniikkaa. Ihminen tuo näin sosiaalisuuden myös verkkoihin ja tietokoneen äärelle.

Suomessakin on jo lukuisia aviopareja, muita pariskuntia ja ystävyksiä, jotka ovat tutustuneet toisiinsa internetin välityksellä esimerkiksi irc-keskustelukanavalla. Erilaiset verkossa toimivat seuranhakupalvelut - eräänlaiset kirjeenvaihtopalstat - ovat myös kasvattaneet suosiotaan.

Mahdollisuus käyttää tietokoneita ja verkkoyhteyksiä saattaa houkutella ihmisiä kodeistaan ja työpaikoiltaan uusiin ympäristöihin, esimerkiksi kirjastoihin ja kahviloihin. Tällaisissa julkisissa paikoissa on jälleen mahdollisuuksia sosiaalisiin kontakteihin kasvoista kasvoihin.

Ruokaostoksia kaupassa käymättä

Neljän vuosikymmenen kuluessa suomalaisissa ruokakaupoissa on tapahtunut suuria muutoksia. Lähikauppoja on kuollut, ja tilalle on syntynyt suuria marketeja. Kauppojen valikoimat ovat moninkertaistuneet, ja kotimaisten tuotteiden rinnalle on tullut yhä enemmän ulkomaisia elintarvikkeita ja muita päivittäistavaroita.

Vanha tiskin takaa palvelu on hävinnyt lähes kokonaan. Asiakkaat keräävät säilyvien tavaroiden lisäksi usein myös lihat ja juustot itse ostoskärryihinsä kylmälaitteista. Kotien kylmälaitteiden - jääkaappien ja pakastinten - kehittyminen on tehnyt ruuan varastoimisen helpoksi. Enää kauppaan ei ole pakko mennä joka päivä ostamaan maitoa ja muita helposti pilaantuvia tavaroita.

Ruokakaupassa käynti kuuluu kuitenkin edelleen arjen välttämättömiin rutiineihin. Suomalaiset käyvät kaupassa kolme neljä kertaa viikossa. Päivittäisten ruokien ostoon kuluu melkoisesti aikaa. Lähikauppojen häviämisen takia ruokakaupassa käynti tarkoittaa monille myös välttämätöntä automatkaa. Aikaisemmin, 1940-luvulta aina 1970-luvun alkuun, tavaroiden toimittaminen kotiin oli varsin yleistä. Nykyisin vain harva kauppa ottaa vastaan tilauksia esimerkiksi puhelimitse.

Perinteisten ostostapojen rinnalle on alkanut viime vuosina kehittyä uusia. Tulevaisuudessa kaupan ja palvelujen ennustetaan tulevan koteihin yhä enemmän sähköisten jakelukanavien, kuten television ja tietoverkkojen, kautta. Niiden avulla on samalla kertaa mahdollisuus hankkia tietoja, saada palveluja ja hoitaa monia erilaisia asioita raha-asioista ruokaostoksiin. Sähköiset jakelukanavat tarkoittavat väistämättä myös kaupankäynnin kansainvälistymistä. Ruuat tilataan tietenkin edelleen lähiseudulla sijaitsevasta kaupasta, mutta monet muut tavarat saatetaan hankkia vaikka Atlantin toiselta puolen.

VALIKOIMA ESILLÄ

Internetin kautta tapahtuva ruokien osto muistuttaa vanhaa puhelintilausta. Puhelimeen tai faksiin verrattuna internetissä on se hyvä puoli, että verkossa voi olla esillä kaupan koko valikoima. Valikoimaa selaillemalla asiakas saa ruksattua haluamansa tuotteet.

Kotitaloudet käyttävät paria kolmea sataa tuotetta, kun kaupassa on keskimäärin yksitoista tuhatta tuotetta. Yhdentoista tuhat tuotteen kahlaaminen internetissä on tietenkin aikamoinen urakka. Vaivaa helpottaa se, että koneen muistiin jää asiakkaan ostoskori, josta voi poimia kerta kerran jälkeen usein ostamansa vakiotavarat.

Internetin kautta ostoksia tehden voi säästää aikaa ja vaivaa. Niille, jotka inhoavat kaupassa käyntiä, se on epäilemättä mukava vaihtoehto. Myös liikuntaesteisille verkkokauppa voi tuoda helpotusta arjen rutiineihin.

Toimiva verkkokauppa edellyttää kuitenkin sitä, että tavarat saa kaupasta joustavasti ja kohtuuhinnalla. Sähköisen kaupankäynnin lisääntyminen saattaa muuttaa koko kaupanjakeluketjua. Joidenkin ennusteiden mukaan tukkukaupan rooli saattaa muuttua, jos internetissä toimivista kaupoista tulee lähinnä suuria varastoja. Toisaalta osa kaupoista voi toimia yhtä aikaa sekä perinteisesti että sähköisesti.

Sähköinen kaupankäynti edellyttää myös tavaroiden toimituksen helppoutta. Tavarat voidaan tietenkin hakea kaupasta, tai kauppa voi toimittaa tavarat kotiin tai työpaikalle. Osa elintarvikkeista vaatii kuitenkin kylmätiloja, joten jonkun on oltava paikalla ottamassa ruuat vastaan. Tämän ongelman ratkaisemiseksi on pohdittu esimerkiksi säilytysvarastojen rakentamista asuintaloihin. Tavarat voitaisiin noutaa myös ruokakassien säilytykseen erikoistuneista kioskeista tai huoltoasemilta.

Kaupankäynnin hoitaminen sähköisesti siirtää joitain tehtäviä takaisin kaupan vastuulle. Samalla lailla kuin vanhassa palvelukaupassa tiskin takana seisova myyjä keräsi asiakkaan pyytämät tavarat, myös internet-kaupassa tavaroiden kerääminen ja pakkaaminen kuuluvat kaupalle.

Erona vanhaan palvelukauppaan on se, että palvelukaupassa myyjä keräsi tuotteet asiakkaan silmien edessä, kun taas sähköisessä kaupassa asiakkaan on voitava luottaa siihen, että myyjä kerää asiakkaan pyytämät tavarat huolellisesti ja tarkasti. Erityisesti vihanneksia, hedelmiä, lihaa ja kalaa valittaessa luottamus on tärkeää.

Sen sijaan pakattujen jauhojen, murojen, myslien, hiutaleiden, sokereiden ja muiden vastaavien tuotteiden valinnassa tällaista valintakysymystä ei ole.

UUSIA PALVELUITA

Internet-kaupan rinnalle erityisesti haja-asutusalueille on syntynyt toisenlainen kauppaidea, uudenlainen palvelukauppa. Palvelukaupassa ruokakaupan yhteydessä on tietokone. Tämän tietokoneen avulla voi kauppa-asioiden ohella tilata palveluita tai hoitaa vaikkapa pankki- ja vakuutusasioita. Palvelukaupassa on neuvoja, joka pystyy opastamaan asiakkaita tietokoneen käytössä ja palveluiden käyttämisessä. Jokaisella paikkakunnalla voi olla oma versio siitä, mitä palvelukaupan yhteydessä on tarjolla. Esimerkiksi suurehkon kaupungin lähiössä tarvitaan osin erilaisia palveluita kuin pienessä maaseutukylässä.

Palvelukauppa voi myös toimia tavaroiden jakelijana. Palvelukaupan verkkoyhteyksien avulla tavaraa voidaan tilata vaikka ulkomailta, ja tilaukset voidaan toimittaa kaupan kautta asiakkaalle.

Kaupan tietojärjestelmät voidaan yhdistää tavarantoimittajien järjestelmiin siten, että tavarantoimittajat pystyvät jo hyvissä ajoin näkemään kaupan varasto- ja myyntitilanteen muutokset ja toimittamaan tavaroita sen mukaan. Kassapäätejärjestelmien turvin kauppiat saavat hyvin tarkkan kuvan eri tuotteiden menekistä eri vuodenaikoina ja viikonpäivinä ja osaavat varautua kysynnän muutoksiin. Kanta-asiakasjärjestelmiensä sisältämien tietojen perusteella kauppiat pystyvät - tietosuojalain tulkintojen sallimissa rajoissa - kokoamaan myös asiakaskohtaisia kulutusprofileja ja hyödyntämään näitä tietoja mainonnassaan ja tuotteiden tarjoamisessa tietyille kohderyhmille.

Yritykset, virastot ja työntekijät verkottuvat

Verkostoituminen tarkoittaa sitä, että yrityksellä tai yhteisöllä on kiinteitä yhteistyösuhteita oman organisaationsa ulkopuolella.

Monet yritykset pyrkivät siirtymään hierarkkisista organisaatiomalleista verkostomalliin, jossa eri toiminnot ja osa tuotteiden valmistuksesta on annettu alihankkijoiden tehtäväksi. Perinteisessä mallissa kaikki yrityksen toiminnot siivouksesta tietohallintoon ja laskutukseen hoidetaan yrityksen sisällä. Kaikki toiminnan ulkoistaminen ei kuitenkaan ole verkostoitumista; verkostoitumisesta voidaan puhua silloin, kun hajautetulla mallilla hoidetaan ja kehitetään yrityksen ydintoimialaan kuuluvia tehtäviä.

Verkostomuotoisessa toiminnassa viestintä- ja vuorovaikutustaitojen merkitys kasvaa. Ihmisten on osattava luottaa toisiinsa ja toistensa ammattitaitoon vielä enemmän kuin ennen, koska verkostossa on tehtävä töitä myös uusien ihmisten kanssa.

Toisaalta verkostossa toimiminen edellyttää ihmisiltä myös uudenlaista vastuuntuntoa omasta työstään ja tehtävistään. Johtaminenkin muuttuu, koska verkostossa esimiesasema ei ole yhtä itsestään selvä kuin perinteisessä mallissa. Esimies voi olla tilanteessa, jossa hänen on osattava tehdä yhteistyötä toisen yrityksen työntekijöiden kanssa - näihin hänellä ei ole perinteistä ”käskyvaltaa”.

Verkostoitumisella pyritään lisäämään osapuolten osaamista, erikoistumista, nopeutta ja muuntautumiskykyä sekä jakamaan työvoimakustannuksia ja muita kiinteitä kuluja sekä riskejä. Verkostoitumisen edellytyksenä on yhä useammin hyvin toimiva tietoverkko, josta verkon eri osapuolet pystyvät hankkimaan tarvitsemansa tiedon nopeasti ja luotettavasti, mutta tietosuojan vaarantumatta.

Verkoston toimivuus edellyttää pitkäjänteisyyttä ja luottamuksellista yhteistyötä. Perinteisessä mallissa alihankkijoita on saatettu kilpailuttaa joka vuosi, mutta verkostomallissa yhteisen toimintamallin luominen ja yhteisen osaamisen kasvattaminen sitovat yhteistyökumppanit toisiinsa pidemmäksi ajaksi.

Tiedon määrän jatkuva kasvu sekä ammattien ja osaamisen erikoistuminen ovat olleet ”luonteva” verkostoitumisen syy. Työtä on ikään kuin jaettu suosiolla pienempiin, käsiteltävissä oleviin palasiin. Verkostoitumisella organisaatioita voidaan myös joustavoittaa ja lisätä niiden nopeutta sekä muutosherkkyyttä. Pienten yritysten on helppo muodostaa verkkoja sekä keskenään että suurten yritysten kanssa, mutta keskikokoisilla yrityksillä on ollut jonkin verran vaikeuksia. Suuryritysten on ollut suhteellisen helppo mukautua uuteen verkostomalliin, koska niillä on perinteisesti ollut alihankintasopimuksin. Pienet yritykset puolestaan toimivat suurten alihankkijoina ja tukevat toistensa toimintaa antamalla asiantuntija-apua.

Maailmanlaajuiset suuryritykset pystyvät tehokkaiden tietojärjestelmiensä avulla toimimaan missä vain ja milloin vain. Työntekijällä on aina pääsy yrityksen tietoverkkoon. Kannettavat tietokoneet ja gsm-puhelimet takaavat sen, että yrityksen matkalla oleva työntekijä pystyy olemaan yhteydessä tietoverkkoon ja työtovereihinsa vaivattomasti vaikka toiselta puolen maailmaa aikavyöhykkeistä välittämättä.

VERKKO OSIN AUKI

Yritys voi myöntää yhteistyökumppanilleen pääsyn tämän tarvitsemiin tiedostoihin. Ekstranetit suojataan niin sanotuilla palomureilla, jotka estävät luvattomat pyrkimykset tunkeutua tietoverkkoon.

Verkostomuotoinen yritystoiminta suosii erilaisia etätyömalleja. Etätyöllä tarkoitetaan sitä, että työntekijä huolehtii työtehtävistään tietotekniikan avulla esimerkiksi kotonaan. Etätyö sopii parhaiten tietotyöhön, koska tietoa on nykyään helppoa ja edullista siirtää.

Vapaana ammatinharjoittajana itsensä elättävä ihminen toimii aina verkostossa. Hänellä on useita asiakkaita, joiden kanssa hän toteuttaa erimittaisia projekteja. Edellytyksenä on molemminpuolinen luottamus ja yhteistyökyky.

Verkostoja syntyy myös julkisella sektorilla viranomaisten välille. Luontevia verkostoja ovat esimerkiksi koulujen, kirjastojen ja muiden kulttuurilaitosten yhteistyöhankkeet. Erilaiset kansalaisjärjestöt voivat verkostoitua joko toistensa kanssa tai osallistua esimerkiksi vapaaehtoistyöhön julkisen sektorin hallinnoimissa laitoksissa, kuten sairaaloissa, päiväkodeissa ja vanhainkodeissa.

PIENTEN JA SUURTEN VERKOT

Huolimatta siitä, että tietotekniikka on pienentänyt maapalloa ja rikkonut aika- ja paikkasidonnaisuutta, osaaminen keskittyy. Suomeenkin on syntynyt niin sanottuja osaamiskeskustoja, joita ovat ainakin pääkaupunkiseutu, Tampereen, Oulun ja Salon seudut. Osaamiskeskustoissa verkostotalous on helpompi saada toimimaan, ja niissä on yleensä tarjolla myös korkeakoulu ja erilaisia tutkimuslaitoksia, jotka osallistuvat verkoston toimintaan.

Verkostotalous koskee yhtä lailla pieniä ja keskikokoisia kuin suuriakin yrityksiä ja muita organisaatioita. Esimerkiksi käsityöammattien harjoittajat voivat luontevien verkkojen avulla levittää osaamisensa tuloksia maantieteellisesti yhä laajemmille alueille.

Esimerkki keskikokoisesta yritysverkostosta on suomalainen keittiökalustevalmistaja, jonka verkosto muodostuu neljästäkymmenestä osa- tai täydennystuotevalmistajasta, kymmenestä kuljetusliikkeestä, neljästäkymmenestä kotimaan myymälästä ja kolmestatoista vientimyymälästä. Pelkästään kotimaassa tämä verkosto työllistää yli tuhat henkilöä yhteensä useissa kymmenissä yrityksissä. Lopputuloksena on laadukkaita keittiöitä kokonaispalveluna asiakkaan kotiin toimitettuna ja asennettuna.

Kotilääkäri tulee linjoja pitkin

Tietotekniikasta on monenlaista hyötyä lääketieteessä. Kun terveydenhuollossa käytetään tietoliikenneyhteyksiä, välimatkat kutistuvat. Tarkat tiedot taudista siirtyvät terveyskeskuksesta erikoislääkärille silmänräpäyksessä. Potilaan sijasta voidaankin siirtää kuvaa hänen vaivastaan. Terveystietojen siirtoon käytettävän tekniikan kanssa käsi kädessä kehittyi myös tutkimustulosten tarkkuus.

Telelääketieteellä tarkoitetaan tietoliikenteen hyödyntämistä terveydenhuollossa siten, että potilas saa parasta mahdollista hoitoa välimatkoista riippumatta. Potilaan ei esimerkiksi tarvitse enää lähteä kotipaikkakunnan terveyskeskusta kauemmas hoitoon, kun oma lääkäri voi lähettää ultraäänikuvaa keskussairaalaan ja pitää erikoislääkärin kanssa videoneuvottelun. Vaikeasti liikkuvan potilaan ei välttämättä tarvitse edes lähteä kotoa, vaan kotikäynnille tullut sairaanhoitaja voi puhelinlinjoja pitkin siirtää tarvittavat tiedot lääkärille hoito-ohjeita varten.

Nykyään siirretään eniten röntgenkuvia, mutta myös esimerkiksi ultraäänikuvan ja sydämfilmien muuttaminen biteiksi ja lähettäminen paikasta toiseen onnistuu jo hyvin. Suomessa tiedonsiirtoa on sovellettu jonkin verran myös patologiassa, kirurgiassa, psykiatriassa ja ihotautien hoidossa.

Telelääketieteen ei ole tarkoitus korvata potilaan ja lääkärin henkilökohtaista tapaamista kaikissa tilanteissa, eikä siitä ole apua silloin, kun lääkärin on oltava paikalla pelastamassa potilaan henki. Esimerkiksi ensiavun ei tulevaisuudessakaan ole tarkoitus onnistua itsepalveluna ruudussa esiintyvän lääkärin ohjeiden mukaan.

Tietoliikenteestä voi kuitenkin olla arvaamatonta hyötyä potilaalle: se voi parantaa sekä palveluiden saatavuutta että niiden laatua. Potilaiden turvallisuuden voi olettaa paranevan, kun lääketieteellisten päätösten tekoon saadaan entistä enemmän tietoa ja neuvotteluja. Tulevaisuuden sairaalassakaan potilas ei seurustele tietokoneen kanssa. Lääkärit ja sairaanhoitajat eivät katoa minnekään, mutta heidän on helppoa saada neuvontaa ja etädiagnooseja muualta. Lääkärit voivat pitää keskenään tiiviisti yhteyttä myös kansainvälisellä tasolla.

TYÖ MUUTTUU

Tietoverkkojen käyttö terveydenhuollossa muuttaa lääkärin ja hoitajien työtapoja enemmän kuin potilaan roolia. Telelääketiede mahdollistaa paremman tiedonsiirron ja viestinnän esimerkiksi sairaaloiden ja terveyskeskusten välillä. Useimmissa tapauksissa telemaattista yhteyttä käytetään terveydenhuolto-organisaatioiden sisällä tai niiden välillä - ei organisaation ja potilaan välisenä. Potilas ei sitä välttämättä edes huomaa.

Terveystietojen siirron helpottumisen lisäksi tekniikan kehityksestä on muutakin etua. Tutkimustulosten tarkkuus lisääntyy, kun tekniikka kehittyy. Lääketieteellinen tekniikka on 1980-luvun puolivälin jälkeen kehittynyt nopeasti. Uuden tietotekniikan avulla on päästy aikaisempaa huomattavasti parempaan havaitsemis- ja mittaustarkkuuteen, elinten ja kudosten rakenteiden ja niiden toiminnan samanaikaiseen kuvaamiseen ja mittaamiseen.

Yhteisenä nimittäjänä on kaiken mitattavan informaation (kuva, ääni, liike, paine jne.) muuttaminen digitaaliseen, tietokoneiden käsittelemään muotoon. Tämä mahdollistaa tutkimustulosten elektronisen tallentamisen, analyysin ja siirron viestiverkostossa.

Suomessa kerätyt kattavat tutkimusrekisterit auttavat niin tutkijoita kuin lääkäreitäkin työssään. Lääketieteen alalla on myös kansainvälisiä verkkotietopankkeja. Suurimpiin hankkeisiin kuuluu Saksan Marburgiin rakennettava unitietopankki, josta neurologit voivat löytää tietoja harvinaisistakin unihäiriöistä muissa maissa. Joissakin tietopankeissa on myös suurelle yleisölle avoimia osia.

Tietosuojalle telelääketiede aiheuttaa uuden tilanteen, koska varastoitua tietoa on aiempaa enemmän ja sitä käsittelee suurempi määrä ihmisiä. Terveydenhuollon näkökulmasta ei ole tärkeää vain se, että luottamuksellinen tieto suojataan. Tietojen on myös oltava oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Sen pitää päätyä oikeille henkilöille, ja vain heille.

TIETOTEKNIikka TERVEYSRISKINÄ

Samalla, kun tieto- ja viestintäteknikan kehitys tarjoaa uusia toimintamahdollisuuksia terveydenhuollossa, se itsessään synnyttää myös uudenlaisia pulmia. Ihmisen keho soveltuu huonosti tietokoneen ääressä istumiseen, ja niinpä nivelvaivat ja rasisussairaudet ovat yleistyneet. Ongelmia voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota hyvään työergonomiaan ja riittävään taukoliikuntaan. Tämä on välttämätöntä, sillä muutoin yksipuolisten työasentojen aiheuttamat rasisussairaudet uhkaavat ennen pitkää muodostua suuriksi kansanterveydellisiksi ongelmiksi. Jatkuva tietokoneuudun tuijottaminen rasittaa myös silmiä.

Tieto- ja viestintäteknikan käyttöönotto voi aiheuttaa ihmisille myös psyykkistä rasisutusta, mikäli hankkeita ei suunnitella hyvin eikä koulutukseen ja opastukseen kiinnitetä tarpeeksi huomiota. Tämä koskee niin työpaikkoja kuin koteja, yhdistyksiä, vapaa-ajanviettopaikkoja ja muita ympäristöjä. Amerikkalaistutkimusten mukaan jopa kolmanneksella väestöstä on pelkoa tai kielteinen asenne uutta tekniikkaa kohtaan. Suomalaisten tietotekniikka-asenteet ovat olleet jonkin verran myönteisempiä.

Yhtenä tieto- ja viestintäteknikan terveysriskinä on usein mainittu teknologiariippuvuus. ”Tietokoneaddiktille” tietokoneen ja -verkon käyttö ei ole ”vain käyttöä”, vaan elämäntapa ja riippuvuus, josta ei tahdo päästä irti. Suomessa A-klinikkasäätiö tarjoaa neuvontaa tietotekniikkariippuvuudesta kärsiville.

Liikenteeseen turvallisuutta ja tehokkuutta

Tieto- ja viestintätekniiikan kehitys vaikuttaa vauhdikkaasti niin julkiseen kuin yksityiseenkin liikenteeseen. ”Älykortit” ja maksulaitteet ovat jo arkipäivää linja-autoissa. Rautateillä automaattinen kulunvalvonta on turvallisuuden parantamisen kulmakivi. Taksien tietotekniikkaan perustuva tilausjärjestelmä on ollut käytössä jo vuosia.

Henkilöautotkin ovat nykyisin täynnä tietotekniikkaa. Tähän asti tietotekniikka on kuitenkin palvellut auton sisäisiä toimintoja, kuten nopeuden mittaamista, polttoaineen syöttöä ja ovien avaamista. Noin kymmenen vuoden sisällä yleistyy ”älykäs” auto, joka pystyy tietotekniikan avulla havainnoimaan myös ympäröivää maailmaa ja tekemään omia ratkaisuja liikenteessä.

”Älykkään” auton kehittämisessä on kaksi päälinjaa. Joko kehitetään sekä auton että teiden ”älykkyyttä” käsi kädessä tai sitten kehitetään autoa niin, että se pystyy ymmärtämään nykyistä tieverkkoa. Auton ja tien yhteispeliä on kehitetty pisimmälle Yhdysvaltain San Diegossa, jossa helmikuussa 1997 otettiin koekäyttöön kahdentoista kilometrin ”älykäs” tieosuus. San Diegon tiellä betonipäällysteen alle on sijoitettu magneetteja, joita auton etupuskurin alle sijoitetut tunnistimet lukevat. Kun auto on vielä antennien ja radiolähettimien avulla yhteydessä liikennettä ohjaavaan keskustietokoneeseen ja auton tutka tarkkailee lähellä liikkuvien autojen kulkua, kuljettaja voi irrottaa otteensa ratista ja antaa auton viedä.

Auton kulkua voi antaa tietokoneiden käsiin myös tavallisilla teillä. Tällöin autoon sijoitetaan esimerkiksi videokameroita, jotka tarkkailevat ympäristöä ja välittävät auton keskustietokoneelle tiedon muun muassa nopeusrajoituksista. Tietokone voi sitten automaattisesti pudottaa nopeuden rajoitusten mukaiseksi.

Kehittelyn päätarkoituksena on saada mahdutettua yhä suurempia automääriä jo nyt täyteen ahdetuille teille ja kaduille maailman suurkaupungeissa. Samalla, kun autojen tietotekniikan kehittelyyn käytetään yhä suurempia summia, kasvaa myös riski, että kehitys lisää yksityisautoilua joukkoliikenteen kustannuksella. Suomessa on kansainvälisesti vertaillen hyvin väljää, eikä ruuhkaongelmaa yleensä esiinny kuin muutamilla tienpätkillä Etelä-Suomessa.

SATELLIITTI OHJAA AUTOA

Toinen suuri mullistus yksityisautoilussa on satelliitteihin perustuvan gps-järjestelmän (global positioning system) tulo yksityisautoihin. Gps perustuu useiden satelliittien avulla tapahtuvaan erittäin tarkkaan ajan ja paikan määrittämiseen.

Gps:n kehittelyn aloitti Yhdysvaltain puolustusministeriö 1970-luvun alussa. Tarkoituksena oli rakentaa tarkka paikannusjärjestelmä niin maa-, ilma- kuin merivoimienkin käyttöön. Sitten järjestelmä laajeni myös muiden läntisen sotilasliiton Naton maiden käyttöön, ja lopulta satelliitit vapautettiin siviilikäyttöön. Järjestelmä perustuu 24 satelliittiin, jotka kiertävät maapallon ympäri kahdesti vuorokaudessa. Järjestelmää käytetään laajasti lento- ja laivaliikenteessä. Atlantin ylitse lentokoneet käyttävät järjestelmää silloin, kun niillä ei ole tutkayhteyttä maahan. Järjestelmä on käytössä myös kaikissa Helsingistä ja Turusta Tukholmaan liikennöivissä matkustajalainoissa.

Tällä hetkellä gps-laitteita on vain kalleimmissa yksityisautoissa, mutta laitteet yleistyvät lähivuosina myös koko kansan autoissa. Gps-järjestelmän avulla auton paikka kartalla voidaan määrittellä hyvin tarkasti. Järjestelmän avulla matkan ja siihen käytettävän ajan mittaaminen tulee hyvin tarkaksi ja suunnistaminen kohteeseen helpoksi. Kun autoilija määrittelee laitteelle määränpään, auto neuvoo perille joko ääniohjauksen tai näyttöruudun avulla. Onnettomuuden sattuessa gps-järjestelmä voi välittää hätäviestin hälytyskeskukseen automaattisesti.

Gps:n avulla kaupunkien bussiliikennettä voidaan nopeuttaa ja bussien aikatauluja tarkentaa. Bussiin asennettu gps-laite kertoo bussin tarkan sijainnin, ja bussi lähettää tiedon tulostaan risteyksen liikennevaloja ohjaavalle järjestelmälle. Kun asiaa autetaan vielä auton matkamittarin tiedoilla ja pysäkkien ovenavaustiedoilla, bussiliikenne voidaan saada hyvin jouhevaksi.

Järjestelmä auttaa myös tavallista tallaajaa: niin marjastajaa ja jalankulkijaa kuin turistia ja veneilijääkin. Gps-järjestelmän, mikrotietokoneen ja matkapuhelimen toiminnot voidaan yhdistää henkilökohtaiseksi navigointilaitteeksi. Matkapuhelin muuttuu matkaviestimeksi, jonka avulla voi määrittellä oman sijaintinsa, löytää määränpänsä, hakea julkisten kulkuneuvojen aikatauluja, etsiä tietoja majoituspaikoista ja lähettää tarvittaessa hätäviestin tarkkoine sijaintitietoineen.

ETÄTYÖTÄ JA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISYYTTÄ

Tietokoneistumisen on usein katsottu olevan askel kohti ympäristöystävällistä maailmaa. Kuljetusten optimointi tietojärjestelmien avulla vähentää turhaa tavaroiden ja ihmisten kuljettamista. Uudet viestintävälineet voivat vähentää luonnonvarojen kulutusta, ja fyysistä liikennettä voidaan korvata tietoliikenteellä. Tähän mennessä näin ei ole tapahtunut. Paperia kuluu yrityksissä yhä enemmän, ja tietokoneistuminen on Suomessa merkinnyt väestön yhä tiiviimpää pakkautumista etelän asutuskeskuksiin.

Suomea pidetään eurooppalaisittain etätyön tulevaisuuden maana. Tarjolla on sekä hyvät tietoliikenneyhteydet että kauniita asuinpaikkoja luonnon helmassa. Etätyö ei ole kuitenkaan yleistynyt samaan tahtiin kuin etätyön mahdollisuudet. (Katso kuvio sivulla 42.) Tällä hetkellä etätyössä on eri laskentatapojen mukaan kahdestakymmenestä kahteensataan tuhatta suomalaista.

Etätyössä on nähty monia pulmia. Työnantajapuolella on osin pelätty valvontamahdollisuuksien heikkenemistä.

Työntekijän suurimmaksi murheeksi voi koitua mahdollinen sosiaalinen eristäytyminen. Toinen suuri riskitekijä on loppuunpalaminen. Etätyöläinen ei ehkä aina osaa viipaloida elämäänsä työhön ja vapaa-aikaan, kun mahdollisuus työntekoon on koko ajan käden ulottuvilla.

Etätyön mahdollisuudet ovat kuitenkin selvästi uhkia suuremmat. Kyse on uudenlaisen työntekokulttuurin ja työskentelytapojen opettelusta. Etätyöhön on luotava omat organisatoriset, sosiaaliset ja toiminnalliset menettelytapansa, joilla uhkia voidaan vähentää. Onnistuessaan etätyöjärjestelyt voivat parantaa sekä työn tuottavuutta että työviihtyvyyttä. Samalla voidaan vähentää työmatkaliikennettä ja näin säästää aikaa, rahaa ja energiaa.

PAPERIA TIETOLIIKENTEESTÄ HUOLIMATTA

Tietokoneiden ja tietoliikenteen on arveltu vähentävän papereiden käsittelyä ja lähettelyä paikasta toiseen. Utopia paperittomasta toimistosta ei ole toteutunut. Käytännöksi on muodostunut, että dokumenteista on sekä paperiset että sähköiset versiot. Suomessa paperinkulutus on kolminkertaistunut vuodesta 1967, eikä kulutuksen taitekohtaa ole näköpiirissä.

Tietoyhteiskunnassa on runsaasti edellytyksiä kestäväan kehitykseen, mutta kestävä kehitys toteutuu vain, mikäli ihmiset sitä aktiivisesti edistävät - tietokoneet eivät tee mitään yksinään. Ekologisesti järkevä tietoyhteiskunta syntyy osaksi elinkeinoelämän innovaatioiden kautta, mutta lisäksi tarvitaan vahvaa poliittista ohjausta. Yhteiskunta voi vaikuttaa kestäväan kehitykseen tukemalla ympäristöystävällisen tietotekniikan hyödyntämistä muun muassa verotuksen keinoin.

Tiedonvälitys keskittyy - ja hajaantuu

Internetin yleistyminen on saanut monet arvelemaan, ettei perinteisiä tiedotusvälineitä - lehtiä, radiota ja televisiota enää tarvita, kun ihmiset saavat haluamansa tiedot itse suoraan verkosta. Väite lienee liioiteltu; tiedotusvälineillä on vastaisuudessakin roolinsa tietovirtojen seulojina, tiedon valikoijina, jalostajina ja arvottajina.

On kuitenkin totta, että tiedonvälitys on muuttumassa monin tavoin. Toisaalta tapahtuu keskittymistä, siirtymistä yhä suurempiin mittakaavoihin. Toisaalta tapahtuu hajaantumista, jakaantumista yhä pienempiin yleisöihin ja ryhmiin. Lisäksi tiedon tuottajien ja tiedon vastaanottajien roolit ovat sekoittumassa.

Yleisön kannalta tämä tarkoittaa sitä, että tiedonvälitystä on tarjolla entistä enemmän. Lukijan, katsojan ja kuulijan ajasta taistelevat entistä useammat lehden- ja ohjelmantekijät sekä kotimaasta että ulkomailta. Tarjonnan määrä kasvaa ja toivon mukaan myös laatu paranee. Toisaalta vastaanottajan roolissa tähän saakka olleet ihmiset ja ryhmät pystyvät tuottamaan ja välittämään tietoa itse, perustamaan vaikkapa omia uusia yhdistys- ja harrastusryhmälehtiä. Myös vastaanottajan vaikutusvalta tiedotusvälineiden tarjoamaan sisältöön kasvaa: yhä useammin lukijan, katsojan ja kuulijan on mahdollista valita, mitä haluaa vastaanottaa, mihin aikaan ja missä muodossa.

Tiedonvälitys on maailmassa keskittymässä samalla tavalla kuin monet muutkin tuotannonalat. Suuret viestintätalot fuusioituvat, ja samoja sisältöjä jaetaan monia eri levityskanavia pitkin. Tulevaisuuden suuri viestintätalo voi hyvin olla tietotehdas, jossa journalistien tuottamaa aineistoa levitetään monella tavalla: paperilla, verkossa, radiossa ja televisiossa. Lisäksi yritykset voivat tarjota asiakkaille räätälöityjä tietopalveluja, vaikkapa uutisia suoraan gsm-puhelimen ruudulle.

Samoissa tiedonjakelutekniikoissa piilee myös keskittymisen vastavoima, hajautuminen. Internet on mahdollistanut yhä pienempien ja erikoistuneempien lehtien ja muiden tietopalveluiden tuottamisen yleisöille, jotka toisaalta voivat olla pieniä mutta toisaalta maailmanlaajuisesti hyvinkin suuria: Jos Suomessa on kolme tietyn perhoslajin harrastajaa, heille ei kannata perustaa omaa yhdistyslehteä, mutta internetistä he voivat lukea maailmanlaajuisesta saman asian harrastajien lehteä, jolla on lukijoita kolme tuhatta. Koska verkkolehtien perustaminen ei ole likikään yhtä kallista kuin paperilehtien tai tv-asemien perustaminen, uusia julkaisuja syntyy nykyään herkemmin kuin koskaan aikaisemmin.

PAPERILLA VAI VERKOSSA?

Suomalaiset ovat lukeneet paperille painettuja sanomalehtiä säännöllisesti jo reilut sata vuotta, ja kansainvälisissä vertailuissa Suomea pidetään ahkerien lehdenlukijoiden maana. Viime vuosina suomalaiset ovat saaneet paperisten lehtien rinnalle uusia internetissä julkaistavia verkkolehtiä, jotka ovat joko jonkin paperisen lehden verkkoversioita tai vain verkossa ilmestyviä lehtiä.

Verkkolehtien sisältö on osin samaa kuin paperilehdissäkin, mutta niihin sopivat hyvin myös hieman eri tyyppiset aineistot kuin paperilehtiin. Verkkolehdissä voidaan julkaista aineistoja, jotka ovat paperilehteen liian suuria - kuten Yhdysvaltain presidentin Bill Clintonin seksiseikkailuista kertova syyttäjän raportti - tai liian pieniä, kuten jonkin kylän uutiset, jotka ovat kyläläisille kiinnostavia mutta liian pieniä painettaviksi koko pitäjän laajuiseen paperilehteen. Oletettavaa on, että verkkolehtien ja paperilehtien työnjako tulevaisuudessa eriytyy niin, että kummatkin toimivat itselleen ominaisilla alueilla.

Verkkolehdet ovat paperilehtiä vuorovaikutteisempia; lukija voi esimerkiksi tilata vain tietyn aihealueen uutiset verkkolehdeksi. Samoin palautteen anto tai osallistuminen erilaisiin kyselyihin ja tiedusteluihin on entistä helpompaa. Näin uudenlaiset journalistiset julkaisut muuttavat vastaanottajien roolia: lukija, kuulija tai katsoja voi halutessaan olla itse entistä aktiivisempi niin tiedon vastaanottajana kuin sen tuottajanakin.

Tulevaisuudessa on myös mahdollista, että paperi- ja verkkolehdet yhdentyvät paperilehden näköisiksi ja oloisiksi, mutta sähköisiksi lehdeksi. Alan tutkijat kehrittelevät jo mukana kulkevaa, paksun paperin tai ohuen kartongin tuntuista keveää päätelaitetta, johon päivän lehden sisältö ladattaisiin digitaalimusteella kirjoitettuna joka päivä uudestaan. Tätä julkaisua olisi helppo lukea vaikka metrossa.

ANALOGISESTI VAI DIGITAALISESTI?

Tieto- ja viestintäteknikan kehitys muuttaa tiedonvälitystä sekä sisällöllisesti että teknisesti. Digitaalinen radio tarjoaa entistä enemmän kanavia, parempaa äänen laatua sekä mahdollisuuden siirtää äänen lisäksi esimerkiksi tekstiä ja kuvaa. Digitaalinen televisio puolestaan tarjoaa paremman kuvan laadun, tehokkaamman datasiirron sekä vastaanottajalle mahdollisuuden käsitellä kuvaa ja ääntä edelleen. Lisäksi digitaalinen tv mahdollistaa suuren mullistuksen: vuorovaikutteisuuden. Katsoja voi halutessaan vaikuttaa ohjelmien sisältöön ja jonain päivänä ehkäpä vielä valita elokuvalla haluamansa kaltaisen lopun. Ohjelmia voi myös tilata katsottavakseen silloin, kun katsojalle parhaimmin sopii. Televisiotekniikkaa hyödynnetään jo nyt myös erilaisissa peleissä: kaupallisella pelikanavalla katsoja tai katsojaryhmä pelaa televisiossa oman puhelimensa välityksellä peliä, ja muut katsojat seuraavat pelin etenemistä omista televisioistaan.

Suomessa radio- ja televisiotoiminnan digitalisointi on aloitettu jo muutamia vuosia sitten. Yleisradion radiopuolella digitaalilähetykset ovat jo alkaneet, ja toiminta laajentuu koko ajan. Yleisradion maanpäälliset digitaalitelevisiolähetykset aloitettaneen vuosituhannen vaihteessa. Digitaalitekniikka mahdollistaa myös entistä yksilöidymmän laskutuksen: periaatteessa olisi mahdollista hinnoitella osa televisio-ohjelmista ”katsoja maksaa” -periaatteella. Yleisradion julkisen palvelun periaatetta nämä mahdollisuudet eivät kuitenkaan uhkaa; Yleisradio pitää vastaisuudessaakin tärkeänä tarjota kaikelle kansalle laaja-alaista ohjelmalvelua tv-lupamaksua vastaan.

Kirjasto porttina tietoon

Suomen kirjastojen tehtävänä on taata kaikille kansalaisille tasa-arvoiset mahdollisuudet saada tietoa. Tätä tehtävää hoitaakseen yleiset kirjastot ovat jo vuosikymmenien ajan tarjonneet asiakkailleen sanoma- ja aikakauslehtiä luettavaksi sekä kirjoja, musiikkia ja nykyisin myös videoita ja tauluja lainattavaksi.

Suomen hallitus on periaatekannanotossaan 1995 todennut, että kirjastot on saatava tietoverkkojen piiriin. Internet-yhteyksien tarjoaminen liittyy luontevasti kirjastojen tehtävään. Näin kirjastot voivat taata demokraattisen pääsyn tiedon lähteille myös uuden viestintävälineen tietoverkon kautta.

Internetin avulla kirjastossa kävijä voi saada käyttöönsä monenlaista tietoa ja aineistoa. Kunnilla ja monilla muilla julkishallinnon yksiköillä on internetiin tallennettua tietoa. Myös yritykset, koulut, kirkot ja monet muut yhteisöt sekä yksittäiset ihmiset ja perheet ovat tehneet sivuja verkkoon. Internetissä on kymmeniä miljoonia sivuja. Pääosa sivuista on tehty länsimaissa. Verkosta kirjastonkäyttäjä löytää tieteellisiä artikkeleita, julkaisusarjoja ja kirjoja. Yhtä lailla verkossa on ihmisten tekemiä fanisivuja, ansiokkaita selvityksiä harrastuksista sekä sivun tekijän ja hänen perheensä ja ystäväpiirinsä esittelyjä.

Internetin kautta voi hankkia tietoa eri puolilta maailmaa kellonajoista välittämättä, olla yhteyksissä ihmisiin helposti ja joustavasti sekä julkaista materiaalia halvemmalla kuin aikaisemmin. Internetiä voikin hyvällä syyllä pitää yhtä mullistavana kuin kirjapainon keksimistä. Internet ei tee kirjoja, sanomalehtiä, aikakauslehtiä, radiota, televisiota tai puhelinta tarpeettomiksi. Se täydentää valikoimaa tuomalla mukaan uuden väylän tiedonhakuun, viestintään ja viihtymiseen. Tarjoamalla ilmaiseksi internet-yhteyksiä kaikille kansalaisille kirjastot pystyvät omalta osaltaan parantamaan kansalaisten tasa-arvoa. Pelkkä koneiden ja yhteyksien tarjoaminen ei kuitenkaan riitä: internetissä tiedon löytäminen voi olla vaikeaa, ja verkon loputtomiin sivuihin eksyy helposti. Kokonaisuuksien hallinta on hankalaa, jollei mahdotonta. Loputtoman tiedon hallinnassa kirjastoilla on tärkeä tehtävä.

Internetin sisällöstä ei kenelläkään voi olla kattavaa kuvaa. Internetistä löytyy joka tapauksessa niin pommi-ohjeita kuin pasifistisia puheenvuoroja, pornoa ja seksivalistustakin. Käyttäjällä on valta päättää, millaisilla sivuilla hän haluaa käydä. Joidenkin kirjastojen lastenosastoilla on käytössä esto-ohjelmia, joiden avulla lapset eivät eksy sopimattomille sivuille.

Internetin takia kirjastojen tehtäväkenttä on laajentunut. Kirjastot eivät ole enää pelkästään tiedon käyttäjiä ja välittäjiä, vaan niillä on oma tehtävänsä myös tiedon tuottajina ja käyttäjien opastajina. Monet kirjastot ovat ryhtyneet ratkaisemaan tiedonhankinnan ongelmia tarjoamalla kävijöille oman portin verkkoon. Näille alku sivuille on lajiteltu linkkejä erilaisille sivuille aiheittain. Sivuille voi myös olla valmiiksi etsityt linkit useampiin hakukoneisiin. Hakukoneilla voi etsiä tietoa hakusanojen avulla.

Yleisten kirjastojen käytössä on myös Suomen yleisten kirjastojen etusivu, joka on yhteinen väylä kaikkiin kirjastojen palveluihin. Sivulla on linkkejä muun muassa kirjastojen palveluihin ja hakemistoihin.

Kirjastoissa internetiä voidaan käyttää myös työ- ja viestintävälineenä. Kirjastojen välinen viestintä sujuu kätevästi sähköpostin ja erilaisten postituslistojen avulla. Internetin kautta kirjastoilla on käytössä eri kirjastojen aineistotietokantoja ulkomailla ja Suomessa. Korkeakoulukirjastojen rinnalle näihin aineistotietokantoihin on alkanut tulla myös yleisten kirjastojen tietokantoja.

Suomalaiset kirjastot ovat ryhtyneet tuottamaan internetiin omia kirjastoluetteloitaan. Jo useilla kirjastoilla tai kirjastoryhmillä on luettelot internetissä kaiken kansan tutkittavina. Kirjastojen omilla sivuilla on uutuus- ja lehtiluetteloita. Muutamissa kirjastoissa toimitetaan myös alueellisia tietokantoja. Tietoverkkojen ansiosta eri kirjastojen yhteistyö on helpottunut, koska kirjastovirkailijat saavat entistä helpommin selville eri kirjastojen tarjonnan. Tietoverkkojen käytön ansiosta myös kirjastojen yhteistyö on lisääntynyt.

Suomen kirjastot ovat alkaneet toimittaa yhteistyönä Linkkikirjastoa, joka on kirjastojen työvälineeksi tarkoitettu aihehakemisto. Hakemisto on luokiteltu samaan tapaan kuin kirjastojen kirjatkin. Tätä hakemistoa voidaan käyttää tiedonhaussa hakuohjelmien ja muiden tiedonhakumenetelmien rinnalla.

KIRJASTO AUTTAA ETSIJÄÄ

Tulevaisuudessa kirjastojen omien palveluiden käyttö verkon kautta parantuu entisestään. Toistaiseksi internetin välityksellä voi tutkia yksittäisten kirjastojen valikoimia, mutta tulevaisuudessa on mahdollista rakentaa myös järjestelmä, jossa kirjoja voisi etsiä nykyistä laajemmin mistä tahansa kirjastosta.

Kirjastojen rooli tiedon hallinnoinnissa korostuu. Kun saatavilla olevan tiedon määrä moninkertaistuu, on yhä tärkeämpää, että hakija löytää juuri haluamansa kirjan, tietokannan tai muun lähteen. Kirjastojen tehtäväkenttä laajenee erilaisten hakupalveluiden kehittämiseen, bibliografisten tietokamojen kokoamiseen ja yleisölle avoimien arkistojen hoitoon. Internetiin kehitetään jatkuvasti tekniikoita, jotka mahdollistavat verkkotiedon järjestämisen, asiasanoihin perustuvan luokituksen, verkon ulkopuolisesta materiaalista kertovien tietokantojen luomisen ja tietojen helpon hakemisen. Näitä tekniikoita kirjastot pääsevät hyödyntämään tiedon järjestäjän tehtävässään jo nyt.

Hakupalveluiden kehittämisessä kirjastot saavat haastajan kaupallisista palveluista, jotka tarjoavat erilaisin perustein rakennettuja hakupalveluita jo nyt. Näissä itsepalveluna toimivissa hakupalveluissa tieto löytyy joko asiasanan mukaan tai aiheen mukaan järjestettynä.

Tieteellisten kirjastojen valikoimia voidaan verkon kautta saattaa yhä suurempien käyttäjajoukkojen ulottuville. Suomessa opetusministeriö on tehnyt sopimukset satojen tieteellisten lehtien verkkoversioiden käytöstä koko tiedeyhteisön tarpeisiin.

Kirjastotoiminnan kansainvälinen ulottuvuus tulee entisestään vahvistumaan. Jo nyt moni suomalainen hakee tietoja suoraan ulkomaisista kirjastoista, esimerkiksi Yhdysvaltain kongressin kirjastosta. Suomalaisista kirjastoista etenkin tieteellisten kirjastojen, mutta myös yleisten kirjastojen yhteistoiminta ulkomaisten kirjastojen kanssa tulee entisestään vahvistumaan.

Se, että lukija saa verkon kautta tiedon jossain kaukaisessa kirjastossa olevasta kirjasta, ei vielä riitä. Kirjastoilla on vastaisuudessakin merkittävä rooli fyysisten esineiden, kirjojen, välittämisestä tarvitsijalta toiselle näiden sijainnista riippumatta.

Matkoja omin neuvoin

Matkailu on maailman nopeimmin kasvavia elinkeinoja, ja se näkyy myös internetissä. Verkko on muuttanut ja muuttaa alan rakenteita ja toimintatapoja nopeasti. Siinä, missä matkaa suunniteltaessa menttiin ennen matkatoimistoon, matkavaraukset voi nykyään yhä useammin hoitaa itsepalveluna verkossa. Matkan suunnittelunkin voi aloittaa samasta paikasta, sillä verkon matkailusivuilta löytyy tietoja eri maista. Internetistä voi tilata lennon tai varata hotellin.

Matkaoppaiden lukemisen voi halutessaan vaihtaa verkkosivujen selaamiseksi. Englanninkielentaitoiset matkailijat voivat matkaa suunnitellessaan kokea elämyksiä jo verkossa. Internetistä löytyy tietoja eri maiden kulttuurista, luonnosta, säästä sekä ajankohtaisesta taloudellisesta ja poliittisesta tilanteesta. Valokuvat ja toisten matkailijoiden matkakertomukset kiinnostavat monia matkalle lähtijöitä.

Hyödylliseksi tietolähteeksi voivat osoittautua ainakin sellaiset sivut, joilta löytyy vinkkejä kaukaistenkin kohteiden aikatauluista, hinnoista ja epätavallisista nähtävyyksistä. Maailmankartasta alkavalla sivustolla verkkomatkailija voi edetä lähemmäs ja lähemmäs haluamaansa kohdetta, kunnes pääsee katsomaan ”diasitystä” vaikkapa Sumatran saaresta.

Joistakin matkailijoista on kiinnostavaa seurata matkakohteen tiedotusvälineitä jo etukäteen verkosta. Verkon keskusteluryhmät ja -alueet tarjoavat myös mahdollisuuden solmia ja pitää yllä kontakteja paikallisiin ihmisiin ennen matkaa ja sen jälkeen.

Kun matkakohde on löytynyt, matkan voi varata itsepalveluna verkossa, jos omistaa luottokortin. Matkatoimistoon menemisen sijaan voi katsoa lentoyhtiöiden kotisivuilta aikataulut ja hinnat sekä paikkatilanteen. Osa lentoyhtiöistä tiedottaa myös erikoistarjouksista ja pikalähdöistä. Osa ilmoittaa lentojen hinnat ja lentokenttäveron Suomen markoissa. Joidenkin yhtiöiden sivuilla voi liittyä sähköpostilistalle, jolloin alkaa saada sähköpostia edullisista lennoista.

Myös hakuohjelmat tarjoavat mahdollisuutta varata lentoja tai hotellipaikkoja tai vuokrata auton. Hakuohjelmien kautta pääsee vertailemaan monen yhtiön palveluja. Matkapalvelusivut tarjoavat myös ovelta ovelle -lomaehdotuksia niille, jotka haluavat saada matkansa täysin valmiiksi suunniteltuina.

Tietoverkon käyttö lisää kuluttajan tietoja eri matkustusvaihtoehdoista. Enää ei olla riippuvaisia siitä, mitä oma matkatoimisto tarjoaa, vaan päästään tekemään hintavertailuja kansainväliselläkin tasolla. Tiedon lisääntyminen todennäköisesti koventaa kilpailua ja muuttaa alan rakenteita. Perinteiset matkatoimistot joutuvat kehittämään uudenlaista lisäarvoa ja entistä laadukkaampia palveluita, joilla asiakkaita houkuttelevat. Lisäksi läheskään kaikki asiakkaat eivät edes halua suunnitella ja järjestää matkojaan itse, joten matkatoimistoja tarvitaan vastaisuudessakin.

Vaikka verkkoa jo käytetään suunnittelun apuvälineenä, tiedonhaku ja varaaminen verkosta vaativat vielä sinnikkyyttä. Uusia ongelmia käyttäjälle luo se, ettei aina ole selvää, kenen tarjoamaa tietoa kulloinkin tutkii ja milloin tiedot on päivitetty. Tietojen löytämistä hankaloittaa se, että harvalla maalla on kattavaa sivustoa maan matkailupalveluista. Yksittäisen lennon tai hotellipaikan varaaminen on helppoa, mutta esimerkiksi ryhmämatkan varaaminen on jo hankalampaa.

Suomalaiset varaavat vielä vähän internetistä, ohi matkatoimistojen. Eniten varataan maan sisällä; esimerkiksi Lapin-matkojen varauksia tehdään verkon välityksellä jo jonkin verran. Kun verkosta varaaminen ja verkossa maksaminen helpottuu, sen käyttö ”omatoimimatkatoimistona” todennäköisesti lisääntyy.

Matkatoimistoilla on omat intranetinsä, sisäiset verkkonsa ja verkostonsa. Suurin niistä on Amadeus, joka on maailmanlaajuinen matkapalveluiden jakelu-, varaus- ja tietojärjestelmä. Sen kautta matkatoimistot voivat varata lentoyhtiöiden, hotellien ja autonvuokraamojen palveluita reaaliajassa ympäri maailmaa. Varaamisen yksinkertaistamiseksi eri varausjärjestelmien liittämistä yhteen suunnitellaan, samoin varausjärjestelmien internet-versioita.

Tietoverkkojen - sekä internetin että erilaisten pienempien verkkojen - avulla matkailupalveluiden tarjoajat voivat tuottaa yhteisiä markkinointikampanjoita. Ne voivat esimerkiksi yhdistää tiedot tietyn kunnan tarjoamista majoitus-, ravitsemus-, viihde- ja kulttuuri palveluista yhteisille verkkosivuille. Samoin esimerkiksi oopperatalojen, musiikkijuhlien ja vaikka jalkapalloseurojen on mahdollista tarjota lippuja suoraan myös ulkomaisille asiakkaille.

Taiteen ja elämysten verkko

Verkossa on tiedon ohella myös kulttuuria, taidetta ja viihdettä. Tietokoneen ruudun kautta pääsee vaeltamaan kaukanakin sijaitsevaan museoon tai tutustumaan monenlaisiin kulttuurituotteisiin. Verkko tarjoaa paitsi uuden areenan perinteiselle taiteelle, myös mahdollisuuden kehittää uudenlaisia taidemuotoja. Kuvataiteen, elokuvan, teatterin, monimedial, kirjallisuuden, tanssin, arkkitehtuurin ja musiikin harrastajat löytävät verkosta jo runsaasti palveluja ja elämyksiä.

Verkossa olevalla taiteella on monet kasvot. Suuri yleisö voi tarkastella verkon kautta perinteistä taidetta - kuten Pariisin Louvren taidemuseon Mona Lisaa - tai kokeellisia teoksia, kuten nykytaidemuseo Kiasman suomalais-japanilais-amerikkalaisin voimin toteutettua hypertanssiteosta. Useimmilla suurilla taidemuseoilla on verkkosivut, joilla esitellään museo ja sen tärkeimmät teokset. Kotoa voi käydä museossa milloin vain. Pariisin-matkalle lähtevä voi päättää jo kotonaan, missä osissa valtaisa Louvrea haluaa käydä.

Perinteisen taiteen lisäksi verkossa on myös taidetta, jota on tehty ainoastaan verkon välityksellä nautittavaksi. Verkkogalleriat ovat avanneet taiteilijoille uuden esitystilan ja verkko taide uuden ilmaisutavan. Monet taiteilijat etsivät tapoja tehdä taidetta juuri verkkoon ja verkossa. Usein verkkotaiteessa on keskeistä vuorovaikutteisuus: yleisö voi keskustella taiteilijan tai vaikkapa taiteilijan luoman kuvitteellisen verkkohenkilön kanssa. Joskus yleisö voi vaikuttaa itse taideteokseen.

Moni teatteri esittelee ohjelmistonsa verkossa. Turusta Tampereelle tai Muhokselta Tukholmaan lähtevä teatterinnälkäinen voi vähintään tarkistaa, millaista teatteritarjontaa matkakohteesta löytyy, ja kenties varata liput saman tien. Sama pätee tanssitaiteeseen. Elokuvienv sivut, elokuvalehdet ja elokuvateattereiden aikataulut palvelevat elokuvan harrastajaa.

Digitaalinen televisio mahdollistaa sen, että haluamiaan elokuvia voi tilata haluamanaan aikana suoraan kotivastaanottoimeen. Television käyttö internet-päätteenä lisää tarjontaa entisestään.

Musiikin harrastajaa ilahduttavat verkossa monenlaisten tapahtumien ja festivaalien ohjelmatiedot. Ennen rockfestivaalille lähtöä voi katsoa festivaalin ilmoitustaululta tietoja kimpakyydeistä ja majoituksesta. Tuoreimmat tiedot esiintyjistä, mahdollisista ohjelmanmuutoksista tai peruutuksista voi katsoa tietokoneelta vaikka aamulla juuri ennen lähtöä.

Kirjallisuuden alalta löytyy verkosta muun muassa pien-, erikois-, tiede- ja taidekustantajien kirjalueteloita. Internet-kirjakaupoista voi tilata kirjoja niin kotimaasta kuin ulkomailtakin.

Tietoyhteiskunnan rakentamisen suuria hankkeita on kulttuuriperinnön digitoiminen. Haluttaessa esimerkiksi kaikki vanhatkin kirjat ja elokuvat voitaisiin muuttaa digitaaliseen muotoon, jolloin ne olisivat nykyistä paremmin halukkaiden käytettävissä. Suomessa kulttuuriperinnön digitoinnista vastaa opetusministeriön alainen MUISTI-hanke. Huhtikuussa 1998 päättyneen hankkeen tuotti Muisti-yhteistietokannan ja eri laitosten kuvatielokantoja sekä vapaaseen verkkokäyttöön noin kolme tuhatta teosta yhteensä kahdeksana tuhattena digitaalikuva.

Uudet jakelukanavat tarjoavat uusia mahdollisuuksia, mutta herättävät samalla kysymyksiä. Onko verkkotaide uusi taidemuoto vai ohimenevä muoti-ilmiö? Lisääkö tiedon tarjonta ihmisten innostusta kuluttaa kulttuuria? Pystyvätkö itsenäiset verkkogalleriat, taideprojektit ja pienet yritykset kilpailemaan suurten tuotantoyhtiöiden ja ylikansallisen viihteen kanssa? Onko suomenkieliselle kulttuuritarjonnalle verkossa riittävästi kysyntää - entä kysynnälle tarjontaa?

Uusi tieto- ja viestintätekniikka tarjoaa entistä paremmat mahdollisuudet kulttuurituotannon ääripäihin: toisaalta kuka tahansa yksittäinen ihminen pystyy saattamaan tuotoksensa muiden nähtäville, toisaalta verkko vahvistaa alan ylikansallisten jättyyhtiöiden jakelukanavia. Esimerkiksi amerikkalainen Disney on hiljalleen levittänyt kaikille mahdollisille sisällöntuotannon aloille elokuvista urheiluun ja käyttää kaikkia verkon suomaa mahdollisuuksia tehokkaasti hyväkseen.

Verkkotekniikka tarjoaa hyvät mahdollisuudet erilaisten sisällöntuottajien toiminnan kansainvälistymiseen. Sisältö tuotannolle on entistä helpompaa löytää markkinoita myös oman maan ulkopuolelta. Kun markkinat laajenevat, kulttuurituotannon rahoitukselle avautuu uusia mahdollisuuksia myös markkinaehtoisella puolella.

Musiikkia verkosta

Verkkokaupan vallankumous on lähtenyt liikkeelle musiikin ostamisesta ja myymisestä. Cd-levyt ovat ensimmäinen tavara, jota on ryhdytty verkon avulla myymään laajoille kuluttajajoukoille. Musiikki astelee myös seuraavan kumouksen etujoukossa; kohta musiikin harrastajat saavat haluamansa äänitteet verkosta suoraan omalle tietokoneelleen - valmiiksi prässätyn levyn saapumista postissa ei enää tarvitse odottaa, vaan kuluttaja työstää itse omalla tietokoneellaan juuri sellaiset cd-levyt kuin hän itse haluaa.

Internetissä myytävien tuotteiden määrä kasvaa kiihtyvää vauhtia. Verkoitse pystyy jo ostamaan muiden muassa tietokoneohjelmia, kirjoja, cd-levyjä, autonosia ja kokonaisia autoja.

Verkkokauppa muuttaa niin tuottajan, kaupan kuin kuluttajankin asemaa. Tuottaja pystyy halutessaan ohittamaan kaupan kokonaan: tuottaja voi ryhtyä kauppaamaan tuotteitaan omilla verkkosivuillaan suoraan kuluttajalle. Suora yhteys kuluttajaan merkitsee myös, että tuottajalla on ajantasainen tieto siitä, mitä markkinoilla menee kaupaksi. Tuottaja pystyy lisäämään ja vähentämään tuotteiden tuotantoa sen mukaan, miten niitä kysytään.

Verkkokauppa ylittää maantieteellisiä rajoja. Yksi ja sama kauppa voi toimittaa tuotteita kaikkialle maailmaan - pelkästään verkossa toimivalla amerikkalaisella Amazonilla on tarjolla kaksi miljoonaa kirjaa, joita se toimittaa ympäri maapalloa.

Verkkokauppa lisää olennaisesti kuluttajan valinnanmahdollisuuksia - esimerkiksi cd-levyjen hankkiminen ei ole enää kiinni siitä, mitä levyjä oman paikkakunnan kaupat pitävät varastossa. Kirjoja ja levyjä myyvien suurten verkkokauppojen listoilla voi helposti olla kymmen- tai jopa satakertaiset valikoimat tavallisiin kaupunkeihin verrattuna.

Tavaroiden tilaaminen verkoitse muuttaa perinteisiä ulkomaankaupan rakenteita. Vapaakaupan leviäminen ympäri maailman on viime vuosikymmeninä alentanut tulleja ja yhtenäistänyt verotusta, mutta verkkokauppa tuo silti mukanaan uusia ongelmia. Valtiot perivät edelleen tulleja useista tuontitavaroista, ja lisäksi suuri osa tuotteista kuuluu erilaisten verojen piiriin. Jos suomalainen verkkokäyttäjä tilaa verkoitse esimerkiksi autoon pakoputken Yhdysvalloista, hänen täytyy maksaa pakoputkesta viiden prosentin tulli ja 22 prosentin arvonlisävero. Jos hän tilaa pakoputken jostain toisesta Euroopan unionin jäsenmaasta, hänen on maksettava vain arvonlisävero, koska tulleja ei peritä EU:n sisällä.

Käytännössä asiakas saa usein verkko-ostoksensa verottomana, koska tulleja ja muita maksuja ei peritä pienistä tilauksista. Perittävien maksujen alaraja on viisikymmentä markkaa: verkkokäyttäjä voi tilata ulkomailta 620 markan arvoisen kirjan ilman, että hänen tarvitsee maksaa kirjoista tavallisesti perittävää kahdeksan prosentin arvonlisäveroa. Kirjoista ei peritä tulleja, vaikka niitä tuotaisiin EU-alueen ulkopuolelta.

Viranomaiset pystyvät valvomaan verkkokäyttäjien harjoittamaa ulkomaankauppaa, kun kuluttaja tilaa verkon avulla ulkomailta tuotteen ja posti toimittaa sen perille. Tilanne mutkistuu huomattavasti, kun verkkokäyttäjä tilaakin ulkomailta jotain ”aineetonta”, jotain sellaista, joka tulee tietoliikennepiuhaa pitkin suoraan hänen omalle tietokoneelleen. Viranomaiset eivät valvo internetissä kulkevia bittejä, eikä kukaan voi tietää, milloin esimerkiksi suomalainen verkkokäyttäjä hankkii itselleen uuden tietokoneohjelman, kaupallisen tutkimusraportin tai äänitteen suoraan verkosta.

VEROTUS PULMANA

Teollisuusmaat ovat yrittäneet keksiä keinoja bittikaupan seuraamiseen ja verottamiseen, mutta yleispätevää ratkaisua ei ole löytynyt. Yhdysvaltain presidentti Bill Clinton onkin ehdottanut, että internetistä tehtäisiin ”vapaakauppa-alue”, jossa ei perittäisi ollenkaan tulleja ja muita maksuja. Amerikkalaisilla on tässä oma lehmä ojassa, koska Yhdysvalloissa on muuta maailmaa enemmän sellaisten sisältöjen (kirjojen, elokuvien, musiikin, tietokoneohjelmien jne.) tuottajia, joilla on markkinoita myös maan rajojen ulkopuolella.

Bittikauppa itse ei ole jäänyt odottelemaan viranomaisten verotuspohdintojen selviämistä. Varsinkin äänitteiden kauppa on lähdössä nopeasti liikkeelle.

Ensimmäisessä vaiheessa levy-yhtiöt tarjosivat cd-levyistään näytteitä imuroitaviksi verkon läpi. Nyt ollaan kuitenkin siirtymässä siihen, että imuroitavaksi tarjotaan kokonaisia levyjä. Musiikin imurointi voi jopa lopettaa suuren osan nykymuotoisesta levyteollisuudesta. Lähitulevaisuudessa esimerkiksi Bruce Springsteenin fani voi mennä Springsteenin tai hänen levy-yhtiönsä internet-sivulle ja imuroida sieltä haluamansa kappaleet. Kun fani voi vielä tallentaa imuroimansa kappaleet omalla koneellaan cd-r-levylle, herää kysymys, mihin levy-yhtiöitä tai levykauppaketjua enää tarvitaan.

Musiikin imurointi on hyvä uutinen etenkin kaupallisesta valtavirrasta poikkeavan musiikin tekijöille ja ystäville. ”Vaihtoehtoisen” musiikin tekijöiden ei enää tarvitse välittää levy-yhtiöistä, vaan he voivat laittaa työnsä tarjolle verkkoon, josta kaikki halukkaat voivat ne löytää.

Amerikkalainen laulun tekijä Todd Rundgren avasi kesällä 1998 www-sivuston, jonka kautta hän tarjoaa imuroitavaksi omien töidensä lisäksi myös muiden taiteilijoiden teoksia. Verkko ei kuitenkaan ole Rundgrenille vain väylä myydä musiikkia. Hänen visiossaan yleisö ja taiteilijat voivat verkkoitse rakentaa pysyvän suhteen: fanit voivat seurata vaihe vaiheelta taiteilijan teosten -levyjen ja kirjojen tai vaikka maalausten - valmistumista ja keskustella taiteilijan ja muiden fanien kanssa.

Vaikka verkkoteosten kopiointi on niiden digitaalisen muodon vuoksi varsin helppoa, yleisön on syytä muistaa, että verkossa pätevät samat tekijänoikeussäädökset kuin muuallakin. Toisen teosta ei saa luvatta hyödyntää tai ottaa käyttöön. Tekijänoikeudet kuuluvat joko tekijöille tai muille oikeudenomistajille, joille tekijät ovat ne siirtäneet. Tekijänoikeuksien hallinnasta tulee tieto teollisuuden kasvaessa maailmassa yhä merkittävämpi yritystoiminnan ala.

Yhteiskunta tietokoneiden armoilla

Tietokonerikollisuus on valtioiden lainsäätäjille yhä melko hämärä käsite, vaikka tutkijat ovat kirjoittaneet uudentyyppisistä rikoksista jo vuosikaudet. Karkeasti ottaen laaja yleiskäsite ”tietokonerikollisuus” voidaan jakaa näin: rikos voi kohdistua itse tietokonelaitteisiin tai niiden ohjelmiin. Kyseessä voi olla esimerkiksi varkaus tai luvaton käyttö. Toinen vaihtoehto on, että laitteet voidaan saada toimimaan tavalla, joka on itsessään yhteiskunnan normien vastaista. Täysin laillisia laitteiden, ohjelmien ja verkkojen toimintoja voidaan hyödyntää rikollisiin tarkoituksiin siinä missä muihinkin asioihin.

Syksyllä 1998 paljastunut kansainvälisen ”The Wonderland Club” -lapsipornorenkkaan toiminta edustaa tavallisen kansalaisen silmissä tietokonerikollisuutta järkyttävimmillään: pedofilit liikuttivat satoja tuhansia lapsipornokuvia kolmella mantereella toimivassa kerhossaan. Käytännössä kyse oli siitä, että tässä tapauksessa internetin käyttö korvasi tavallisen postinkulun tuhansia kertoja tehokkaammin. Tutkintateknisesti eri maiden rikospoliiseilta vaadittiin aivan uudenlaisia valmiuksia toiminnan paljastamiseksi ja lopettamiseksi.

Suurin yksittäinen huoli on kannettu taloudellista voitontavoittelua edistävästä tietokonerikollisuudesta. Pienimuotoisimmillaan sellaista voi olla yksityisen henkilön luottokorttitietojen salausten murtaminen. Monimutkaiseksi jalostettuna kyseessä voi olla esimerkiksi laittomasti hankitun rahan ”pesu” pitkän ketjun kautta, minkä jälkeen rahan todellisen alkuperän selvittäminen on käytännössä mahdotonta.

Niin eurooppalaisen mafian kuin kolumbialaisten huumekartellien on väitetty tekevän tätä jo nyt. Kolumbialaisen Calin huumekartellin tietotekniikkaeksperttien erikoisuuksiin on kuulunut myös supertietokoneiden virittäminen miljoonien puhelinsoittojen ympärivuorokautiseen jäljittämiseen - vain siksi, että rikollisjärjestö saisi mahdollisimman nopeasti tiedon, jos väärä henkilö sattuu olemaan yhteydessä Kolumbian tai Yhdysvaltain viranomaisiin.

Tietotekniikkaa hyväkseen käyttävän rikollisuuden uhkaa ei kaikesta huolimatta pidä liioitella. Yhdysvaltain liittovaltion poliisin FBI:n mukaan kahdeksankymmentä prosenttia yrityksissä tapahtuvista haitallisista tietovuodoista on peräisin yritysten sisästä. Yritysten onkin kiinnitettävä ensisijainen huomionsa niin ”vanhanakaisiin” asioihin kuin tietojen fyysiseen sijaintiin, kulunvalvontaan ja henkilökunnan mahdollisiin väärinkäytöksiin.

UUSIA VÄLINEITÄ VAKOILUUN

Tekniikka antaa uusia välineitä myös suurvaltojen vakoilun käyttöön. Huimimpia esimerkkejä on Yhdysvaltain hallituksen pyörittämä Echelon-vakoiluverkosto, joka salakuuntelee kansainvälistä tietoliikennettä.

Määrällisesti laskettuna suurimmaksi vitsaukseksi saattaa koitua silkka ilkivalta. Koneisiin murtautujilla eli krakkereilla on tarve näyttää teknistä osaamistaan, eikä pelkkä laitton murtautuminen toisten tiedostoihin ilman mitään taloudellista tai muutakaan motiivia tunnu heistä välttämättä rikolliselta. Ilkivaltaan kuuluu vaikkapa virusohjelmien teko, www-sivujen sotkeminen, toimintojen suorittaminen tietokoneen käyttäjän nimissä tämän itse sitä tietämättä sekä ”troijan hevosten” eli salasuojauksia purkavien koodien ujuttaminen vieraisiin tietokoneisiin.

Tietokonesabotaasi ei ole yksinomaan koulupoikaikäisten krakkereiden harrastus. Pidemmälle vietyinä siitä ovat kiinnostuneita niin suurvallat kuin terroristiryhmätkin. Uuden ajan sodankäyntiin kuuluu tarvittaessa viesti liikenteen, muun muassa tietoliikennetoimintojen lamauttaminen. Tietotekniikan varassa toimivien asejärjestelmien, liikenteen tai puhelin- ja muiden viestintäyhteyksien lamauttaminen on uudenlainen uhka maan sisäisessä tai kansainvälisessä konfliktitilanteessa.

Time-lehden mukaan Yhdysvalloissa toimiva sotilaslaboratorio on kehittänyt matkalaukun kokoisen laitteen, joka synnyttää voimakkaan elektromagneettisen pulssin; vaikkapa pankin seinää vasten jätettynä se pyyhkäisisi kerralla rakennuksen kaikki sähköiset komponentit pois toiminnasta. On helppoa kuvitella, että valtioita ja hallituksia vastaan sotivia terroristikommandoryhmiä moinen tekniikka kiinnostaa myös.

Yhteiskunnan haavoittuvuus on yleisesti lisääntynyt siirryttäessä tietokoneaikaan. Kun pankit, valtion sosiaaliturvajärjestelmät, liikenteenohjauksen järjestelmät, puolustusvoimat tai erikoistunut tutkimus ovat täysin riippuvaisia tietoteknisen laitteen toiminnasta, täysin tahatonkin häiriö voi johtaa suuriin ongelmiin.

TIETOYHTEISKUNTA HAAVOITTUVAINEN

Yleensä laajojen järjestelmien ylläpitäjät suunnittelevat itse järjestelmänsä moninkertaisten varmistusten varaan. Jos ja kun ongelmia siitä huolimatta syntyy, ne pitäisi voida ainakin paikantaa ja korjata lyhyessä ajassa. Näin onkin ollut ainakin toistaiseksi - tietokoneiden virheistä aiheutuvia jättimäisiä katastrofeja ei ole toistaiseksi sattunut. Laitteita rikkoontuu ja ohjelmistoja sekoaa koko ajan, mutta siihen on pyritty myös varautumaan.

Ihminen ei ole täydellinen - ei tietokoneohjelmoijakaan. Samoin kuin vaikkapa ydinvoimatekniikassa, yhteiskunta lähtee myös tietotekniikassa siitä ajatuksesta, että liian pahaa inhimillistä virhettä ei tapahdu.

Tietoyhteiskunnan tietotekniikkariippuvuudella on varjoisa kääntöpuolensa. Koko maan verotuksen aikataulu saatetaan joutua uusimaan, jos pitkään suunniteltu järjestelmä ei tosielämässä sittenkään ala toimia siten kuin oli tarkoitus. Tietoyhteiskunta on haavoittuvainen: viime kädessä olemme lukemattomien sellaisten ohjelma-algoritmien ja koodimodulien varassa, joita hyvin harva yksittäinen ihminen kykenee edes ymmärtämään, saati hallitsemaan.

Viljelijän välineinä talikko ja tietokone

Maatiloilla on perinteisesti huhkittu aamuvarkaisesta iltamyöhään. Lisääntyvä tietokoneiden käyttö maataloudessa ei vapauta isäntiä ja emäntiä työnteosta, mutta tiettyjen rutiinien tekoa koneet nopeuttavat.

Mikrotietokoneita on hankittu yhä useammalle tilalle. Maanviljelijät täyttävät niillä EU-hakemuksia sekä pitävät kirjaa tilan tuloista, menoista ja hankinnoista. Viljelijän ei enää tarvitse välttämättä lähteä kylille hoitamaan pankkiasioita, sillä laskujen maksu hoituu internetin kautta.

Tietokoneet auttavat myös eläinten ruokinnassa ja viljelysten hoidossa. Kaikkea talikkotyötä koneet eivät ole lopettaneet, mutta osan ennen hartiavoimin pusketuista hommista hoitavat nykyisin tietokoneen ohjaamat laitteet.

Maatiloilla on käytössä tietokoneen ohjaamia ruokintalaitteita, jotka jakavat eläimille lähinnä rehua ja kivennäisaineita. Lehmien ja sonnien perusruuan eli tuoreheinän ja kuivaheinän jakaminen hoituu vielä kuitenkin talikolla hartiavoimin.

Ruokkijan tietokoneen muistiin tallentuu jatkuvasti tietoa eläinten ruokinnasta. Viljelijä voi purkaa tiedot mikrotietokoneellaan ja käyttää niitä hyväkseen ruokinnan suunnittelussa ja hankintoja miettiessään.

Maatalouden tietoteknistyminen johtuu osaksi siitä, että tiloilla jatkavat nuoret viljelijät ovat jo koulussa totuneet tietotekniikan hyödyntämiseen. Euroopan unioniin liittyminenkin vaikuttaa: tilojen määrä vähenee ja koko kasvaa. Kilpailu kovenee EU:n yhteisillä maataloustuotteiden markkinoilla, joten tuotannon on oltava joka suhteessa entistä tehokkaampaa.

MAATILOILLA YHÄ ENEMMÄN MIKROJA

Mikrotietokoneiden määrä on lisääntynyt maatiloilla huimaa vauhtia koko 1990-luvun ajan. 1992 yhdellä toista prosentilla tiloista oli mikro - vain joka kymmenes maanviljelijä tai joku muu perheestä käytti konetta. Kuusi vuotta myöhemmin mikrotietokoneen omisti 44 prosenttia tiloista - siis lähes puolella maanviljelijätalouksista oli kone käytössään.

Nykyisin yhä useammat viljelijät työskentelevät mikrolla päivittäin. Maataloutta varten on kehitetty tietokoneohjelmia, joiden avulla pakolliset paperityöt helpottuvat huomattavasti.

Lähes joka viidennellä viljelijällä on myös internet-yhteys. Viljelijät hakevat internetistä maatalon hoidossa tarvittavia tietoja. Maa- ja metsätalousministeriön sivuilta löytää tuotantotilastoja kaikkialta maasta. Viljelijöiden järjestöillä on erilaisia tietopalveluita, joista löytää ajankohtaisia uutisia ja vinkkejä. Maatalouskoneita, lannoitteita ja muita tarvikkeita myyvät kaupat kertovat tarjouksistaan verkkosivuillaan.

Yhä useampi viljelijä käyttää sähköpostia. Sen välityksellä voi kätevästi olla yhteydessä viranomaisiin, viljelijäjärjestöihin, tuotteiden ostajiin ja muihin viljelijöihin.

Verkon avulla maatilojen on entistä helpompaa markkinoida tuotteitaan suoraan kuluttajille. Esimerkiksi luomutuotteiden ja allergikoille sopivien elintarvikkeiden tuotantoon ja välitykseen on mahdollista luoda tuottajien ja kuluttajien välisiä, toimivia verkostoja.

Tieto- ja viestintätieteiden avulla voidaan järjeistää maatalouden kuljetuksia ja tilan ulkopuolelta hankittavia tukipalveluita. Esimerkkinä ovat maidon kuljetuksen ja keinosiementäjän reittien optimointihankkeet.

Samalla, kun tietotekniikka helpottaa viljelijän tiedonhallintaa, se edesauttaa myös maatalouspolitiikan toteuttamista kansallisella ja EU:n tasolla. Käytännön esimerkkejä ovat tietojenvaihdon ohella myös satelliittikuvien tulkintaan perustuva tuotannon seuranta.

TIETOKONE OHJAA PUUN KAATOJA

Metsuri ja moottorisaha on yhä harvinaisempi näky metsässä. Puunkaadon hoitavat nykyisin yhä useammin hakkuukoneet eli harvesterit, jotka kaatavat, karsivat ja katkovat puut määrämitta. Sahoille sekä sellu- ja paperitehtaille menevän puutavaran pitää täyttää tarkat mita- ja laatuvaatimukset, joten harvestereiden kuljettajien on pystyttävä ohjaamaan konetta tarkasti.

Uusissa hakkuukoneissa on tietokone, joka auttaa kuljettajaa ohjaamaan kaatoa. Tietokoneen ohjelmaan syötetään tiedot siitä, minkä mitaista kaadetun puun tulisi olla. Jos kaadettava puusto on tervetunkoista puuta, kuljettajan tarvitsee ohjata vain runkoihin tarttuvaa metsäkoneen kouraa. Hakkuukoneen sahaa ohjaa tietokoneen ohjelma, joka samalla mitaa kaadetun puun määrää. Tietokoneen muistissa on koko ajan tieto kaadetun puun määrästä.

Hakkuukoneiden tietokoneita ohjelmoidaan tulevaisuudessa yhä useammin langattoman puhelinyhteyden avulla sahoilta tai tehtailta. Gsm-puhelimien välityksellä on mahdollista ottaa yhteys harvesterin tietokoneeseen ja syöttää siihen tiedot siitä, minkä mitaista sahatun puun pitäisi olla. Hakkuukoneen kuljettajan ei siis välttämättä tarvitse olla koneen luona, kun tietokoneen päivitys tapahtuu.

Kaadetut puut kuljetetaan metsästä pinoihin tien varteen. Pinojen paikka kartalla voidaan määrittellä matkapuhelimen kokoisella gps-vastaanottimen eli paikantimen avulla. Gps-järjestelmässä (global positioning system) käytetään hyväksi maata kiertäviä satelliitteja, jotka lähettävät jatkuvasti radiosignaalia kohti maata. Paikantimen avulla voidaan määrittellä puupinojen karttakoordinaatit.

Yhä useamman tukkirekan kuljettajalla on käytössään gps-vastaanotin, johon voidaan syöttää pinojen koordinaatit. Rekan ohjaamossa on pieni näyttöruutu, joka näyttää kartalta, mistä tukit löytyvät. Kuljettaja näkee ruudulta, missä hän kulloinkin on ja missä pinot ovat.

Hakkuukoneiden kuljettajaksi opiskelevat voivat harjoitella puunkaatoa menemättä metsään. Kuljettajien koulutuksessa käytetään hakkuukonesimulaattoria. Simulaatiota eli todellisuuden jäljittelyä tietokoneella on käytetty jo kauan muun muassa sääennusteiden laatimisessa.

Simulaattorin avulla säästyy paljon rahaa, koska opiskelijoiden ei tarvitse kaataa oikeaa metsää harjoitusmielessä. Jos opiskelija tunaroi simulaattorilla, vahinko ei ole suuri. Oikean hakkuukoneen korjaaminen on sen sijaan kallis lysteri.

Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky

Elämänlaatu, osaaminen ja kilpailukyky - Tietoyhteiskunnan strategisen kehittämisen lähtökohdat ja päämäärät on julkaistu Sitran julkaisusarjassa, Sitra 206

Tietotekniikan lyhyt historia

n. 3 000 ekr.

- Ensimmäinen yleiseen laskentaan tarkoitettu laite, helmitaulu, kehitetään Aasiassa.

1642

- Blaise Pascal kehittää yhteenlaskukoneen.

1801

- Ranskalainen Joseph-Marie Jacquard keksii automaattisen kutomakoneen, joka käyttää reikäkortteja. Koneen julkistaminen synnyttää mellakoita, kun työläiset pelkäävät, että koneet syrjäyttävät ihmiset tuotannossa.

1833

- Charles Babbage suunnittelee analyyttisen koneen (the Analytical Engine), jonka toimintaperiaate muistuttaa nykyaikaista tietokonetta. Babbagea kutsutaan myöhemmin ”tietokoneen isäksi”.

1872

- Charles Sholes esittelee qwerty-näppäimistön kirjoituskoneisiin: englanninkielisen tekstin kirjaimet jaettiin eri puolille näppäimistöä niin, että kirjasinvarret eivät jumiutuisi helposti. Näppäimistöä käytetään edelleen myös tietokoneissa.

1890

- Yhdysvaltain väestönlaskennan tiedot käsitellään Herman Hollerithin kehittämien reikäkorttien avulla. Hollerith perustaa myöhemmin yrityksen valmistamaan reikäkorttikoneita, ja tästä yrityksestä syntyy vähitellen International Business Machines IBM.

1939

- Yhdysvaltain Piilaakso saa alkunsa, kun William Hewlett ja David Packard perustavat Hewlett-Packardin.

1946

- Eniac (Electronic Numerical Integrator and Calculator) otetaan käyttöön. Eniac on ensimmäinen elektroninen tietokone, joka käyttää elektroniputkia releiden sijaan.

1947

- William Shockley, John Bardeen ja Walter Brattain keksivät laitteen, joka myöhemmin nimetään transistoriksi. Transistorit lisäävät ratkaisevasti tietokoneiden luotettavuutta tyhjiöputkiin verrattuna.

1950

- 1911 syntynyt amerikkalainen IBM alkaa valmistaa tietokoneita. Yhtiö on edelleen maailman suurin tietotekniikkayritys.

1957

- Neuvostoliitto laukaisee avaruuteen ensimmäisen satelliitin Sputnikin. Yhdysvallat pelästyy ja perustaa puolustusministeriöön Advanced Research Projects Agency -yksikön (ARPA) takaamaan Yhdysvaltain etumatkan tieteessä ja tekniikassa. Yksikössä aletaan tutkia muun muassa eri paikkakunnilla sijaitsevien tietokoneiden yhdistämistä, mikä synnyttää myöhemmin Arpanet-verkon.

1958

- Suomen ensimmäinen tietokone otetaan käyttöön Postisäästöpankissa. IBM 650 -sarjan kone nimetään Eniksi.

- Texas Instrumentsin Jack Kilby onnistuu juottamaan kaksi virtapiiriä yhdelle ainoalle germaniumin palaselle - ensimmäinen integroitu piiri eli mikropiiri on syntynyt.

1963

- Douglas Engelbart kehittää tietokonehiiren.

1964

- Amerikkalaisprofessorit John Kemeny ja Thomas Kurz kehittävät Basic-ohjelmointikielen.

1966

- Tilastotieteilijä Seppo Mustonen kehittää ensimmäisen version Survo-ohjelmasta.

1971

- Intel julkistaa maailman ensimmäisen mikroprosessorin 4004:n.

1973

- Arpanet laajenee maailmalle: verkkoon liitetään englantilainen ja norjalainen tietokone.

1974

- Yhdysvalloissa päätetään, että kaikki puolustushallinnon Arpanet-verkkoon liitetyt tietokoneet alkavat käyttää yhtä yhteistä ”kieltä”. Arpanetistä kehittyy myöhemmin maailmanverkko internet.

1975

- Amerikkalainen MITS (Micro Instrumentation and Telemetry Systems) julkistaa ensimmäisen kaupallisen mikrotietokoneen Altair 8080:n.

1977

- Amerikkalaisopiskelijat Stephen Wozniak ja Steve Jobs perustavat Applen, josta tulee mikromarkkinoiden ensimmäinen jättimenestys.

1979

- Internetin ensimmäiset keskustelu ryhmät perustetaan Yhdysvalloissa.

1980

- Kanadalainen Commodore julkistaa VIC-20:n, josta tulee ensimmäinen laajalle levinnyt kotimikro.

1981

- IBM julkistaa ensimmäisen mikrotietokoneensa IBM PG:n. Koneen käyttöjärjestelmän toimittaa piskuinen Microsoft-yritys.

- Nokia esittelee ensimmäisen MikroMikko-tietokoneen.

- Xerox esittelee maailman ensimmäisen tietokoneen, jossa on graafinen käyttöliittymä ja hiiri. Yhtiö ei oivalla kehitystyönsä merkittävyyttä, mutta yhtiön laboratoriossa vieraileva Applen Steve Jobs hoksaa, että graafinen käyttöliittymä ikkunoineen ja kuvakkeineen helpottaa huomattavasti tietokoneiden käyttöä.

1982

- Amerikkalaiset Rod Ganion, Bill Murto ja Jim Harris perustavat Compaqin, joka alkaa varmistaa IBM:n mikron klooneja.

1983

- Apple julkistaa ensimmäisen graafisella käyttöliittymällä varustetun mikronsa, Lisan. Laite on niin kallis, että sitä myydään huonosti, mutta seuraavana vuonna julkistettu Macintosh on suurmenestys.

1984

- Suomen opetusministeriö perustaa Funetin (Finnish University and Research Network) rakentamaan tietoliikenneyhteyksiä suomalaisten yliopistojen käyttöön.

- Kirjailija William Gibson esittelee romaanissaan Neuromancer (Neurovelho) termin cyberspace (kyberavaus) kuvaamaan tietoverkkoa.

1990

- IBM:n ja Microsoftin tiet eroavat; Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmästä tulee suuri kaupallinen menestys, IBM:n OS/2:sta ei.

1991

- Tim Berners-Lee kehittää ensimmäiset tietokonekoodit internetin www-sivuja (world wide web) varten.
- Japanilaisen Fujitsun omistama brittiläinen IGL ostaa Nokia Datan.
- Suomalaisopiskelija Linus Torvalds alkaa kehittää Linux-käyttöjärjestelmää.

1992

- Maailman ensimmäinen digitaalinen gsm-matkapuhelinverkko otetaan käyttöön Suomessa.

1993

- Marc Andreessen kehittää ensimmäisen graafisen www-selainohjelman Mosaicin.
- Presidentti Bill Clinton ja varapresidentti Al Gore julkistavat Yhdysvaltain National Information Infrastructure -ohjelman.

1994

- Amerikkalaiset David Filo ja Jerry Yang kokoavat linkkiistan omista suosikkipalvelimistaan. Filon ja Yangin pörssiinkin listautuneesta Yahoo-palvelusta tulee yksi internetin suosituimmista sivustoista.
- Netscape julkistaa Navigator-selainohjelman.

1995

- Esko Ahon (kesk) hallitus julkistaa tietoyhteiskuntastrategian Suomi tietoyhteiskunnaksi - kansalliset linjat.
- Ohjelmistotalo Microsoft luopuu hankkeestaan pystyttää itsenäinen tietoverkko ja päättää sen sijaan rakentaa MSN-verkostaan portin yleiseen internetiin.

1998

- Suomen yliopistot yhdistävän Funet-verkon nopeus nostetaan 155 megabittiin sekunnissa.
- Yleisradio aloittaa digitaaliset radiolähetykset.
- Compaq ostaa tietokonemaailman suurimmassa yrityskaupassa Digital Equipmentin.

Epilogi

Tässä kirjassa on esitelty, mitä tietoyhteiskunta jo on ja mitä se voisi olla nähtävissä olevassa tulevaisuudessa. Visio on positiivinen: uusi tieto- ja viestintätekniikka mahdollistaa nyt ja vastaisuudessa monenlaista - myös sellaisia hyödyllisiä ja elämää rikastuttavia asioita, jotka aiemmin ovat olleet joko hankalia tai mahdottomia.

Mikään ei kuitenkaan toteudu itsestään. Tietoyhteiskuntaa ei rakenneta vain sillä, että hankitaan joka paikkaan tietokoneita. Laitteita ja piuhoja meillä jo on; nyt on kyse siitä, kuinka niitä halutaan käyttää.

Tietoyhteiskunta on ihmisten yhteiskunta, ja ihmiset itse määrittävät, kuinka he haluavat uutta tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntää. Suuri osa ihmisistä joutuu ottamaan asiaan kantaa eri elämänalueilla: työssä, kotona, harrastuksissa, kaupan kassalla, kirjastossa. Tietotekniikkasuhdettaan joutuvat nykyään pohtimaan jollain tapaa lähes kaikki ihmiset - eivät vain ne, jotka ovat ”tietotekniikasta kiinnostuneita” tai työskentelevät tietotekniikan parissa ammatikseen.

Tässä kirjassa on esitetty myönteinen näky siitä, mitä tietoyhteiskuntakehitys voisi suotuisimmillaan olla. Kielteinen näky nostaisi esiin toisenlaiset asiat: hallitsematon tietoyhteiskuntakehitys voi aiheuttaa elämän monimutkaistumista ja ihmisten syrjäytymistä, elämämpiirien kutistumista ja ihmisten vieraantumista lähiympäristöstään, työttömyyttä ja tulon jako-ongelmia, palveluiden heikentymistä ja oikean tiedon hukkumista informaatiotulvaan.

Mikäli suomalaiset sitä vastoin haluavat - kuten tietoyhteiskuntastrategia sanoo - ”esimerkillisesti ja monipuolisesti kehittää ja soveltaa tietoyhteiskunnan mahdollisuuksia elämänlaadun, osaamisen, kansainvälisen kilpailukykyyn ja yhteistyön parantamisessa”, tarvitaan ihmisten yhteisiä ponnistuksia. Valtio tai ”yhteiskunta” ei voi perinteisessä mielessä johtaa tai ohjata tätä monisäikeistä kehitystä, mutta yhteiskunnallisin päätöksiin voidaan vaikuttaa kehityksen suuntaan. Kaiken keskiössä on suomalainen ihminen eri rooleissaan: kansalaise-
na, kuluttajana, työntekijänä, asiakkaana, päättäjänä, johtajana, perheenjäsenenä, harrastajana, oman elämänsä vaikuttajana.

Tietoyhteiskuntaa ei rakenna yhteiskunta. Tietoyhteiskuntaa rakennat sinä.

Takakansi

SUOMI EI OLE SIIRTYMÄSSÄ TIETOYHTEISKUNTAAN. TIETOYHTEISKUNTA ON TÄÄLLÄ JO.

TIETOYHTEISKUNNALLA TARKOITETAAN YHTEISKUNTA, JOSSA TIETO JA OSAAMINEN OVAT SIVISTYKSEN PERUSTA JA KESKEISIN TUOTANNONTEKIJÄ. TIETOYHTEISKUNNASSA TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka ON ERÄÄNLAINEN MOOTTORI, JOKA TUKEE IHMISTEN VÄLISTÄ VUOROVAIKUTUSTA, TIEDON VÄLITTÄMISTÄ JA HYÖDYNTÄMISTÄ SEKÄ PALVELUIDEN TARJOAMISTA JA NIIDEN SAAVUTTAMISTA.

SUOMEN ITSENÄISYYDEN JUHLARAHASTO SITRA ON LAATINUT SUOMELLE TIETOYHTEISKUNTASTRATEGIAN, JOKA ON SUOMEN LÄHIVUOSIEN TIENVIITTA ETEENPÄIN. SE PYRKII VASTAAMAAN KYSYMYKSEEN, MITEN VOIMME HYÖDYNTÄÄ TIETOYHTEISKUNTAKEHITYKSEN MAHDOLLISUUDET MUTTA MYÖS TORJUA SEN UHKAT.

TÄSSÄ KIRJASSA KERROTAAN, MITÄ STRATEGIAN TOTEUTTAMINEN KÄYTÄNNÖSSÄ TARKOITTA, MILLAINEN TIETOYHTEISKUNTA MEITÄ YMPÄRÖI JO NYT JA MILLAISIA MUUTOKSIA TULEVAISUUDESSA ON NÄHTÄVISSÄ. KIRJAN PYRKIMYS ON ANTAA JOKAISELLE LUKIJALLE AJATUKSIA SIITÄ, MITÄ TIETOYHTEISKUNTA VOI MERKITÄ JUURI HÄNELLE.