



Suomen itsenäisyyden juhlarahasto

**Suomi teollisen ja tietoyhteiskunnan murroksessa
Tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset**

Antti Hautamäki (toim.)

**SITRA 154
Helsinki 1996**

Tämä teos kuuluu Suomen itsenäisyyden juhlarahaston Sitran julkaisusarjaan (Sitra 154)

ISBN 951-563-584-5 (<http://www.sitra.fi>)

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

ISBN 951-563-321-4 (nid.)

ISSN 0785-8388 (nid.)

Helsinki 1996

Sisältö

Lukijalle	4
Johdanto - esitutkimus tietoyhteiskunnan vaikutuksista	5
1. Uusi teknologia ja tietoyhteiskunta	7
Tietoyhteiskunnan käsitteestä	7
Informaatio ei ole suinkaan tietoa	8
Merkitseekö tietoyhteiskunta murrosta vai jatkuvuutta?	9
Informaation digitalisointi ja ihmisen ja tekniikan vuorovaikutus	10
Uusi teknologia ja sen vaikutukset	11
Tietoyhteiskunnan paradoksit	12
2. Tietoyhteiskunnan vaikutusten analyysi	14
Muutosvoima 1: globalisaatio	14
Muutosvoima 2: teknologia	14
Kestävä kasvu tapahtuu luonnon ja tulevien sukupolvien ehdoilla	15
Kansalliset haasteet	15
3. Globaalitalous	17
Globalisaation uhkat ja mahdollisuudet	17
Kansainvälinen kilpailukyky pohjautuu kulttuuriin	18
4. Suomessa tapahtuneet rakenteelliset muutokset	19
5. Kansalliset haasteet	22
Osaamisen, kannustimien ja turvarakenteiden kehittäminen	22
Kilpailu pääomista kiristyy - ratkaisuna osaamiskeskittymät	22
Koulutuksen merkitys kasvaa	23
Kompetenssi ja väestön ikääntyminen	24
Kilpailukykyä turvarakenteista	25
Kilpailukyvyn turvaaminen ja työttömyyden hoito vaativat verouudistusta	26
Työttömyys on vakavin ongelmamme	27
Yhteiskunnan ohjausta ja sääntelyä muutettava	27
Valtion rooli ja tehtävät on arvioitava uudestaan	27
Korporaatioiden on uudistuttava tietoyhteiskunnassa	28
6. Johtopäätöksiä ja jatkotutkimusaiheita	30
Kirjallisuutta	32
Takakansi	34

Lukijalle

SITRA käynnisti keväällä 1996 esitutkimuksen aiheesta *Tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset*. Hankkeen tavoitteeksi asetettiin tunnistaa ne Suomen kannalta keskeiset haasteet, joita tietoyhteiskunnan muotoutuminen tuo mukanaan ja joista tulisi tehdä jatkotutkimuksia. Hankkeelle nimettiin asiantuntijaryhmä ja sihteeristö. Sovitun aikataulun mukaan hankkeen tuli päättyä vuoden 1996 loppuun mennessä. Käsillä oleva aineisto on hankkeen loppuraportti. Tietoyhteiskunta on SITRAn tutkimusneuvoston valitsema painopistealue. Raportin perusteella SITRA tekee päätökset mahdollisten jatkohankkeiden käynnistämisestä. SITRA tulee olemaan muutenkin aktiivinen tällä saralla ja muun muassa järjestää itsenäisyyden juhluvuoden tapahtumiin kuuluvan seminaarin tietoyhteiskunnasta joulukuussa 1997. SITRA toivoo, että raportti herättää laajempaakin keskustelua tietoyhteiskunnasta ja Suomen uudistumisesta.

Johdanto - esitutkimus tietoyhteiskunnan vaikutuksista

Kiinnostus tietoyhteiskuntaa kohtaan on suurta kaikissa teollisuusmaissa. Mainittakoon seuraavat esimerkit:

- Euroopan unionin piirissä olevat linjaukset ja hankkeet, kuten Bangemannin raportti *Europe and the Global Information Society* (1994), asiantuntijaryhmän raportti *Building the European Information Society for Us All* (1996), *INFO2000-ohjelma* multimedia-alan yritysten ja multimediatiedon käytön tukemiseksi sekä laaja-alainen *Information Society Forum*, jossa on myös edustajat Suomesta
- Tanskan hallituksen asettama komitea The Information Society by the Year 2000, joka on tuottanut raportin *Info-Society 2000* (1994)
- Ison-Britannian parlamentin ylähuoneen asettaman komitean raportti *Information Society: Agenda for Action in the UK* (1996)
- Yhdysvaltain hallituksen laaja ohjelma *The National Information Infrastructure* (NII) (1993) ja sen jatko-ohjelmat
- Japanin telekommunikaatiota painottava ohjelma *The Intellectually Creative Society Based on Info-Communications* (1993)
- johtavien teollisuusmaiden G-7-ryhmän ja Euroopan komission yhdessä järjestämä konferenssi informaatioyhteiskunnasta Brysselissä tammikuussa 1995; konferenssissa keskusteltiin laajasti tiedon valtatiestä ja globaalista tietoyhteiskunnasta.

Suomessa valtioneuvosto asetti 1994 työryhmän ohjaamaan kansallisen tietotekniikkastrategian laatimista. Tuloksena on raportti *Suomi Tietoyhteiskunnaksi - Kansalliset linjaukset* (1995). Nykyinen hallitus korostaa hallitusohjelmassaan tietoyhteiskunnan kehittämistä. Hallitus on myös ottanut tietoyhteiskuntaprosessin seurannan strategiasalkkuunsa. Useille hallinnonaloille on laadittu omat tietotekniikkastrategiansa (esim. *Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia* (opetusministeriö), *Sosiaali- ja terveydenhuollon tietoteknologian hyödyntämisstrategia* (sosiaali- ja terveysministeriö), *Tietoverkkojen kansalliset kehittämissuunnitelmat 1995 - 1998* (liikenneministeriö)). Vastikään valtioneuvosto on asettanut *tietoyhteiskunta-asian neuvottelukunnan ja Tietoyhteiskuntafoorumin*. Suomen Akatemia on käynnistänyt *Tiedon tutkimusohjelman*, johon hyväksytyt hankkeet ovat aloittaneet toimintansa 1.10.1996. Vuonna 1994 käynnistettiin *kansallinen multimediaohjelma*, jota Teknologian tutkimuskeskus TEKES rahoittaa. Multimediaohjelma kuuluu osana TEKESin käynnistämään digitaalisen median ohjelmat -kokonaisuuteen.

Monet mainituista hankkeista painottavat teknologiaa. Sen sijaan paljon vähemmän on kiinnitetty huomiota uuden teknologian sosiaalisiin ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin. Ilmeistä kuitenkin on, että tietoyhteiskunnan vaikutukset työn luonteeseen ja työmarkkinoihin, palveluihin, koulutus- ja tutkimustarpeisiin ja -keinoihin sekä väestön sosioekonomiseen asemaan ovat merkittäviä. Erityisen tärkeää on, miten nämä muutokset näkyvät Suomessa ja miten niihin tulisi valmistautua. Tämä oli lähtökohtana *Tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset* -hankkeelle.

Hankkeelle nimettiin *asiantuntijaryhmä*, johon kuuluivat kansanedustaja Esko Aho (kesk.), yliasiamies Matts Andersson (SITRA), johtaja Sari Baldauf (Nokia), opetusneuvos Ritva-Sini Härkönen (opetusministeriö), kansliapäällikkö Markku Lehto (sosiaali- ja terveysministeriö), johtaja Jukka Pekkarinen (Palkansaajien tutkimuslaitos, 1.9.1996 alkaen professori Helsingin kauppakorkeakoulussa), hallituksen puheenjohtaja Antti Piippo (Elcoteq Oy), pääjohtaja Jorma Rantanen (Työterveyslaitos), kansanedustaja Osmo Soiniavaara (vihr.), tutkija Timo Tyrväinen (Suomen Pankki) ja toimitusjohtaja Pekka Ylä-Anttila (Etlatieto Oy). Ryhmän puheenjohtajuus oli kiertävää. Ryhmän työskentelyyn osallistuivat SITRAsta myös toimialajohtaja Kari Tolvanen ja ryhmän sihteerinä toimiva tutkimuspäällikkö Antti Hautamäki. Lisäksi hankkeella oli avustavina sihteerinä (tiedonhaut ja kirjallisuuskatsaukset) tutkimusjohtaja Markku Lammi (Etlatieto Oy) ja tutkija Arto Smolander (VTT Automaatio). Asiantuntijaryhmä kokoontui yhdeksän kertaa.

Asiantuntijaryhmä oli yksimielinen siitä, että Suomen toimintaympäristö on olennaisesti muuttunut talouden globalisaation ja tietotekniikan vaikutuksesta. Olemme siirtymässä teollisuusyhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan ja elämme parhailaan näiden yhteiskuntien murroskohdassa. Siirtyminen tietoyhteiskuntaan aiheuttaa paineita kansallisia instituutioita ja rakenteita kohtaan. Muutokset koskevat muun muassa elinkeinoelämää, koulutusjärjestelmää, työmarkkinoita ja sosiaaliturvaa sekä yhteiskunnallista päätöksentekoa. Uusi teknologia ja laajeneva kansainvälinen työnjako saattavat syventää yhteiskunnallista polarisaatiota. Asiantuntijaryhmässä korostettiin, että sosiaalinen ulottuvuus on olennainen osa tietoyhteiskuntaa ja että sosiaalisen vastuun kehittäminen on tärkeää sekä eettisistä että kilpailukykyyn liittyvistä syistä.

Toimintaympäristön muutokset ja tietoyhteiskunnan muotoutuminen pakottavat pohtimaan syvällisesti koko pohjoismaisen hyvinvointivaltion tulevaisuutta. Perinteistä hyvinvointivaltiota on punnittava suhteessa globaaliin talouskilpailuun. Asiantuntijaryhmän mukaan hyvinvointivaltioon liittyy sekä vahvuuksia että heikkouksia. Vahvuuksia on esimerkiksi mahdollisuuksien tarjoaminen kaikille väestöryhmille hyvään koulutukseen ja sosiaaliseen turvallisuuteen. Heikkouksia ovat tällä hetkellä esimerkiksi yhteiskunnallinen jäykkyys, kannustinjärjestelmän puutteet, omavastuun vähäisyys ja työn hinnan korkeus. Kaikki olivat yksimielisiä siitä, että muutoksia tarvitaan. Sen sijaan asiantuntijaryhmässä painotettiin

haasteita eri tavoin ja esitettiin erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Toiset näkivät välttämättömiksi radikaalit uudistukset ja jopa pohjoismaisen hyvinvointimallin uudelleenarvioinnin, kun taas toiset korostivat enemmän hyvinvointivaltion toimintatapojen kehittämistä samalla kun sen perusluonne säilytetään.

Raportissa pyritään tuomaan esiin erilaisia vaihtoehtoja sitoutumatta mihinkään erityiseen ratkaisuun. Raportti on luonteeltaan asiantuntijoiden puheenvuoro, eikä se edusta mitään instituutiota tai ryhmittymää. Tutkimuspäällikkö Antti Hautamäki on toimittanut raportin asiantuntijaryhmän keskusteluiden pohjalta, ja hän vastaa raportin esitystavasta. Raportista on keskusteltu asiantuntijaryhmässä ennen sen viimeistelyä. Mikään komiteamietintö eriävine lausuntoineen se ei kuitenkaan ole.

Raportin luvussa 1 täsmennetään tietoyhteiskunnan käsitettä ja luodaan katsaus tietoyhteiskuntaa ja uutta teknologiaa koskevaan tutkimukseen. Luvussa 2 esitetään asiantuntijaryhmän jäsentelymalli tietoyhteiskunnan vaikutuksista. Luvussa 3 luodaan tiivis katsaus talouden globalisaatioon. Luvussa 4 käydään lyhyesti läpi rakenteelliset ja taloudelliset muutokset maatalousyhteiskunnasta teollisuusyhteiskunnan kautta tietoyhteiskuntaan. Luvussa 5 analysoidaan tietoyhteiskunnan ja globaalien talouden haasteita ja pohditaan tapoja, joilla niihin pitäisi Suomessa vastata. Lopuksi esitellään keskeiset painopisteet jatkotutkimuksille (luku 6).

SITRA kiittää kaikkia asiantuntijaryhmän jäseniä motivoituneesta työskentelystä ja merkittävästä työpanoksesta hankkeen onnistumisen puolesta. Erinomaista tukea työskentelylle saatiin sihteerien hankkimasta ja tiivistämästä kansainvälisestä aineistosta.

1. Uusi teknologia ja tietoyhteiskunta

Tässä luvussa analysoidaan tietoyhteiskuntaa ja nostetaan esiin sen keskeiset piirteet. Tarkastelu nojautuu kansainvälisiin raportteihin ja ohjelmiin sekä uusimpaan kirjallisuuteen. Tietoyhteiskunta johtaa nimenä harhaan. Kyse on oikeastaan informaatioyhteiskunnasta, joka kykenee käsittelemään ja siirtämään tehokkaasti informaatiota uuden teknologian avulla.

Tietoyhteiskunnan käsitteestä

Tietoyhteiskunta edustaa teollisuusyhteiskunnan kehityksen uutta vaihetta. Muotoutuvasta uudesta yhteiskunnasta ovat tutkijat käyttäneet hyvin erilaisia luonnehdintoja, joista tyypillisiä ja tunnettuja ovat seuraavat:

- informaatioyhteiskunta (tiedon muodostuminen hallitsevaksi ”tuotantovoimaksi”)
- kommunikaatioyhteiskunta (uusi kommunikaatioteknologia yhdistää ihmiset)
- jälkiteollinen yhteiskunta (tuotannollisen paradigman muutos)
- palveluyhteiskunta (palvelun korostuminen tuotannon sijaan)
- asiantuntijayhteiskunta (oppineiden ja asiantuntijoiden kasvava merkitys)
- oppimisyhteiskunta (learning society, oppimiskyky tulee kriittiseksi taidoksi)
- postmoderni yhteiskunta (modernisaatio johtaa moniarvoisuuteen ja yksilöllistymiseen).

Tarkemmin eritellen informaatioyhteiskunnassa tieto tulee keskeiseen asemaan, mikä näkyy taloudessa, tuotannossa, työelämässä, koulutuksessa jne. Tavanomaisia luonnehdintoja informaatioyhteiskunnasta ovat esimerkiksi seuraavat ideat:

- muutos tavarantuotantaloudesta informaatioon perustuvaan talouteen
- yhteiskunta, jossa informaatio ja siihen liittyvä infrastruktuuri määräävät taloutta
- talous, jossa informaatio on hallitseva tuote/tuotannontekijä
- yleiskäsite, jolla tarkoitetaan kaikkia uuden teknologian aiheuttamia taloudellisia ja yhteiskunnallisia muutoksia
- informaation aikakausi (information age)
- tiedon valtatie (information superhighway)
- verkottuneen älyn aikakausi (the age of networked intelligence, Tapscott)
- kolmas aalto, jossa mentaalinen voima korvaa fyysisen voiman (Toffler)
- symbolianalyttikoiden maailma (Reich)
- verkostunut globaalitalous.

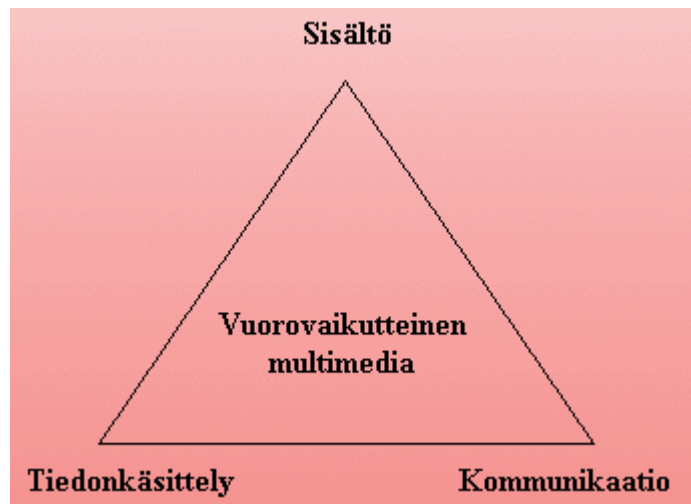
Esimerkkinä tarkastellaan symbolianalyttikoiden maailmaa, jota ideoi Robert B. Reich kirjassaan *Rajaton maailma*. Hänen mukaansa työnkuvat voidaan nykyisin jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat rutiinituotantopalvelut, henkilöpalvelut ja symbolianalyysi. Tietoyhteiskunnassa esiin astuvat symbolianalyttikot. Rutiinituotantopalveluja esiintyy paitsi teollisuudessa runsaasti myös tietotehtävissä: pankeissa, toimistoissa, kirjastoissa jne. Tämä ryhmä on pienenemässä niin Yhdysvalloissa kuin Suomessakin. Henkilöpalvelut ovat ihmiseltä toiselle tarjottavia palveluja (hoivapalvelut, ravintolapalvelut jne.). Tämä ryhmä on jatkuvasti kasvanut esimerkiksi Yhdysvalloissa ja ylittää määrällisesti rutiinituotantopalveluissa olevan työvoiman. Symbolianalyttikot ovat hyvin koulutettuja, luovaa työtä itsenäisesti tai tiimeissä tekeviä ammattilaisia, jotka työskentelevät symbolisen tiedon kanssa käyttäen tietokoneita apuna. Heidän palvelunsa ovat kansainvälistä kauppatavaraa symbolisessa muodossa, tietoina, sanoina tai suullisina ja kirjallisina esityksinä. Tämä ryhmä on kasvanut koko ajan, mutta ei ilmeisesti enää lisää merkittävästi osuuttaan työmarkkinoilla. Symbolianalyttikoiden koulutustaso-vaatimukset ovat suuret.

Tapscott esittää kirjassaan *The Digital Economy* kolminapaisen informaatioyhteiskunnan analyysin, jonka voi yksinkertaisesti esittää kuviolla 1. Koko ilmiötä voi kutsua termillä vuorovaikutteinen multimedia, jonka perusosat ovat kommunikaatio (communication), tiedonkäsittely (laskenta, computing) ja sisältö (content).

Näiden kolmen kulmakiven alle voidaan sijoittaa teollisuutta ja palvelutuotantoa esimerkiksi seuraavasti:

Kommunikaatio

- puhelimet
- kaapelit
- satelliitit
- radio- ja tv-lähetykset ja -laitteet



Kuvio 1. Informaatioyhteiskunnan ytimenä on vuorovaikutteinen multimedia

Tiedonkäsittely

- tietokoneet
- ohjelmistot
- tietokoneiden ja tiedonkäsittelyn palvelut

Sisältö

- julkaisut (lehdet, kirjat)
- mainonta
- viihdetuotanto (elokuvat, video)
- tiedon jakelu (kirjastot ja tietopankit)

Tilastojen mukaan työpaikkojen kasvu on suurinta sisällön puolella, mutta tuotannon kasvu on ainakin toistaiseksi ollut suurinta tiedonkäsittelyn ryhmässä.

Frank Webster esittää viisi tapaa luonnehtia informaatioyhteiskuntaa. Niiden perusnäkökulmat ovat:

1. teknologia
2. talous
3. työelämä
4. spatiaalisuus
5. kulttuuri.

1. Teknologia

Uusi informaatioteknologia muuttaa kaikkia yhteiskunnan toimintoja. Uusi teknologia on ”vallankumouksellista”.

2. Talous

Informaatio muuttaa taloutta uudentyypiseksi ”tietotaloudeksi” (information or knowledge economy). Informaatioteollisuuden osuus kansantuotteesta kasvaa nopeasti.

3. Työelämä

Informaatioyhteiskunnassa hallitsevat informaatioammatit (opettaja, tutkija, suunnittelija, tiedottaja, taiteilija) vastakohdana manufaktuuriammateille (rakentaja, viljelijä, koneenkäyttävä).

4. Spatiaalisuus

Informaatioyhteiskunnassa ajan ja paikan rajat menettävät merkitystään. Monet pitävät tätä kaikkein olennaisimpana muutoksena verrattuna aikaisempiin yhteiskuntiin. Siirrymme globaalin kommunikaation aikakauteen, jolloin kuka tahansa voi olla yhteydessä keneen tahansa riippumatta maantieteestä ja aikaeroista.

5. Kulttuuri

Informaatioyhteiskunnassa tiedotusvälineet, multimedia jne. saavat yhä suuremman osan ihmisten arkipäivässä. Kulttuuri siirtyy medioihin ja omaksuu medialle soveltuvat ilmaisukeinot eli medialisoituu.

Informaatio ei ole suinkaan tietoa

Informaatioyhteiskuntateorioissa informaatio on laaja yleiskäsite, joka koskee kaikkea teksti-, kuva- ja äänimateriaalia sekä numeerista dataa, jota voidaan fyysisesti/elektronisesti manipuloida ja siirtää. Tällaista informaation käsitettä sanotaan usein *fysikaaliseksi informaatioksi* ja vastaavaa teoriaa fysikaaliseksi eli statistiseksi informaatioteoriaksi (vrt. Niiniluoto 1989, *Informaatio, tieto ja yhteiskunta*). Fysikaalinen informaatio on *kvantitatiivinen* käsite: voidaan puhua tiedon

määrästä (yleensä tai tietyssä kanavassa).

Filosofi Karl Popper on esittänyt kuuluisan teorian kolmesta maailmasta, jotka ovat fyysisten olioiden maailma 1, subjektiivisten kokemusten maailma 2 ja objektiivisten (intersubjektiivisten) kulttuurituotteiden maailma 3. Informaatio sijoittuu objektiivisten kulttuurituotteiden maailmaan. Tiedon siirtyminen digitaali-aikaan tekee siitä totaalilla tavalla objektiivista ”tavaraa”. Yhteydet reaali maailmaan 1 ja ihmisten subjektiiviseen kokemusmaailmaan 2 heikkenevät.

Esitetystä informaatiokäsitteestä on filosofisesti tiettyjä rajoituksia. Se ei sisällä kysymystä

1. informaation sisällöstä
2. informaation totuudesta tai luotettavuudesta
3. informaation merkityksestä ja vaikutuksesta ihmisten elämään ja työhön.

Informaatiokäsitettä syvempi käsite on *tieto - tietämys - knowledge*. Klassisen tietokäsitteen mukaan tieto on a) hyvin perusteltu ja b) totuudenmukainen uskomus. Määritelmä tarkoittaa, että ollakseen tietoa uskomus on kyettävä perustelemaan esimerkiksi vetoamalla havaintoihin tai todistuksiin ja lisäksi sen täytyy olla objektiivisesti totta. Tätä viimeistä vaatimusta pidetään kovana sen takia, että triviaaleja seikkoja lukuun ottamatta emme voi tietää varmasti, ovatko väitteet tosia vai epätosia. Siksi on esitetty, että tulisi keventää klassista tiedon käsitettä ja tyytyä laajempaan tietämyksen käsitteeseen. Tietämyksen tulisi olla ainakin:

1. hyvin perusteltua ja
2. olennaista tai merkittävää.

Tietämyksen käsitteessä on kyse informaation laadusta. Ei riitä, että meillä on informaatiota, olennaista on tietää:

- mitä informaatio koskee
- minkä tyyppistä se on
- kenelle se on tarkoitettu ja kenelle tärkeää
- mitä vaikutuksia sillä on.

Informaatiokäsitettä, jossa nämä piirteet ovat mukana, voidaan sanoa *kvalitatiivisen informaation* käsitteeksi. Tällä käsitteellä on semanttinen ja pragmaattinen ulottuvuus (puhutaan usein *semanttisen* informaation käsitteestä).

Voimme siis erottaa kaksi informaation käsitettä:

1. informaation kvantitatiivinen (fysikaalinen) käsite
2. informaation kvalitatiivinen (semanttinen) käsite (tieto).

Koska tietoyhteiskunta perustuu ensisijaisesti kvantitatiivisen informaation käsittelyyn, voisi olla järkevää käyttääkin termiä *informaatioyhteiskunta*, joka ei virheellisesti johda ajatuksia heti tietoon. Tietoyhteiskunta-termi ei edellytä edes tietotekniikkaa, esimerkkinä voisi olla Platonin kuvaama filosofien johtama ihannevaltio, jossa filosofi tuntee ideat ja johtaa yhteiskuntaa tietonsa mukaisesti. Kun tieto ja (filosofinen) viisaus ovat yhteiskunnan perustana, silloin on oikeus puhua *viisausyhteiskunnasta* (ks. Rantanen 1996, Stehr 1994). Tietoyhteiskunnan dilemma on siinä, että toiveet ja utopiat liittyvät tietoon ja viisausyhteiskuntaan, mutta välineet ja käytännöt liittyvät dataan ja informaatioyhteiskuntaan.

Tietoyhteiskunta samastetaan liian köykäisesti kotitietokoneisiin ja tietoverkkoihin, kuten Internetiin. Tästä näkökulmasta käsin sitten esitetään erilaisia ”digiutopioita”. Tästä on esimerkkinä *Kohtaamisyhteiskunnan* innostus uudesta yhteiskunnasta, jossa ”tiedosta tulee tärkein raaka-aine, kommunikaatiosta tulee tärkeämpää kuin tavarankuljetuksesta ja ruumiillinen työ korvautuu koko ajan yhä enemmän henkisellä työllä” (s. 16). Vastavaanlaisia innostuneita tietoyhteiskunnan ylistyksiä esiintyy lehdissä ja kirjallisuudessa jatkuvasti. Negroponte (1994) esimerkiksi uskoo, että tulevaisuudessa meillä kaikilla on henkilökohtainen digitaalinen avustaja, digitaalinen naapuristo jne.

Professori Ilkka Niiniluoto (1996) kirjoittaa tietoyhteiskunnasta kriittiseen sävyyn:

”Viestinnän välineiden kehitys tarjoaa ... entistä helpompia tapoja, joilla ihmiset voivat keskustella keskenään mistä haluavat sekä etsiä erilaisista lähteistä itseään valistavaa ja viihdyttävää aineistoa. ... Se tuo uusia tehokkaita keinoja tieteen ja taiteen harjoitukseen. Puhe tietoyhteiskunnasta on kuitenkin utopiaa ja ideologiaa. Työllisyysongelmat eivät sillä ratkea. Eikä pelkkä viestinnän kanavien ja verkkojen rakentaminen takaa, että niissä virtaa sisällä aitoa tietoa, eikä esimerkiksi teknomusaa, huuhaata ja lapsipornoa.” (s. 53)

Nämä kriittiset huomautukset eivät tarkoita multimedian ja uusien kommunikaatiokeinojen merkityksen kieltämistä. Kysymys on siitä, miten informaatio- ja kommunikaatioteknologiaa käytetään ja mitä ongelmia sillä pyritään ratkaisemaan - ja kenen ehdoilla sitä kehitetään.

Merkitseekö tietoyhteiskunta murrosta vai jatkuvuutta?

Tietoyhteiskunnasta puhuvat ehkä eniten mediat, tekniikan kehittäjät ja taloustieteilijät. Tietoyhteiskuntakäsitettä on syytä lähestyä myös sosiologisesta näkökulmasta. Kiinnostavassa kirjassaan *Theories of The Information Society* Frank Webster jakaa tietoyhteiskuntateoriat kahteen suureen ryhmään:

1. jatkuvuusteoriat (esim. A. Giddens ja J. Habermas)

2. vallankumousteoriat (esim. Bellin jälkiteollinen yhteiskunta ja postmoderni yhteiskunta).

Ensimmäiset korostavat yhteiskuntakehityksen jatkuvuutta ja toiset tietoyhteiskunnan radikaalia eroavuutta aikaisemmista yhteiskunnista. Websterin mukaan vallankumouksen puoltajat eivät ole kyenneet vakuuttavasti osoittamaan, mitkä piirteet tai muutosten määrät oikeuttavat puhumaan vallankumouksesta tai syvällisestä murroksesta. Jos murrosta puolelataan, pitäisi määrittellä, milloin murros on tapahtunut/tapahtuu. Yksien mukaan länsimaat (tai kehittyneimmät) ovat jo tietoyhteiskuntia, toisten mukaan ne ovat muuttumassa sellaisiksi ja kolmansien mukaan yhteiskunnan tulisi muuttua tietoyhteiskunnaksi. Käsityksissä sekoittuvat nykyisyys, tulevaisuus ja toiveet. Samoin on vaikea määrittellä, mikä osuus informaatioteollisuudella täytyy olla kansantaloudesta, jotta kyseessä olisi informaatiotalous, tai paljonko informaatioammattien edustajia täytyy informaatioyhteiskunnasta löytyä.

Vallankumousteoriat korostavat, että informaatioyhteiskunta ei ole vain uusi globaali kommunikaatioverkosto, vaan sen merkitys näkyy sen yhteiskunnallisissa, sosiaalisissa, kulttuurisissa ja poliittisissa vaikutuksissa. Se parantaa elämisen tasoa/laatua luomalla avoimemmat ja joustavammat elämisen, työnteon ja kulttuurin ehdot. Informaatioyhteiskunta on merkittävä kehitysaskel sivilisaatiossa. Informaatioyhteiskunta heijastaa laajoja yhteiskunnallisia ja organisaationaalisia muutoksia, jotka seuraavat informaation ja kommunikaation vallankumouksesta. Kansalaisten suhde tietoon ja informaatioon tulee olemaan hyvin erilainen kuin aikaisemmin. Informaatioyhteiskunta muuttaa tapaa, jolla ihmiset työskentelevät ja elävät yhdessä. Informaatioyhteiskunnassa informaatio on hallitseva tuote, josta käydään kauppaa. Informaatioyhteiskunnassa työ ja vauraus perustuvat informaation luomiseen, siirtämiseen ja soveltamiseen.

Tunnettuna esimerkkinä vallankumousteoriasta on Tofflerin ”aaltoteoria”. Sen mukaan kehitys on kulkenut kolmessa aallossa: ensimmäinen aalto on keräilyn ja maatalouden vaihe, toinen aalto on teollisen tuotannon (manufaktuurin) vaihe ja kolmas aalto on vaihe, jossa tieto ja mentaalinen voima korvaavat fyysisen ”lihasvoiman”. Olemme nyt siirtymässä kolmanteen aaltoon (ks. Toffler 1980).

Informaatioyhteiskunnan vallankumousteorioiden takana on oletus teknologisesta determinismistä, eli uskotaan, että merkittävä teknologinen muutos aiheuttaa muutoksen yhteiskunnan rakenteessa tai yhteiskunnan perusluonteessa. On selvää, että teknologian kehitys muuttaa yhteiskuntaa. Kysymys on vain siitä, kuinka syvällisesti teknologia vaikuttaa yhteiskuntaan ja mikä on instituutioiden rooli tässä muutoksessa.

On realistista ajatella, että tietoyhteiskunta on kehitysprosessi, jossa on sekä jatkuvuutta että muutoksia. Ei ole mitään ajankohtaa tai kynnyksiä, jonka jälkeen teollisuusyhteiskunta lakkaa olemasta ja tietoyhteiskunta alkaa. Mutta on ilmeistä, että jälkiteollisessa yhteiskunnassa muutos on jatkuvaa ja koskettaa kaikkia yhteiskunnallisia instituutioita. Tiedon ja osaamisen merkitys kasvaa, ja informaatio- ja kommunikaatioteknologia muuttavat olennaisella tavalla ihmisten välistä vuorovaikutusta. Tässä raportissa käytetään yhteiskunnan kehityksen edessä olevasta vaiheesta nimitystä tietoyhteiskunta. Mutta kukaan ei kykene vielä tarkkaan näkemään, minkälaiseksi yhteiskunta muodostuu. Tärkeintä on yksilöiden ja koko yhteiskunnan muutosvalmiuksien kehittäminen.

Informaation digitalisointi ja ihmisen ja tekniikan vuorovaikutus

Informaatioteknologian voima perustuu hyvin keskeisesti informaation digitalisointiin (”sähköistämiseen”). Teksti, kuvat ja ääni muutetaan digitaaliseen muotoon, jolloin sitä on paljon helpompi käsitellä tietokoneilla ja siirtää. Ihminen ei kuitenkaan kykene suoraan työskentelemään digitaalisen informaation kanssa. Tarvitaan liittymää järjestelmiin ja laitteisiin. Tätä liittymää sanotaan ihmisen ja koneen vuorovaikutuspinnaksi (man/machine interface). Hyvin monet tietotekniikan käyttöön liittyvät ongelmat johtuvat vuorovaikutuspinnasta. Vuorovaikutuksen parantaminen edellyttää käyttöliittymien kehittämistä lähtien ihmisen fysiologisista (näköaisti, motoriikka jne.) ja kognitiivisista (tarkkaavaisuus, oppiminen, kokonaisuusien hahmottaminen jne.) ominaisuuksista (ks. *Work in the Information Society* 1996).

Tietokoneet, tietoverkot ja multimedialävineet ovat ainakin toistaiseksi vaikeakäyttöisiä ja edellyttävät uudenlaisia luku- ja kirjoitustaitoja, kuten ”verkonlukutaitoja” (ks. opetusministeriö, *Kiinnekohtia media-avaruudessa*). Koko tietoyhteiskunnan ytimenä on kommunikaatio ja vuorovaikutus, joka ei tapahdu kasvoista kasvoihin vaan digitaalisen välineen kautta. Jos uudet luku- ja kirjoitustaidot ovat kehittymättömiä, ihminen ei kykene kommunikoimaan uusilla välineillä ja väline hallitsee.

Kommunikaatio on aina tiettyjen sisältöjen ja merkitysten kommunikaatiota. Kielellisessä kommunikaatiossa - joka on malliesimerkki - lähettäjä koodaa sanoman lauseiksi, esimerkiksi puhuu. Vastaanottaja purkaa (dekoodaa) viestin eli tekee viestin itselleen ymmärrettäväksi. Puheen tapauksessa oletamme, että vastaanottaja ymmärtää kieltä. Tosiasiassa jo tässä vastaanotossa on erilaisia tulkintamahdollisuuksia ja ”informaatiokatkos” on alituisena vaarana.

Kun siirrytään uusiin kommunikaatiolävineisiin, kommunikaatioprosessi monimutkaistuu. Mukaan tulee uusi viestintäväline - multimedia, tietokone, verkko jne. Voisi sanoa, että käyttöön tulee uusi keinotekoinen kieli. Uudessa verkostuvassa maailmassa lähettäjä ja vastaanottaja eivät ilman muuta puhu samaa ”kieltä”. Verkon kautta tavoittaa ihmisiä, jotka ovat eri kulttuureista, joiden kokemusmaailma on erilainen, joiden äidinkieli on erilainen, joiden valmiudet hallita ”multime-

diakieltä” ovat erilaiset. Ymmärryskuilun mahdollisuus on suuri myös ihmisten välillä, jotka puhuvat näennäisesti samaa kieltä, vaikkapa suomea. Postmoderni aikakausi tuo vielä mukanaan kulttuurin pirstoutumista.

Uusi teknologia ja sen vaikutukset

Uusi informaatioteknologia eroaa radikaalisti vanhasta tietotekniikasta. Erot voidaan kiteyttää Tapscottin mukaan kymmenen ydinkohtaan, jotka on esitetty taulukossa 1.

MUUTOKSEN KOHDE	VANHA TEKNOLOGIA	UUSI TEKNOLOGIA
Signalointi	Analoginen	Digitaalinen
Proessorit	Puolijohteet	Mikroproessorit
Laitejärjestelmät	Isäntäkonepohjaisia	Työasema-palvelinjärjestelmiä
Verkkokapasiteetti	”Puutarhapolku”	Tiedon valtatie
Päätteet	Tyhvät päätteet	Informaation käsittelijät
Informaation muodot	Erillinen data, teksti, ääni ja kuva	Multimedia
Tietojärjestelmät	Erillisiä	Avoimia
Verkostot	Tyhmiä	Älykkäitä
Ohjelmistokehitys	Käsityötä	Oliosuuntautunutta
Käyttöliittymä	Graafinen	Multimediakäyttöliittymä

Taulukko 1. Uuden informaatio- ja kommunikaatioteknologian piirteet

Jos haluamme saada laajemman kuvan tietoyhteiskunnasta, on otettava huomioon teknologian mahdollistamat ja jo osin toteutuneet muutokset:

- tuotannossa (automaatio, robotit jne.)
- tuotteissa (matkapuhelimet, autot, pesukoneet jne.)
- palveluissa (pankkipalvelut, tietopalvelut, terveydenhuolto jne.)
- jakelukanavissa ja logistiikassa (kuljetusten, materiaalien ja varastojen hallinta)
- sisältötuotannossa (CD-ROMit, elokuva- ja videotuotanto, tietopankit jne.)
- työtehtävissä (suunnittelu, kirjanpito jne.) ja
- jokapäiväisessä elämässä (multimedia ja viihde, palveluautomaatit jne.).

Nämä luokat ovat tietysti osittain päällekkäisiä; erityisesti on vaikea erottaa teollisuutta ja palveluja. Ainakin toistaiseksi tietoyhteiskunta on paljon pidemmällä yrityssectorilla kuin kotitalouksien tietokoneissa ja verkkopalveluissa, kuten Internet. Verkkojen käytöstä suuri osa liittyy muuhun kuin ihmisten väliseen kommunikaatioon, nimittäin organisaatioiden väliseen automaattiseen tiedonsiirtoon ja itsepalveluihin, kuten pankkiautomaatin käyttöön.

Ehkä merkittävin vaikutus, joka uudella informaatio- ja kommunikaatioteknologialla on, on sen mukanaan tuoma uusi tuotannollis-taloudellinen paradigma, joka korvaa vanhan ”fordistisen” massatuotantoparadigman (ks. esim. Lillrank ym. 1996). Kutsumme tätä paradigmaa tietotekniseksi paradigmaksi. Se johtaa verkostotalouden voimistumiseen, ks. taulukko 2.

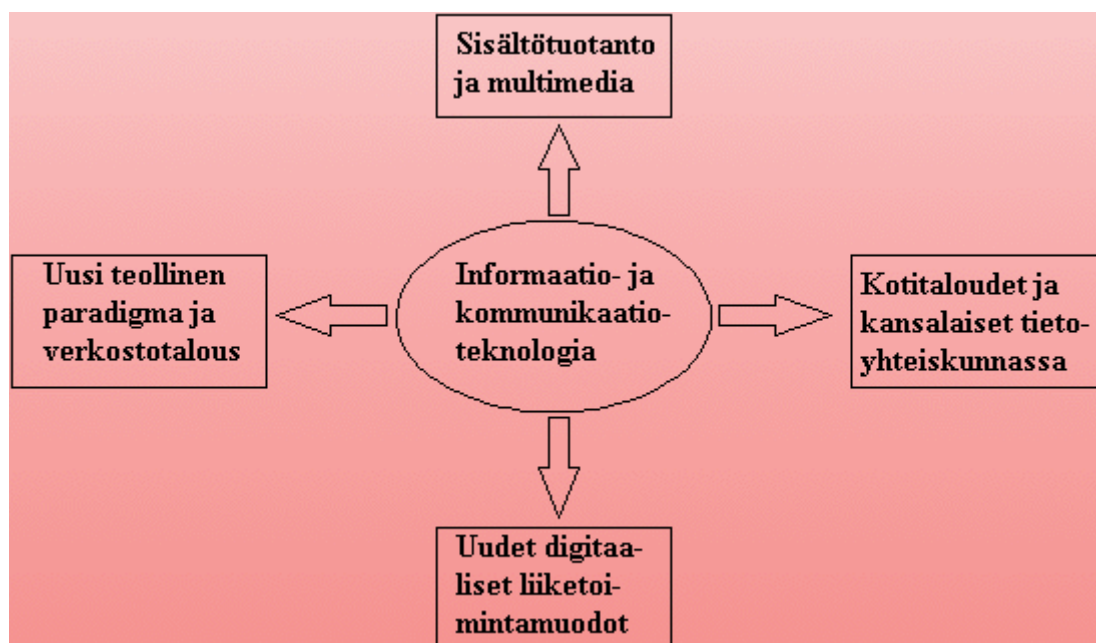
VANHA MASSATUOTANTOPARADIGMA	UUSI TIETOTEKNINEN PARADIGMA
Energiaintensiivisyys	Informaatiointensiivisyys
Suunnittelu (design) erillisissä toimistoissa	Tietokoneavusteinen, hajautettu suunnittelu
Peräkkäinen suunnittelu ja tuotanto	Samanaikainen suunnittelu ja valmistus
Massastandardointi	Massaräätälöinti
Vakiintunut tuotevalikoima	Muuttuva tuotevalikoima
Rajoitettuun käyttöön soveltuvat laitteet	Joustava tuotantojärjestelmä
Automaatio	Systemaatio
Erilliset yritykset	Verkostot
Hierarkkiset rakenteet	Matalat horisontaaliset rakenteet
Osastoihin jakautuminen	Integraatio

Tuote, johon liittyy palvelu	Palvelu, johon liittyy tuote
Keskitys (hallinnossa, tiedoissa jne.)	Hajautunut äly
Erikoistaidot	Monitaitoisuus
Hallinnon (valtion) kontrolli	Hallinnon koordinaatio
Suunnittelu ja palaute	Visio ja eteenpäinsuuntautuneisuus

Taulukko 2. Uusi tuotannollis-taloudellinen paradigma

Uuden teknologian vaikutukset on kuviossa 2 tiivistetty neljään perussuuntaan, jotka ovat

- uuden teollisen paradigman ja verkostotalouden muodostuminen mukaan lukien muutokset työelämässä
- uudet digitaaliset liiketoimintamuodot (sähköiset markkinat, on-line-palvelut jne.)
- sisältötuotannon laajeneminen ja rakentuminen multimedian ympärille
- kotitalouksien ja kansalaisten siirtyminen tietoyhteiskuntaan (Internet), tv:n, puhelimen ja tietokoneen yhdyminen kodeissa ja sen vaikutukset viihteeseen, kulutukseen (markkinointi, nojatuoliostokset), demokratiaan (teledemokratia, suorat vaikutuskanavat) ja hallintoon (kansalaisten informaatiopalvelut, sähköinen asiointi).



Kuvio 2. Infomaatio- ja kommunikaatioteknologian tärkeimmät vaikutukset

Tietokoneiden ja verkkojen kehityksen rinnalla tapahtuu muitakin merkittäviä teknologisia muutoksia, jotka liittyvät moderniin tieteseen. Näistä tärkeimpiä ovat kemiaan ja biologiaan liittyvä tuotanto ja tekniikka, esimerkiksi biotekniikka ja geenimanipulaatio. Ne voivat olla vaikutuksiltaan yhtä suuria kuin tietotekniikka. Niidenkin kehityksen vauhdittajana on tietotekniikka, joka sallii simulaatiot ja suurten datamäärien tehokkaan analyysin.

Tietoyhteiskunnan paradoksit

Tässä esitetty analyysi osoittaa hyvin tietoyhteiskunnan ristiriitaisuuden. Tietoyhteiskunnalla on monia kasvoja ja monia ääniä, se on polyfoninen ilmiö. Sen eri ääniä voidaan painottaa ja arvottaa eri tavoin. Ei ole mitään yhtä oikeata näkemystä. Siksi asiantuntijaryhmä päätti olla keinotekoisesti hävittämättä tietoyhteiskunnan rosoisuutta ja jättää lukijalle avoimen, paradoksaalisen kuvan tietoyhteiskunnasta.

Kuvaavimpia paradokseja ovat

- koulutuksen paradoksi
- ajan paradoksi
- paikan paradoksi
- kulutuksen paradoksi
- tiedon paradoksi

- tuottavuuden paradoksi
- työllisyyden paradoksi
- edistyksen paradoksi.

Koulutuksen paradoksi: tietoyhteiskunta vaatii yhä parempaa koulutusta, mutta koneet hoitavat yhä enemmän tehtäviä, jotka aikaisemmin vaativat tietoa ja osaamista.

Ajan paradoksi: tietotekniikan pitäisi helpottaa työtä ja vähentää kiirettä, mutta se vetää ihmisen yhä tiukemmin ympärivuorokautiseen kiireiseen työelämään.

Paikan paradoksi: tietotekniikka tekee mahdolliseksi etätyön, mutta kuitenkin tietotekniikkaa soveltavat yritykset ja työpaikat keskittyvät osaamiskeskuksiin.

Kulutuksen paradoksi: jotta olisi rahaa kuluttaa, menee kaikki aika sen hankkimiseen; jos on aikaa kuluttaa, ei ole siihen rahaa.

Tiedon paradoksi: samalla kun tieto tulee yhä tärkeämmäksi tuotannontekijäksi, sen hinta laskee ja merkitys kilpailukyvyille pienenee, koska se on kaikkien saatavilla oleva yleishyödyke.

Tuottavuuden paradoksi: nopeasta teknisestä kehityksestä huolimatta tuottavuus kasvaa aiempaa hitaammin (ks. Vartia ja Ylä-Anttila 1996).

Työllisyyden paradoksi: tietotekniikka tuo uusia työpaikkoja, mutta samalla uusi teknologia vähentää perinteisiä työpaikkoja.

Edistyksen paradoksi: tietoyhteiskunnan paradoksaalisuus näkyy kirkkaimmin siinä, että toisaalta se edustaa uutta tietoon ja osaamiseen perustuvaa yhteiskuntaa, jossa elämä on rikasta ja vapaata aineellisen toimeentulon huolista, toisaalta se jakaa yhteiskuntaa. Tietoyhteiskuntaan saattaa muodostua sellaiset työmarkkinat, joissa on hyviä työpaikkoja vain harvoille ja suuri osa ihmisiä on alistettu työttömyyteen tai määräaikaisiin ja huonosti palkattuihin rutiinitehtäviin.

2. Tietoyhteiskunnan vaikutusten analyysi

Asiantuntijaryhmän keskusteluissa syntyi selkeä kokonaisnäkemys niistä muutoksista, joita parhaillaan tapahtuu globaalitaloudessa ja teknologiassa, ja niiden vaikutuksista Suomen kilpailukykyyn ja yhteiskuntaan. Yleisesti ottaen voimme puhua siirtymisestä teollisuusyhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan. Nyt väistyvä teollisuusyhteiskunta on se moderni yhteiskunta, joka syntyi maatalousyhteiskunnan pohjalta ja jossa väestön enemmistön toimeentulo ei enää ensisijaisesti perustu alkutuotantoon, vaan teollisuuteen ja palveluihin.

Tietoyhteiskunta edustaa yhteiskuntakehityksen uutta vaihetta, jossa teollisen ajan toimintatavat ja tuotannontekijät ja niiden painoarvot muuttuvat. Tietoyhteiskunnassa muodostuu tieto ja sen käsittely yhä keskeisemmäksi tuotannontekijäksi ja tuotteeksi. Silti asiantuntijaryhmä päätyi siihen lopputulokseen, että emme voi ymmärtää tapahtuvia muutoksia, jos kiinnitämme huomiota vain informaatio- ja kommunikaatioteknologiaan. Yhteiskunnan uudistumiseen vaikuttaa suoraan myös talouden globalisaatio. Teknologian uudistumiselle ja talouden globalisaatiolle muodostavat luonnon kestokyky ja resurssien rajallisuus merkittävän reunaehdon.

Tietoyhteiskunnan vaikutusten hahmottamiseksi asiantuntijaryhmässä kehiteltiin erityinen jäsentelymalli. Sen mukaan tulisi

- kuvata keskeiset muutosvoimat (talouden globalisaatio ja uusi teknologia, etenkin informaatio- ja kommunikaatioteknologia, ICT)
- analysoida muutosvoimien vaikutuksia talouteen ja tuotantoon
- selvittää, mitä haasteita muutokset aiheuttavat yhteiskunnan eri alueilla ja
- pohtia erilaisia tapoja vastata haasteisiin.

Seuraavaksi tarkastelemme yksityiskohtaisemmin muutosvoimia ja kansallisia haasteita.

Muutosvoima 1: globalisaatio

Talouden globalisaatio merkitsee ennen kaikkea maailmanlaajuisten markkinoiden syntyä ja *kansainvälisen kilpailun* laajenemista ja kiristymistä (ks. esim. Romppanen ja Leppänen 1993 ja Leppänen ja Romppanen 1995). Globalisaation keskeisiä piirteitä ovat seuraavat:

- maailmantalouteen on muodostunut kolme vahvaa talousaluetta: Euroopan unioni, Kaukoitä ja Pohjois-Amerikka; Kiinasta on nopeasti tulossa neljäs erillinen talousalue
- kansainvälinen kauppa vapautuu (WTO)
- pääomat liikkuvat vapaasti ja etsiytyvät maihin ja kohteisiin, joissa tuotto-odotukset ovat parhaat (investoinnit, arvopaperikauppa, valuuttakauppa jne.)
- yritykset kansainvälistyvät ja monikansallistuvat
- teknologiset innovaatiot ja niiden nopea omaksuminen muodostavat perustan kilpailukyvyllä ja yritysten sijoittumiselle sekä työpaikkojen syntymiselle ja säilymiselle.

Globalisaation etenemistä edistää informaatio- ja kommunikaatioteknologian kehittyminen. Globalisaatiolle asettavat rajoitukset ainakin kaksi tekijää:

- talousalueet saattavat suojella itseään blokkiutumalla ja ylläpitämällä protektionismia
- luonnonvarojen rajallisuus ja ympäristön kestokyky asettavat ihmisestä riippumattomia rajoituksia taloudelliselle kasvulle ja teknologian käytölle.

Globalisaatiota käsitellään perusteellisemmin seuraavassa luvussa.

Muutosvoima 2: teknologia

Teknologisen muutoksen vetäjänä toimivat etenkin uusi tietotekniikka ja automaatio. Nämä tekevät mahdolliseksi yritystoiminnan hajauttamisen, jolloin esimerkiksi suunnittelu, osavalmistus ja kokoonpano voidaan tehdä eri maissa ja samalla voidaan etäkontrolloida koko tuotantoprosessia yhdestä paikasta. Ihmisiä ei tarvitse liikuttaa, vaan tiedot ja materiaalit siirtyvät ja tuotanto viedään sinne, missä on sen kannalta parhaat osaajat ja muut edellytykset. Toinen merkittävä muutos on joustavan, itseohjautuvan tuotannon yleistymisen (FM, Flexible Manufacturing, ks. Ollus ym. 1990 ja Lillrank 1996). Joustava tuotanto mahdollistaa yksilöllisten tuotteiden tuottamisen teollisen toiminnan tehokkuudella. Tämän ansiosta voidaan entistä paremmin vastata muuttuviin asiakastarpeisiin.

Palvelujen kehittymiseen vaikuttaa voimakkaasti telematiikka. Telematiikassa yhdistyvät puhelin-, tieto- ja teletekniikka uudeksi integroiduksi järjestelmäksi, josta voidaan käyttää yleisnimitystä multimedia (ks. Kerttula 1996). Tämä puolestaan sallii kehittää tehokkaita välineitä markkinoinnin, kommunikaation ja viihdeteollisuuden tarpeisiin sekä mahdollistaa verkostotalouden nopean kehittymisen.

Uuden teknologian hyödyt realisoituvat vasta kun panostetaan laatuun, nopeuteen ja uudelleenlaiseen johtamiseen, jossa arvostetaan ihmistä ja kehitetään toimintaa työntekijöistä lähtien (ks. Eloranta ym. 1994 ja *Building the European Information Society for Us All*, 1996).

Laajemmassa perspektiivissä voidaan puhua tuotannollis-taloudellisen paradigman muuttumisesta massatuotantomallista joustavaan, tietotekniikkaan perustuvaan tuotantomalliin (Ollus ym. 1990). Joustava tuotantomalli edellyttää yrityksen sisäisessä organisaatiossa hajautettua verkostoa ja yritysten välisissä suhteissa yhteistyöverkostoja. Uusi paradigma on verkostotalouden paradigma.

Uusi teknologia lisää henkilöstön tuottavuutta, jolloin samalla tai pienemmällä henkilöstöllä kyetään tuottamaan enemmän (Vartia ja Ylä-Anttila 1996). Esimerkiksi Suomessa tuotetaan vuonna 1996 yhtä paljon kuin vuonna 1990, mutta työntekijöitä on puoli miljoonaa vähemmän. Uuden teknologian käyttö nostaa koulutus- ja osaamistasovaatimuksia. Ellei kansantalous pidä huolta kehityskyvystään, nämä muutokset yhdessä globaalin kilpailun ja työnjaon kanssa saattavat lisätä työttömyyttä ja yhteiskunnallista polarisaatiota (ks. Rifkin, *The End of Work*, 1995).

Kestävä kasvu tapahtuu luonnon ja tulevien sukupolvien ehdoilla

Kestävän kasvun ja kehityksen vaatimukset vaikuttavat lähivuosina yhä voimakkaammin maailmantalouteen. Väestön lisääntyminen lisää tuotantoa ja sitä kautta raaka-aineiden ja energian kulutusta. Teollisuuden, liikenteen ja maatalouden aiheuttama kuormitus ilmakehään, maaperään ja vesistöihin kasvaa maailman mitassa. Näin tapahtuu, vaikka uusi, luontoa säästävä huipputeknologia yleistyikin.

Kestävä kehitys tarkoittaa ekologisesti kestävää, yhteiskunnallisesti oikeudenmukaista kehitystä. Se on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja tavoitteellista yhteiskunnallista muutosta, joka ei vaaranna tulevien sukupolvien mahdollisuuksia. Kestävän kasvun ja kehityksen turvaamiseksi joudutaan tekemään kompromisseja erilaisten tavoitteiden ja arvojen välillä. Tällaisia ristiriitaisia tavoitteita ovat esimerkiksi

- paikallinen näkökulma vs. globaali näkökulma
- tämän hetken tarpeet vs. tulevien sukupolvien mahdollisuudet
- teollisuusmaiden hyvinvointi vs. koko ihmiskunnan hyvinvointi
- taloudellinen kasvu vs. luonnon uusiutumiskykyyn sidottu tuotanto
- uusiutumattomat energialähteet (hiili, öljy) vs. uusiutuvat energialähteet (tuuli, vesi, aurinko, puu ja turve).

Kestävän kehityksen perusajatukset käyvät hyvin ilmi Yhdistyneiden kansakuntien kestävä kehityksen ohjelman päämääristä, jotka ovat

1. poistaa kehitysmaitten köyhyys ja alikehittyneisyys
2. estää ympäristön ja luonnon tuhoutumisen jatkuminen ja
3. turvata tuleville sukupolville mahdollisuudet hyvinvointiin.

E erityisen tärkeä kestävä kehityksen ulottuvuus on sitä tukevan teknologian luominen. Sen erityispiirteisiin kuuluvat muun muassa (ks. Heinonen 1995, 13):

- luonnon omien erityispiirteiden jäljitteleminen ja kestävyys
- energian saannin perustuminen turvalliseen ja ehtymättömään energialähteeseen
- energian ja muiden luonnonvarojen käytön tehokkuus ja
- kierrätyksen ja sivutuotteiden hyödyntämisen tehokkuus.

Kestävän kehityksen kannalta tietoyhteiskuntaan liittyy mahdollisuuksia mutta myös uhkia (näistä tarkemmin ks. Heinonen 1995). Uusi informaatio- ja kommunikaatioteknologia kuluttaa vähän energiaa ja materiaaleja, sallii etätyöskentelyn kaupunkien ulkopuolella ja vähentää ihmisten liikkumistarpeita. Lisäksi uusi tietotekniikka sallii ohjata tuotannollisia ja logistisia prosesseja yhä tarkemmin ja optimoida raaka-aineiden ja energian käyttöä ja kuljetuksia. Eli kuten Kuisma 1996 kirjoittaa: ilman tietotekniikkaa ei talouden ja luonnontalouden yhteensovittaminen onnistu.

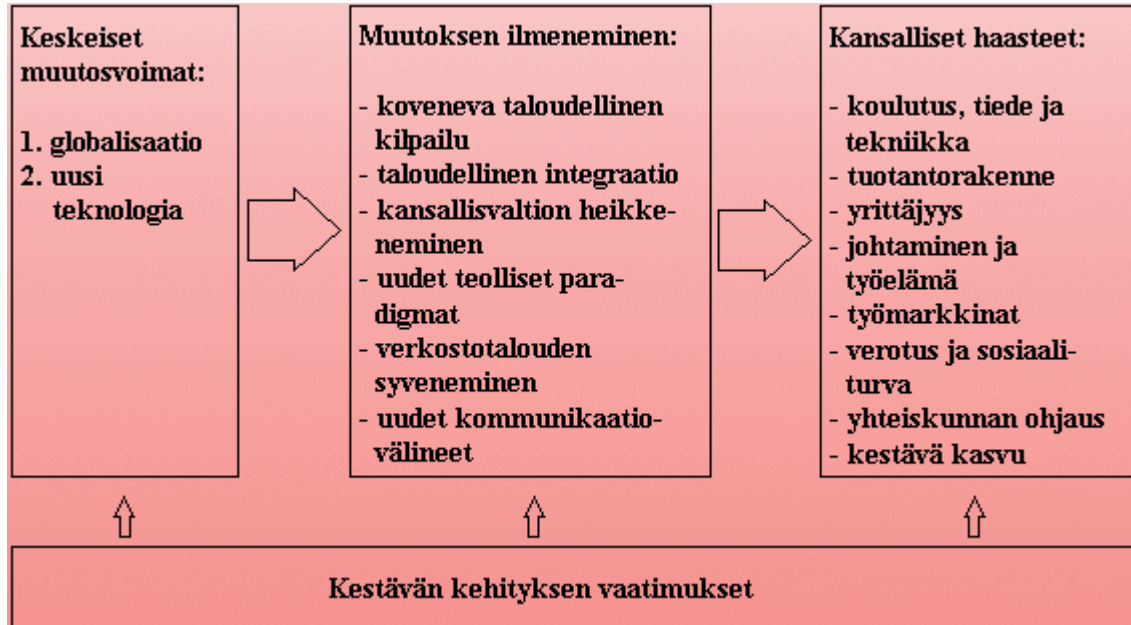
Kansalliset haasteet

Peruskysymyksenä on, miten Suomi selviää globaalissa maailmantaloudessa, jossa informaatio- ja kommunikaatioteknologia on määräävässä asemassa. Jos lähdemme siitä, että mainitut muutosvoimat ja muutokset ovat keskeisiä ja voimistuvat, niin joudumme kysymään, missä suhteissa Suomen tulisi muuttua ja mitkä ovat vaihtoehdot.

Asiantuntijaryhmän keskustelut osoittivat, että tietoyhteiskunnan mukanaan tuomat haasteet koskevat syvällisellä tavalla koko suomalaista yhteiskuntaa. Kysymyksessä on historiallisesti ottaen suuri institutionaalinen murros, jonka tuloksena syntyy teollisesta yhteiskunnasta olennaisesti poikkeava yhteiskunta. Siksi tietoyhteiskunnan haasteita on tarkasteltava kaikilla keskeisillä sektoreilla ja toiminta-alueilla, joita ovat (ks. kuvio 3)

- osaaminen: koulutus, tiede, tekniikka ja innovaatiojärjestelmä (ideoista maailmanmarkkinoille)

- tuotantorakenne (teollisuusklusterit, pk-sektori, palvelut jne.)
- yrittäjyys ja uusien yritysten syntyminen
- johtaminen ja työelämän kulttuurimuutokset (laatu, luottamus jne.)
- työmarkkinat (sopiminen, joustot, työhalut, työttömyys)
- verotus, sosiaaliturva ja tulonsiirrot
- yhteiskunnan ohjaus ja valtion rooli
- kestävän kasvun vaatimukset.



Kuvio 3. Tietoyhteiskunnan vaikutusten jäsentelymalli

3. Globaalitalous

Globalisaatio tarkoittaa ennen kaikkea yritysten ja kansantalouksien kilpailun muuttumista aidosti maailmanlaajuisiksi. Asiantuntijaryhmän analyysin mukaan globaalin talouden keskeisiä piirteitä ovat seuraavat:

- maailmantalouden integraatio ja kaupan vapautuminen jatkuu
- kansalliset sääntelytalouden mallit kääntyvät tarkoitustaan vastaan
- yksittäiset kansallisvaltiot eivät voi merkittävästi vaikuttaa maailmantalouden kehitykseen; sen sijaan ne voivat ratkaisevasti vaikuttaa oman taloutensa mukautumiseen ja kilpailukykyyn
- maailmantalous on muuttunut yritysveltoiseksi ja yritykset toimivat monikansallisesti
- kansallisvaltioiden välinen kilpailu yrityksistä kasvaa ja yritykset hakeutuvat edullisimpiin toimintaympäristöihin
- pääomat liikkuvat vapaasti ja pääomamarkkinat kasvavat nopeasti (valuuttakauppa, rahoitus- ja sijoitustoiminta, valtioiden obligaatiot, eläkejärjestelmien pääomat jne.)
- kansainvälinen työnjako kehittyi, ja menestys perustuu tiedolliseen ja taidolliseen erikoistumiseen
- teknologinen kehitys kiihtyi, erityisesti informaatio- ja kommunikaatioteknologiat tulevat yhä merkittävämmiksi
- muotoutuu uusi tuotannon paradigma, jonka ytimenä on siirtyminen hierarkioista verkostoihin
- ympäristötekijöiden painoarvo nousee globaalissa taloudessa.

Globalisaatiota kuvastaa hyvin monikansallisten yritysten kasvava merkitys maailmantaloudessa. Niiden osuus käy ilmi seuraavista perustiedoista:

- maailmantaloudessa monikansallisten yritysten suorat sijoitukset ovat kasvaneet nelinkertaisiksi 1980-luvun alusta 1990-luvun puoliväliin samaan aikaan kun maailmankauppa on kasvanut kaksinkertaiseksi ja tuotanto vain runsaan kolmanneksen
- valtaosa (70 - 80 %) suorista sijoituksista on teollisuusmaiden välisiä
- 1970-luvulla monikansallisten yritysten yhteenlaskettu tuotannon arvo ylitti maailmankaupan
- monikansallisten yritysten osuus maailman tavarakaupasta on noin 75 %
- teollisuustuotteiden maailmankaupasta 30 - 40 % on monikansallisten yritysten sisäistä kauppaa
- monikansallisten yritysten osuus teollisuuden yhteenlasketusta tutkimus- ja kehitystoiminnasta OECD-maissa on 75 %
- monikansallisten palveluyritysten kasvu on nopeaa lähivuosina.

Tietoyhteiskunnan kehityksen kannalta on merkittävää, että nimenomaan tieto- ja kommunikaatioteknologian yritykset ovat enimmäkseen Yhdysvalloista ja Japanista lähtöisin olevia monikansallisia yrityksiä, kuten IBM, Microsoft ja Sony. Ne määrittävät alan teollisuusstandardit, joihin eurooppalaisten yritysten on sopeuduttava.

Globalisaation uhkat ja mahdollisuudet

Kilpailu vaikuttaa paitsi yksittäisiin maihin myös suuriin alueellisiin yhteenliittymiin (EU, NAFTA, AFTA). Esiintyy kahdenlaista reagointia: vetäytyvää ja avointa.

Vetäytyvä suhtautuminen:

- protektionistinen kauppapolitiikka
- rajatulleilla estetään globaalin kilpailun vaikutukset
- pyritään säilyttämään vanhoja sääntelyrakenteita
- seurauksena yritysten kilpailukyky heikkenee ja talous rapautuu.

Avoin suhtautuminen:

- liberaali orientaatio globaalissa taloudessa
- lisätään kilpailua sisämarkkinoilla
- talouden rakenteita muuttamalla parannetaan yritysten toimintaedellytyksiä suhteessa muihin talousyhteisöihin
- kansallisvaltiot pyrkivät kehittämään omia kilpailuetuja.

Nämä strategiat johtavat aivan erilaiseen toimintaan maailmantaloudessa (vrt. Ruokanen ja Nurmio 1995). Euroopan unionin strateginen valinta on globaali avautuminen, mutta avointa globalisaatiota sekä puolustetaan että vastustetaan Euroopan unionin maissa. Puolustajat vetoavat siihen, että Eurooppa ei voi eristäytyä maailmantaloudesta ja jos siinä toimitaan, on toimittava kilpailun ehdoilla. Menestys maailmanmarkkinoilla toisi sitten mukanaan uusia työpaikkoja ja yleistä vaurautta. Vastustajat taas pelkäävät, että globalisaatio (ransk. ”mondialisaatio”) hävittää kulttuurien erot, lisää epätasa-arvoa ja työttömyyttä sekä tuhoaa hyvinvointivaltion.

Kansainvälinen kilpailukyky pohjautuu kulttuuriin

Gloaalitaloudessa kilpailukyvyyn perusta on olennaisesti toinen kuin säännellyssä taloudessa tai paikallisilla markkinoilla. Osaaminen on avainsana, ja sen ympärille muodostuu osaamiskeskuksia. Ne ovat uuden teknologian ja innovaatioiden syntypaikkoja, ja pääoma hakeutuu niihin. Osaaminen fragmentoituu, mutta menestyvät yritykset ovat niitä, jotka kykenevät luomaan lisäarvoa yhdistelemällä erilaisia tietoja ja taitoja. Verkostotalouden toimintatapa johtaa siihen, että yritysten menestystä ei ratkaise niiden suuri koko vaan nopeus omaksua uutta teknologiaa ja uusia toimintatapoja. Gloaalitalouden investointien suuntautumisesta saadut kokemukset osoittavat, että yritysten sijoittumiseen ei vaikuta vain työn hintataso, vaan yhtä paljon vaikuttavat korkea koulutustaso ja osaaminen sekä yhteiskunnan stabiilius. Näin myös sosiaalinen ulottuvuus on tärkeä kilpailukyvyyn kannalta.

Berliinin Tiedeakatemia on toteuttanut mittavan innovaatioiden menestystekijöitä käsittelevän tutkimusprojektin (ks. Honko 1996). Sen perustuloksena on, että kansantalouksien menestys riippuu olennaisesti niiden kyvystä saada aikaan innovaatioita. Tässä suhteessa Eurooppa, Japani ja Yhdysvallat poikkeavat toisistaan viimeksi mainittujen eduksi. Tutkimusprojekti löysi neljä menestystekijää, jotka ovat

1. tieto ja osaaminen
2. osaamisen yhdistäminen ja kokonaisuuksien muodostaminen osista
3. sitoutuminen (riskinotto, yhteisvastuu, päämäärähakuisuus) ja
4. liikkumavara ja liikkuvuus.

On kiinnostavaa havaita, että nämä tekijät eivät liity suoraan kansakunnan fyysisiin ja taloudellisiin resursseihin vaan pikemminkin henkisiin tekijöihin. Kyseinen tutkimusprojekti päätyikin siihen, että kulttuuri on tärkein innovaatioiden menestystä selittävä tekijä. SITRAn asiantuntijaryhmä painotti yhdensuuntaisesti tämän kanssa *eurooppalaisen tietoyhteiskuntastrategian* omaksumista. Voi olla että Eurooppa ei pärjää samoilla keinoilla kuin esimerkiksi Japani tai Yhdysvallat. Euroopassa on muita vahvuuksia, jotka perustuvat eurooppalaisiin arvoihin ja kulttuuriperintöön (ks. Niiniluoto ja Löppönen 1996).

4. Suomessa tapahtuneet rakenteelliset muutokset

Suomi muuttui hyvin lyhyessä ajassa maatalousyhteiskunnasta teolliseksi yhteiskunnaksi. Nyt on käsillä muutos tietoyhteiskuntaan. Ymmärtääksemme tietoyhteiskuntaa meidän on sijoitettava se yhteiskunnan vaiheittaiseen muutosprosessiin. Muutoksia on vertailtu taulukossa 3.

	MAATALOUSYHTEISKUNTA	TEOLLISUUSYHTEISKUNTA	TIETOYHTEISKUNTA
Esikuvana	luonto	kone	aivot
Keskeiset tuotannontekijät	maa	työ ja pääoma	tieto ja osaaminen
Keskeinen toimija	maanviljelijä	palkkatyöläinen (maanviljely jatkuu supistuvana)	yrittäjä tai yrittäjän tapaan palkkatyötä tekevä (perinteinen palkkatyö jatkuu rinnalla)
Ominaisuudet	omavaraisuus luovuus luonnonmukaisuus itseohjautuvuus	solidaarisuus standardisaatio suunnitelmallisuus keskitetty ohjaus	omatoimisuus innovatiivisuus kestävä kasvu itseohjautuvuus

Taulukko 3. Yhteiskunnan kehitysvaiheiden eroavuus

Taulukon mukaan tietoyhteiskunnassa toistuvat monet maatalousyhteiskunnan piirteet, kuten luovuus, omatoimisuus ja yrittäjäyys. Tietoyhteiskunnan perusmetafora on aivot eli ihmisen kyky luoda arvoja ja merkityksiä, hankkia ja käsitellä tietoa maailmasta ja suuntautua tulevaisuuteen. Teollisen ajan kone oli mekaaninen, samaa toistava laite. Tiedosta ja osaamisesta muodostuu tietoyhteiskunnassa keskeinen tuotannontekijä. Osaamisen ydin on oppimiskyky eli kyky omaksua jatkuvasti uusia asioita. Teollisen ajan investoinnit kohdistuivat tuotantoon (laitteisiin ja kiinteistöihin), tietoyhteiskunnassa investoinnit kohdistuvat ennen kaikkea inhimilliseen pääomaan. Keskeiseksi toimijaksi tulee yrittäjä, olipa tämä sitten yksityinen tai sisäinen yrittäjä. Perinteiset palkkatyösuhteet korvautuvat epätyypillisillä työsuhteilla, joissa palkan maksaa asiakas.

Yhteiskunnan ominaisuudet muuttuvat ratkaisevalla tavalla siirryttäessä teollisuusyhteiskunnasta kohti tietoyhteiskuntaa. Kansalaisten omatoimisuus tulee välttämättömäksi. Yhteiskunnallinen solidaarisuus säilyy, mutta siihen liittyvästä henkilökohtaisesta passiivisuudesta ja tasaamisesta siirrytään aktiivisuuteen ja kohtuullisten erojen hyväksymiseen. Kansalaisten omavastuun lisääntyminen edellyttää yhteiskunnalta kansalaisten toimintavalmiuksien kehittämistä (ks. Kajanoja 1996 ja Hautamäki 1996). Myös kansalaisyhteiskunnan epäviralliset organisaatiot, kuten erilaiset järjestöt, tulevat entistä tärkeämmiksi yhteiskunnallisiksi toimijoiksi.

Kun teollisuusyhteiskunta perustui massatuotantoon ja standardeihin, tulee innovatiivisuus - tuotteiden jatkuva kehittäminen ja kokonaan uusien tuotekonseptien keksiminen - keskeiseksi kilpailutekijäksi. Teollisuusyhteiskuntaa rakennettiin suunnitelmien avulla lähtien kasvutarpeista ja turvaamalla sitä vastaava tuotanto. Jälkitekollisena aikana kasvun tulee olla kestävä eli kasvu on sopeutettava luonnon kestäkykyyn ja raaka-aineiden rajallisuuteen.

Merkittävimpiä tietoyhteiskunnan ominaisuuksia on itseohjautuvuus, joka koskee niin yksityisiä kansalaisia ja kuntia kuin elinkeinoelämääkin. Teollisen ajan keskitettyä ohjausta joudutaan keventämään. Yrittämisen vapaus ja samalla kilpailu lisääntyvät. Globaalitaloudessa valtion ja keskushallinnon mahdollisuudet vaikuttaa toimintaympäristöön ovat olennaisesti heikommat kuin suljetun talouden oloissa. Itseohjautuvuus tuo kansantalouteen kilpailun edellyttämää joustavuutta ja dynaamisuutta. Itseohjautuvuus kaventaa samalla politiikan alaa (vrt. *Vallan kumous*, EVA 1996). Työmarkkinoillakaan eivät valtakunnan tason kolmikantaratkaisut ole entisellä tavalla mahdollisia. Julkisen hallinnon sisällä itseohjautuvuus merkitsee esimerkiksi kuntien ja alueiden itsenäisyyden korostumista ja niiden erilaistumista. Itseohjautuva yhteiskunta on monimuotoinen ja jatkuvasti muuttuva elimistö.

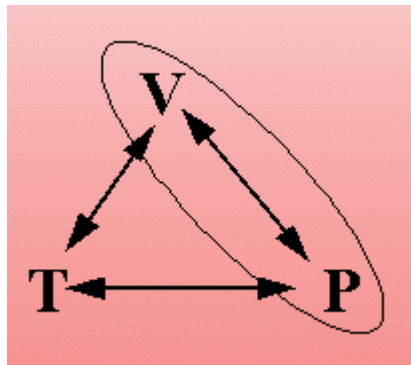
Talous on keskeinen yhteiskuntaa määräävä ja kehittävä tekijä. Saamme hyvän kuvan yhteiskunnan rakennemuutoksista tarkastelemalla talouden muuttunutta roolia ja ohjausta. Suomen talousohjauksen historia voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen:

- I teollistuminen; autonomian ajasta sotien väliseen aikaan
- II sosiaalinen korporativismi; toisen maailmansodan jälkeinen aika
- III sosiaalisen korporativismin rakoilu 1990-luvulla.

I Teollistuminen

Teollistumisen vaiheessa poliittinen järjestelmä oli suhteellisen heikko, talous oli perifeerinen ja omistus kotimaista.

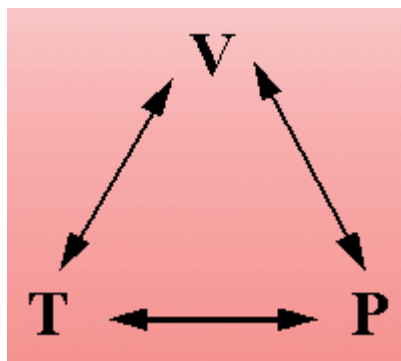
Tuotannon asettamat vaatimukset työvoimalle olivat vähäisiä. Työ oli alisteisessa asemassa, myös työväestön järjestäytyminen oli heikkoa. Ohjausmalli oli valtio-pääomapainotteinen (ks. kuvio 4, kuvassa V on valtio, P pääoma ja T työ).



Kuvio 4. Valtion ja pääoman kansallinen liitto

II Sosiaalinen korporativismi

Sosiaalisen korporativismin vaiheessa väestö jakautui luokkaperusteisesti. Poliittinen ote talouteen voimistui ja sai selkeimmän ilmauksensa punamultahallituksissa. Pääoma säilyi kotimaisena ja valtion rooli oli pääomanmuodostuksessa ratkaiseva (muotoina valtionyhtiöt, investointeja suosiva verotus, suora rahoitustuki, devalvaatiot). Hintakilpailukykyä ylläpidettiin tulopoliitikalla ja devalvaatioilla. Sosiaalipoliittiset uudistukset olivat tulopoliittikan ehtona. Sosiaalipoliittika rakentui universalismin periaatteelle, ja sitä rahoitettiin korkealla verotusasteella. Teollisuuden jälkeenympäristö oli edelleen suurta, ja työn vaatimustaso nousi verrattain hitaasti. Tuloksena oli kolmikantaisen sosiaalisen korporativismin malli (ks. kuvio 5).



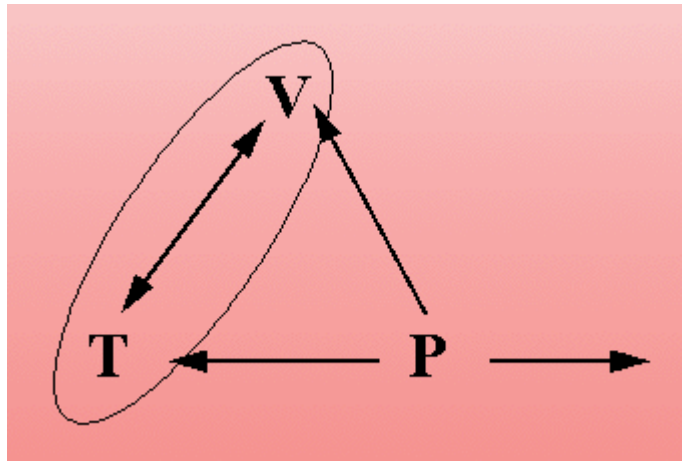
Kuvio 5. Sosiaalisen korporativismin kolmikanta

III Sosiaalisen korporativismin rakoilu

Sosiaalisen korporativismin murtuminen tapahtuu yritystoiminnan kansainvälistymisen kautta (muotoja pääomaliikkeiden kansainvälistyminen, suorat sijoitukset edullisiin maihin, suomalaisten yritysten monikansallistuminen). Pääoman intressi omaa toimintavapautta rajoittaviin kansallisiin kompromisseihin heikkenee. Kansainvälistyminen ei koske kuitenkaan työvoimaa, joka säilyy kansallisena. Tuotantotekniikan kehitys kulkee kansainvälistymisen rinnalla, ja prosessit vahvistavat toisiaan:

globalisoituminen <-> tietoteknistyminen

Erot kasvavat suorittavan työn ja tietotyön välillä. Automaatio korvaa suorittavaa työtä. Alhaisen taitotason työvoiman suhteellinen asema heikkenee. ”Robotit tekevät työt ja palkat määrätään Pekingissä.” Toisaalta inhimillisen pääoman merkitys korostuu pitkäjänteisessä tutkimus- ja kehittämistyössä. Valtioiden joutuvat kilpailemaan pääomasta ja tarjoamaan houkuttelevia työympäristöjä. Suuntana saattaa olla valtio-työpainotteinen malli, jossa valtio ja työvoima yhdessä pyrkivät vastaamaan kansainvälisen kilpailun ja pääomien kansainvälistymisen aiheuttamaan haasteeseen (ks. kuvio 6). On huomattava, että kansainvälinen pääoma on tässä kansantalouden kehityksen ulkoisena muutosvoimana, johon valtion ja työmarkkinoiden on sopeuduttava.

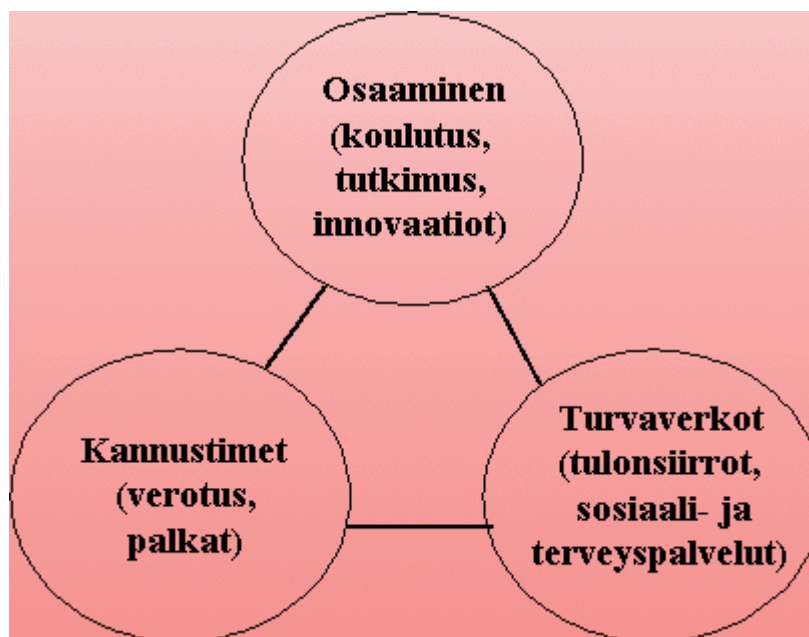


Kuvio 6. Valtion ja työn liitto kansainvälisessä kilpailussa pääomista

5. Kansalliset haasteet

Osaamisen, kannustimien ja turvaverkoteiden kehittäminen

Tietoyhteiskunnan muotoutuessa kaikkine oheisilmiöineen Suomi kohtaa sekä yleiset globaalit muutospaineet että omat kansalliset kehitystarpeensa. Kansainvälisiin tekijöihin ja maailmanmarkkinoihin Suomi ei itse kykene vaikuttamaan. Muuttumattomia tekijöitä ovat myös Suomen sijainti ja raaka-ainevarat. Niiden puutteita voidaan kompensoida merkittävästi määrätietoisella panostuksella osaamiseen ja uuteen teknologiaan, kuten on tapahtunut Japanissa. On kuitenkin joukko kansallisia tekijöitä, joihin voimme itse vaikuttaa. Muunneltavat ja keskinäisessä riippuvuudessa olevat perustekijät voidaan kiteyttää kolmeksi tekijäksi, jotka ovat osaaminen, kannustimet ja turvaverkot (ks. kuvio 7):



Kuvio 7. Keskeiset kansalliset kilpailukykyä luovat tekijät

Globalisaatio ja uusi teknologia luovat sellaisen kilpailutilanteen, jossa tarvitaan ylivoimaista osaamista ja ennennäkemättömän kovaa työntekoa ja yrittämistä. Yleistä osaamista Suomesta löytyy kohtalaisen paljon. Sen sijaan kansainvälisesti arvioiden huippuosaamista on liian vähän. Myös kyky luoda innovaatioita uuden tiedon pohjalta ja kehittää menestystuotteita on puutteellinen. Kannustinjärjestelmässä on ongelmia, jotka näkyvät yrittämisen vähäisyytenä ja työnteon heikkona palkitsevuutena.

Kolmas tekijä eli turvaverkot ovat keskeinen osa yhteiskuntaamme. Suomalainen hyvinvointivaltio on tarjonnut kohtuullisen toimeentulon työurasta riippumatta (työttömyysturva, asumis- ja toimeentulotuki, kansan- ja työeläkkeet jne.) ja kattavat sosiaali- ja terveyspalvelut (päivähoito, vanhustenhuolto, perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoito jne.). Työttömyyden oloissa ja seurauksena turvaverkkojen kustannukset ovat kasvaneet. Tämä taas pitää verotusta korkeana. Turvaverkkoihin liittyy myös kannustavuusongelmia. On perusteellisesti pohdittava, miten painotetaan ja sovitetaan yhteen kannustavuutta ja turvaverkkoja. Asiantuntijaryhmä näki välttämättömäksi tarkistaa näissä suhteissa perinteisiä ajatus- ja toimintatapoja.

Kilpailu pääomista kiristyy - ratkaisuna osaamiskeskittymät

Kilpailu pääomista on kilpailua työpaikoista. Suomen on ratkaistava, kilpaileeko se maailmanmarkkinoilla etupäässä työn hinnalla vai osaamisella. Perinteisesti Suomessa on painotettu hinnan roolia kilpailukykyyn ratkaisijana (vrt. devalvaatiot). Suomessa työvoiman kustannukset ovat kuitenkin paljon suuremmat kuin esimerkiksi Intiassa tai Kiinassa. Siksi järkevintä on painottaa osaamisstrategiaa. Tämä tarkoittaa merkittävää panostusta koulutukseen, tieteeseen ja teknologiaan. Mitään helppoja voittoja ei tälläkään strategialla oteta, sillä koulutustaso nousee esimerkiksi Kaakkois-Aasian maissa nopeasti.

Jotta pääomat hakeutuisivat Suomeen tai pysyisivät Suomessa, tänne on muodostuttava sellaisia osaamiskeskityksiä, joilla on merkittävää uutta annettavaa globaalissa verkostotaloudessa. Osaamiskeskityksien ympärille syntyy huipputeknologian

yrittäjiä, joilla on selkeä fokus ja erikoistumisen ansiosta suhteellisen vähän kilpailijoita. Tällaiset yritykset maksavat korkeita palkkoja hyvin koulutetuille työntekijöille. Hyvä kehä olisi silloin seuraavanlainen:

huippuosaaminen -> huipputeknologian yrityksiä -> hyviä työpaikkoja.

Eri alojen yritykset hakeutuvat osaamiskeskusten yhteyteen ja tuovat omia ideoitaan ja taitojaan yhteisöön. Osaamiskeskittymät eivät ole irrallisia saarekkeitä, vaan ne ovat osa kansainvälistä verkostoa ja osaamisen työnjakoa. Niiden muodostuminen edellyttää informaatio- ja kommunikaatioteknologian hyväksikäyttöä.

Tilastojen mukaan Suomi on edelleen erikoistunut matalan teknologian ja luonnonvaravaltaiten tuotteiden vientiin, mutta tilanne on nopeasti muuttumassa. Suomessa huipputeknologian osuus viennistä vuonna 1993 oli 14 %, kun se on esimerkiksi Isossa-Britanniassa 25 %, Japanissa 27 % ja Yhdysvalloissa yli 28 %. Ruotsissa osuus on hieman pienempi kuin Suomessa. OECD-maissa tuotanto on kasvanut voimakkaimmin palvelualoilla, kuten rahoituksen ja liike-elämän palveluissa ja uuteen teknologiaan liittyvillä teollisuudenaloilla. Vaikka metsäteollisuus onkin vielä pitkään viennin kivijalka, on kasvu Suomessakin löydettävä huipputeknologian tuotteista ja palveluista. Tämä merkitsee syvällekäyvää rakennemuutosta ja pk-sektorin laajenemista. Nyt tarvitaan

- lisääntyvää yrittäjyyttä ja itsensä työllistämistä
- pk-sektorin toimintaedellytysten kehittämistä
- uutta työ kulttuuria
- koulutusta ja oppimiskykyä
- kykyä muodostaa verkostoja.

Koulutuksen merkitys kasvaa

Suuret odotukset kohdistuvat koulutusjärjestelmään. Vaikka koulutustasomme on suhteellisen korkea, on meillä vielä runsaasti pelkästään peruskoulun tai lukion suorittaneita henkilöitä. Lähes puolet työvoimasta on ilman vaativaa ammatikoulutusta. Työttömyyden kohdentuu juuri heille. Vuoden 1995 syyskuussa työttömiä työnhakijoita oli noin 440 000, joista enintään peruskoulun oli suorittanut noin 215 000 henkeä.

Tutkimus- ja kehityksennot ovat Suomessa vihdoin lähestymässä Japanin, Ruotsin, Saksan ja Yhdysvaltain tasoa, joka on noin 3 % bruttokansantuotteesta. Kehitys on oikean suuntainen, mutta se ei automaattisesti ratkaise sitä ongelmaamme, että menestymme huonosti innovaatiokilpailussa. Eräissä tutkimuksissa on vertailtu innovaatioiden tekemistä ja omaksumisherkkyyttä. Näyttää siltä, että Euroopassa kyllä tehdään innovaatioita runsaasti esimerkiksi patenttihakemusten määrällä mitattuna, mutta innovaatioiden soveltamisessa ja muuttamisessa menestystuotteiksi Vanha manner on hidas verrattuna Yhdysvaltoihin tai Japaniin. Erityinen haaste onkin kehittää innovaatiojärjestelmiä, jotka turvaavat koko ketjun innovaatioista maailmanmarkkinoille toimivuuden.

Koulutuksen kehittämiseksi asiantuntijaryhmä painottaa kommunikaatiotaitojen opettamista nuorille ja kompetenssin turvaamista työelämässä ja työikäisten keskuudessa. Eri maita koskevassa vertailevassa kommunikaatiotutkimuksessa suomalaisten kommunikaatio todettiin hitaaksi, vastahakoiseksi ja estyneeksi. Kouluihin tarvitaan uutta tietoyhteiskuntaoppia, joka tavoitteena on, että kansalainen osaa

- kommunikoida monipuolisesti ikäkaudelleen ja itselleen sopivalla tavalla
- sekä vastaanottajana että tuottajana käyttää kaikkia niitä viestintävälineitä, joihin nykyinen tietoteknologia suostuu mahdollisuuden ja
- käyttää tekniikkaa ja teknologiaa tarkoituksenmukaisella tavalla sopivissa yhteyksissään tilannekohtaisesti vaihdellen.

Tietoyhteiskunnassa tarvitaan uutta lukutaitoa, joka täydentää traditionaalista lukutaitoa. On kysymys kyvystä havaita, ymmärtää ja tulkita uudenlaista ja alati kasvavaa symboliympäristöämme. Uutta ovat

- visuaalinen lukutaito
- televisuaalinen lukutaito
- tietokonelukutaito
- verkkolukutaito
- medialukutaito
- kulttuurinen luku- ja kirjoitustaito.

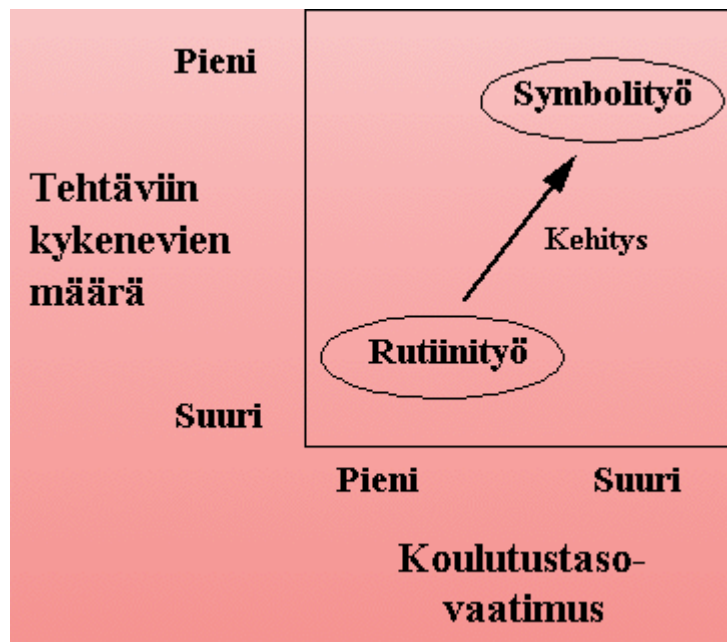
Oleennaista on laaja integraatio ja verkostoituvaa ajattelua. On huomattava, että medioiden tarjoama vuorovaikutteisuus perustuu usein valmiiksi annettuihin vaihtoehtoihin. Jos haluamme, että ihmiset ovat itse aktiivisia tuottajia, he tarvitsevat laajan viestintäsivistyksen. Viestintäsivistys on myös tarpeen uusien ammattien valinnassa: jokainen joutuu tulevaisuudessa opettelemaan useita ammatteja.

Koulutuksen tulisi rakentua sellaisen ihmiskuvan varaan, jossa tieto, tunne ja tahto ovat kaikki hyväksytyjä ja yhtä tärkeitä elementtejä (ks. Härkönen 1996). Jos otamme nämä huomioon, ei pitäisi enää puhua tietoyhteiskunnasta vaan

sivistysyhteiskunnasta. Tätä on tavoiteltu opetusministeriön *Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa* (1995).

Kompetenssi ja väestön ikääntyminen

Tietoyhteiskunnan uudet työtehtävät ovat usein entistä vaativampia. Varsinkin Robert Reichin esittämä symbolianalytiikoiden työ edellyttää hyvää koulutus pohjaa ja lahjakkuutta. Näitä edellytyksiä ei kaikilla ole. Tätä problematiikkaa voidaan havainnollistaa kyvykkyyden jakautumisella väestössä. Lahjakkuus noudattaa normaalijakaumaa eli heikkolahjaisia ja huippulahjakkaita on molempia vähän. Yksinkertaisesti rutiinitehtäviin kykeneviä ihmisiä on siten paljon. Tietoyhteiskunnan vaatimia tietotehtäviä eli symbolityötä kykenee suorittamaan vain kohtalaisen rajoitettu osa väestöä (ks. kuvio 8). Vaikka tämä malli on karkea, antaa se kuitenkin aiheutta olettaa, että polarisaatiolla on yhteiskunnallisten syiden ohella kyvykkyyteen liittyvät syynsä. Näihin voidaan vaikuttaa panostamalla koulutukseen ja kompetenssin kehittämiseen.



Kuvio 8. Väestö sekä rutiinityön ja symbolityön vaatima kyvykkyys

Väestö vanhenee Suomessa nopeasti. Väestön keski-ikä on nyt noin 38 vuotta mutta vuonna 2017 jo 43 vuotta. Nyt suurimmat ikäryhmät ovat 48 - 49-vuotiaat. Työvoiman määrä vähenee 2000-luvun alusta lukien. Jo tämän vuosikymmenen lopulla tapahtuu suuria muutoksia työvoimassa: 40 - 64-vuotiaiden määrä kasvaa noin 200 000:lla ja 15 - 39-vuotiaiden määrä vähentyy 150 000:lla. Näistä väestömuutoksista seuraa suuria paineita sosiaaliturvalle sekä työelämän ja koulutuksen kehittämiseksi. On myös muistettava vanhemman väestön suhteellisen alhainen koulutustaso. Tarvitaan kokonaan uusia tapoja kehittää työyhteisöjä ja työtehtäviä.

Työelämän ja innovaatioiden tutkimus on tuonut yhä selvemmin esiin kompetenssin kehittämisen tarpeellisuuden. Kompetenssi edellyttää tietoa, taitoa ja kykyä käyttää tietoja ja välineitä sekä työn hallintaa. Iän vaikutus kapasiteettiin on merkittävä, mutta myös yksilölliset variaatiot ovat suuria. Ikä näkyy muun muassa seuraavissa seikoissa:

- sensitiivisyys kasvaa
- tietyt toiminnot hidastuvat
- kiire häiritsee oppimista sitä enemmän, mitä iäkkäämpi henkilö on
- vanhemmat ihmiset käyttävät enemmän aikaa mutta ovat tarkempia
- toisaalta verbaliiset toiminnot eivät heikkene iän myötä.

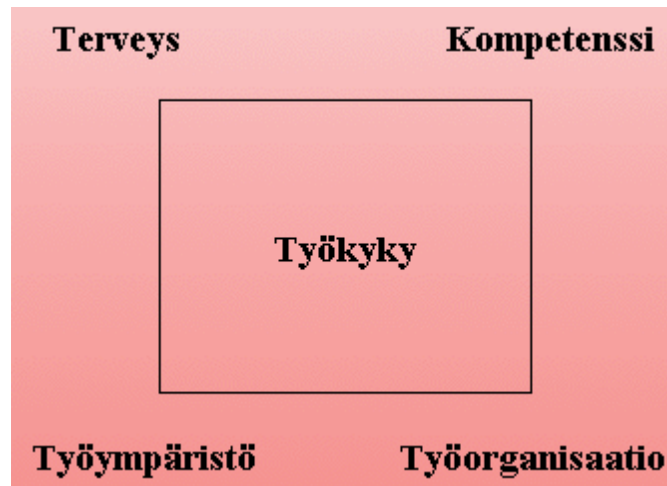
Ikääntymisen vaikutukset voidaan ottaa huomioon ja voidaan kehittää uusia oppimisympäristöjä, joissa vanhemmat henkilöt kykenevät omaksumaan uusia tehtäviä. Tutkimuksista saatu perustulos on, että ikääntyvä oppii mielekkäissä arkipäivän ympäristöissä. Opetuksen tulisi tapahtua työn yhteydessä. Tästä seuraa, että ikääntyneitä ei tulisi kouluttaa ”koulunpenkillä”. Myös fyysinen kunto ja liikunta ovat tärkeitä, koska ne vaikuttavat kognitiivisiin toimintoihin.

Uusi tekniikka ja muuttuvat tehtävät asettavat uusia vaatimuksia kompetenssille. Näitä ovat muun muassa taidot käyttää tietokoneita ja kommunikoida niiden välityksellä. Mutta tarvitaan myös ”pehmeämpiä” taitoja, kuten

- jatkuva oppiminen
- tiimityötaidot

- joustavuus
- muutoksen hallinta ja sietäminen
- riippumattomuus ja itsensä ohjaaminen (self-steering)
- kyky motivoitua ja sitoutua
- kyky analysoida ja tulkita informaatiota.

Työelämän kehittämisessä tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota työkykyyn. Työkyvyn perustekijät ovat terveys, kompetenssi, työympäristö ja työorganisaatio (ks. kuvio 9). Niiden kaikkien tulisi pelata yhteen ja turvata työntekijöiden työkyvyn jatkuva ylläpito, myös heidän ikääntyessään.



Kuvio 9. Työkyvyn perustekijät

Tutkimuksissa on todettu, että liikkuva, nopea äly on huipussaan 20 - 25-vuotiailla ja alkaa tämän jälkeen tasaisesti heiketä. Sen sijaan kristalloiva, kokonaisuuksia hahmottava äly kehittyy käytännössä koko ihmiselämän ajan. Uutta tietotekniikkaa on hyvin paljon kehitetty olettaen, että käyttäjät ovat hyviä nopean älyn alueella. Tästä muodostuu suuri este tietotekniikan leviämislle perinteisille työpaikoille ja myös kotitalouksiin. Suuri haaste tulee olemaan kehittää sellaisia ihmisen ja koneen vuorovaikutuspintoja, jotka tukevat kaikenikäisten ihmisten (nuorien, keski-ikäisten ja eläkeläisten) vuorovaikutusta tietokoneiden kanssa. Ohjelmistojen merkitys on tullut yhä selvemmin esiin. Ohjelmistot määrittelevät vuorovaikutuksen laadun tietojärjestelmien ja laitteiden kanssa (mm. menu, visuaalinen ergonomia, nopeus jne.).

Kilpailukykyä turvarakenteista

Työttömyys on pahin eriarvoisuutta ja syrjäytymistä luova tekijä. Sosiaalisia ja taloudellisia eroja ei pitäisi päästää kasvamaan liian pitkälle. Ääritapauksessa syntyy sosiaalista levottomuutta ja rikollisuus lisääntyy. Vaikka tilanne ei riistäytyisikään näin pitkälle, on sosiaalisella eriarvoisuudella aina oma hintansa. ”Sosiaalinen pääoma” - hyvin toimivat yhteiskuntasuhteet - on tarpeen *luottamuksen* ylläpitämiseksi yhteiskunnassa ja työelämässä (ks. Kasvio 1996). Asiantuntijaryhmän käsitysten mukaan yhteiskunnallinen stabiilius on pitkän päälle merkittävä kilpailutekijä. Tämä on erityisen tärkeä näkökohta, kun kehitetään tietoyhteiskunnan rakenteita, sillä uuden teknologian yleistymisen saattaa voimistaa osaamisen eroihin perustuvaa yhteiskunnallista polarisaatiota.

Hyvin toimivan sosiaaliturva- ja palvelujärjestelmän tavoitteena ja tuloksena on:

- lahjakkuuspotentiaalien tehokas käyttö
- yhteiskunnallinen stabiilius
- syrjäytymisen estäminen
- työelämän joustavuuden tukeminen (esim. työpaikan vaihto, irtisanomiset)
- yhteiskunnan kehityksestä aiheutuvien ja yksilöllisten riskien järkevä tasaus
- työvoiman työkyvyn jatkuva kehittäminen ja ylläpito.

Sosiaaliturvajärjestelmän uudistamisessa tulisi näiden tekijöiden turvaaminen yhdistää suurempaan kannustavuuteen ja omavastuuseen. Pohjoismaisessa mallissa on yhdistetty erilaisia elementtejä, kuten

- minimiturva (kansaneläke, toimeentulotuki, työttömän peruspäiväraha, minimipalkka)
- ansiosidonnainen turva (työttömyyskorvaukset, työeläkkeet) sekä
- universaalit peruspalvelut, joiden maksut ovat muodollisia tai tulotasoon sidottuja.

Näiden elementtien rooli on hyvin erilainen. Universaalit palvelut (sosiaali- ja terveyspalvelut ja koulutus) luovat edel-

lytyksiä toimia täysipainoisina kansalaisina yhteiskunnassa ja työmarkkinoilla. Palvelut liittyvät mahdollisuuksien tasarvoon, kun taas tulonsiirrot tasaavat toimeentuloeroja. Käsittelemme tässä vain tulonsiirtoja. Tulonsiirtojen korkea taso ilmenee työvoiman hinnan korkeutena ja työnteon kannustavuuden vähenemisenä. Siten olisi kyettävä löytämään tulonsiirtojen oikea taso sosiaalisen epätasapainon ja kannustinloukun väliltä:

sosiaalinen epätasapaino < optimaalinen turvaverkko < kannustinloukut.

Turvarakenteiden ylläpitäminen vie suhteellisen suuren osan julkisista menoista. Esimerkiksi tulonsiirrot työikäiselle väestölle ovat kasvaneet vuodesta 1990 vuoteen 1996 41,6 mrd. markasta 75,5 mrd. markkaan. Työeläkemenot nousevat vuodesta 2015 alkaen yli 30 %:iin palkoista. Siksi on etsittävä uusia tapoja tuottaa turvallisuutta ja jakaa riskejä ja vastuuta (ks. Hautamäki 1996).

Sosiaaliturvan kehittämisen perusvaihtoehdot ovat

1. nykyisenkaltainen kattava sosiaalivakuutus ansiosidonnaisine etuineen
2. lakisääteinen, tarveharkintainen minimiturva (anglosaksinen malli) tai
3. kansalaispalkkamalli.

Ratkaisuna on esitetty muun muassa kattavan kansanvakuutuksen ottamista perusratkaisuksi, jota sitten täydennetään osin ansioperustaisilla ja osin vapaaehtoisilla vakuutuksilla (ks. Aho 1996). Vaikeinta on löytää tasapaino ansioihin perustuvan turvan ja kansalaisuuteen perustuvan turvan välillä. Todennäköinen uusi malli on sekamuoto ääripäistä.

Uutta sosiaaliturvan mallia etsittäessä on nostettava esiin ajan jakamisen ongelma. Teollisuusyhteiskunnassa on selkeä rajalinja työn ja vapaa-ajan välillä. Vapaa-aika on kulutusta varten ja varoja kulutukseen saadaan työnteolla ja yhteiskunnallisilla tuilla. Sosiaaliturvan ylläpito on kansallisvaltion tehtävä. Tietoyhteiskunnassa vapaa-ajan käyttötavat moninaistuvat. Sitä käytetään esimerkiksi oman kilpailukyvyyn kehittämiseen. On ajateltavissa, että kansalainen voi periaatteessa jakaa ajan haluamallaan tavalla painottaen milloin työtä, milloin opiskelua, milloin lepoa ja virkistäytymistä jne. Yhteiskunnan ei tarvitse vastata kaikista ajankäytön muodoista, vaan osa on omalla vastuulla. Tällöin sosiaalivakuutus muuttuu yksilöllisiksi vakuutusmuodoiksi. Sosiaalivakuutus on eräänlainen vapaa-ajan rahoitustapa, jossa tuen taso ja kesto riippuvat nykyistä enemmän omasta rahoituspanoksesta.

Sosiaaliturva voisi tietoyhteiskunnassa saada yhä enemmän henkilökohtaisia piirteitä. Yhteiskunta huolehtisi edelleen peruspalveluista, muun muassa perus- ja nuorisokoulutuksesta. Sen sijaan muutoin ajankäytön rooli muuttuu siten, että henkilö voi valita, paljonko hän käyttää ajastaan perinteiseen vapaa-aikaan ja paljonko itsensä kouluttamiseen ja ammatitaitonsa kehittämiseen. Onnistuakseen tämä edellyttäisi työn ulkopuolisen vapaa-ajan ja koulutuksen rahoituksen muuttamista henkilökohtaiseksi, jolloin vapaa-ajan käytön ja koulutuksen laadun arviointiin ja hyödyllisyyteen kiinnitettäisiin enemmän huomiota. Jokaisella olisi ”aikapankissa” henkilökohtainen, ansiotulojen mukaan karttuva tili, josta voi nostaa sinne kertynyttä ”aikaa” ja käyttää sitä haluamallaan tavalla. Käyttöä rajoitettaisiin kuitenkin niin, että estetään vapaa- matkustaminen perusturvan varassa.

Kilpailukyvyyn turvaaminen ja työttömyyden hoito vaativat verouudistusta

Verotuksen ja sosiaaliturvan rahoituksen vuoksi merkittävä osa työvoimasta muodostuu liian kalliiksi tuottavuuteen nähden. Tuloverot ovat korkeita ja verokiila työnantajamaksuineen tekee liian suuren eron työvoiman käytön kustannuksen ja työntekijän käteen jäävän ostovoiman välille. Tämän lisäksi sosiaaliturvajärjestelmä ja palvelujen hinnoittelu tulojen mukaan johtaa hankaliin kannustinloukkuihin. Verotuksen tulisi kannustaa työntekoon, työvoiman käyttöön ja myös itsensä työllistämiseen (ks. Tyrväinen 1995). Verkostotalouden voimistuessa ja epätyypillisten työsuhteiden yleistyessä verotuksen vanhat perusteet eivät enää ole päteviä.

Verotusjärjestelmää on kehitettävä kannustavaan suuntaan

Työn tekemiseen ja työn teettämiseen kohdistuvaa verotusta tulisi keventää yleisesti. Sen rinnalla voidaan harkita uudistuksia, joilla pyritään helpottamaan etenkin heikommin tuottavan työn teettämistä. Tällaisia uudistuksia ovat esimerkiksi

- alempien tulojen vapauttaminen tuloverosta
- työnantajamaksujen progressiivisuus
- negatiivinen tulovero, jolla kompensoidaan nykyiset minimipalkat alittavia palkkoja.

Verouudistuksien toteuttaminen vaatii valtion menojen pienentämistä. Siinä lienee vaikea välttää tulonsiirtoja koskevia vähennyksiä. Palvelujen supistaminen ei ole mielekäästä, kun ajatellaan niiden merkitystä mahdollisuuksien tasa-arvon ja kilpailukyvyyn kannalta.

Työvoiman korkeat kustannukset jouduttavat automaatiota ja uuden teknologian käyttöönottoa, hyvänä esimerkkinä pankkiautomaatit. Tuloksena on, että tuotanto kasvaa, mutta verotulot pienenevät työntekijöiden määrän vähetessä. Euroopan unionin piirissä on pohdittu, pitäisikö kehittää jonkinlainen ”bittivero”, jolla yrityksiä verotettaisiin informaatio- ja kommunikaatioteknologian käytön mukaan. Tällainen vero on kuitenkin yhtä ongelmallinen kuin robottivero. Se hidastaa

siirtymistä uuteen teknologiaan ja heikentää kilpailukykyä. Mikään maa ei voi pärjätä jättäytymällä vanhan teknologian varaan. Jos verotulot halutaan turvata työn vähentyessä, keinoina ovat pääomavero ja arvonlisävero (ks. Soininvaara 1994).

Työttömyys on vakavin ongelmamme

Asiantuntijaryhmässä käsiteltiin useaan otteeseen työttömyyden ongelmaa. Globaalissa työnjaossa Suomen saama osa on ratkaiseva työllisyyteen vaikuttava tekijä. Suomen mahdollisuudet lisätä osuuttaan tavaroiden massatuotannossa ovat vähäiset. Pääpaino on pantava toisaalta kotimaiselle palvelusektorille ja toisaalta osaamiseen perustuvalla tuotannolla ja viennillä. Perusdilemma tuntuu olevan seuraava:

Innovaatiot ja uusi teknologia lisäävät tuottavuutta ja vähentävät työvoiman tarvetta perinteisillä aloilla tuotannossa ja palveluissa (B-tyyppiset tehtävät). Toisaalta uusi teknologia luo uusia työpaikkoja huipputeknologian yrityksissä ja automatisoidussa tuotannossa (A-tyyppiset tehtävät). Ongelmana on, että B-tyyppisistä tehtävistä vapautuvat työntekijät eivät ole päteviä A-tyyppisiin tehtäviin ja että A-tyyppisiä tehtäviä on tullut vähemmän kuin B-tyyppisiä poistunut.

Johtaako tämä kehitys väestön polarisaatioon? Oikeastaan on kyse kolmesta ryhmästä:

A hyvin palkatuissa tai suhteellisen pysyvissä tietotehtävissä olevat

B heikosti palkatussa tai kausiluonteisessa palvelu- ja tehdastyössä olevat ja

C pysyvästi työttömät.

On selvítettävä, miten estetään se, että osa työikäisestä väestöstä jää pysyvästi työelämän ulkopuolelle. Toimeentulon kannalta B- ja C-ryhmät ovat melko lähellä toisiaan, mikä juuri ilmentää kannustinloukkuongelmaa. Pahimmillaan ryhmä B pienenee ja C kasvaa. A-ryhmän laajentaminen ei onnistu helposti, joten tärkeimmäksi vaihtoehdoksi näyttää jäävän ryhmän B kasvattaminen. Silloin edessä on uusi elinkeino- ja sosiaalipoliittinen tilanne: maahan synnytetään runsaasti pienipalkkaisia, osin kausiluontoisia työpaikkoja. Jotta niitä kannattaisi ottaa vastaan, yhteiskunnan täytyy tukea tätä kehitystä verotukseen kohdistuvilla uudistuksilla.

Osmo Soininvaara on kehitellyt vajaatyöllisyyden tarpeisiin perustulomallia. Perustulo tarkoittaa kaikille maksettavaa verotonta kuukausirahaa. Ansiotyössä oleva ei menetä perustuloa, mutta hän joutuu maksamaan veroa kaikista ansiotuloistaan. Soininvaaran mukaan perustulo on tehokas tapa työllistää ”epäkuranttia” työvoimaa, jonka tuottavuus ei ole kovin suuri (ks. Soininvaara 1994).

Vajaatyöllisten ongelma pakottaa pohtimaan, olisiko mahdollista kuitenkin parantaa työllisyyttä investoimalla voimakkaasti uuteen teknologiaan ja/tai siihen perustuvaan tuotantoon ja palveluihin. Onnistunut strategia toisi sekä rutiinityötä (B-tehtävät) että symbolityötä (A-tehtävät). Rutiinityötä tarvitaan esimerkiksi kokoonpanossa, huollossa, varastoinnissa ja kuljetuksissa. Symbolityötä tarvitaan esimerkiksi suunnittelussa, markkinoinnissa ja johtotehtävissä. Mutta kyse ei ole vain matkapuhelinten tai radiolinkkien tapaisten laitteiden tuotannosta, vaan vielä enemmän uusista tietointensiivisistä palveluista ja tuotteista, kuten multimediaohjelmista, sähköisistä markkinoista, tietopalveluista jne.

Jos tämä strategia valitaan, on nähtävä selvästi rutiinityön tärkeys. Uuden teknologian yritys tarvitsee paitsi ylivoimaista osaamista myös rutiinityötä. Rutiinityöllä on oma kansainvälinen hintatasonsa, josta ei voi kovin merkittävästi poiketa. Jos Suomessa rutiinityön hinta on liian korkea, uusi teollisuus hakeutuu halvempiin maihin, esimerkiksi Intiaan, Viroon, Irlantiin tai Isoon-Britanniaan siitä huolimatta, että meillä on hyvin koulutettua työvoimaa.

Yhteiskunnan ohjausta ja sääntelyä muutettava

Eräs ratkaiseva kysymys tietoyhteiskunnan kehittämisessä on, miten yhteiskuntaa ohjataan ja mikä on valtion rooli. Valtion rooli on muuttumassa, mutta ei silti häviämässä (ks. Mintzberg 1996). Maailmantalous on yritysveltoista ja pääomat liikkuvat globaalisti. Maailmantalous ja kansantaloudet noudattavat itseohjautuvuuden logiikkaa, jossa hallitusten harjoittama ohjaus on osin tehotonta ja osin haitallistakin (vrt. Hautamäki 1993 spontaanista järjestyksestä). Silti valtiolla on merkittäviä tehtäviä edellytysten ja puitteiden luomisessa elinkeinoelämälle ja kansalaisten yhdenvertaisuuden ja turvallisuuden takaajana. Valtio ei ole ainoa yhteiskuntakehitykseen vaikuttava instituutio. Sellaisia ovat mitä suurimmassa määrin myös etujärjestöt eli korporaatiot. Myös niiden on uudistuttava siirryttäessä tietoyhteiskuntaan.

Valtion rooli ja tehtävät on arvioitava uudestaan

Valtion (ja kuntien) rooli yhteiskunnan ohjaamisessa ja taloudessa on muodostunut verrattain suureksi. Julkiset menot ovat 55 - 60 % kansantuotteesta ja veroaste on noin 47 %. Asiantuntijaryhmä piti tärkeänä suunnata valtion tehtäviä nykyistä enemmän elinkeinoelämän toimintaedellytysten ja tuotantotekijöiden luomisen ja kehittämisen puolelle. Keskeiseksi muodostuu koulutuksen ja osaamisen kehittäminen. Erityisesti tarvitaan tietoyhteiskunnan vaatimien taitojen ja

kyvykkyyden vahvistamista koko väestön piirissä. Työelämässä tarvitaan myös jatkuvaa kouluttautumista. Myös tutkimus- ja kehittämistoiminnan lisääminen ja innovaatiojärjestelmän toimivuuden turvaaminen ovat julkiselle hallinnolle kuuluvia keskeisiä tehtäviä. Sosiaalisesta turvallisuudesta huolehtiminen jää pääosin julkisen hallinnon vastuulle. Näin siis valtion keskeiset yhteiskunnalliset tehtävät ovat:

- elinkeinoelämän toimintaedellytysten parantaminen
- tuotannontekijöiden luominen ja kehittäminen
- koulutuksen ja elinikäisen oppimisen kehittäminen
- tutkimus- ja kehittämistoiminnan laajentaminen
- innovaatiojärjestelmän kehittäminen
- polarisaatiota estävän sosiaaliturvan ylläpitäminen.

Valtion rooli ei voi millään näillä alueilla olla kuitenkaan entisenlainen. Julkinen hallinto ei voi olla yhtä tiukasti ohjaksissa kuin ennen. Pikemminkin valtio vaikuttaa luomalla puitteita ja pelisääntöjä yhteistoiminnalle sekä kannusteita kehittää elinkeinoja ja teollisuutta, mutta varsinaisia toimijoita ovat yritykset, järjestöt ja kansalaiset sekä erilaiset instituutiot, kuten koululaitos ja oikeuslaitos. Valtion suorat tuet kansalaisille ja elinkeinoelämälle tulevat vähenemään.

Suuri kysymys asiantuntijaryhmälle oli, miten vaikutetaan kansantalouden kasvuun. Koulutuksella, tutkimus- ja kehittämistoiminnalla ja innovaatiojärjestelmällä on varmasti myönteinen vaikutus kasvuun. Yleisesti uskotaan, että kasvu turvataan omaksumalla nopeasti uusin teknologia. Tämä merkitsisi sitä, että sellaiset ohjelmat kuin *Suomi tietoyhteiskunnaksi* pitäisi toteuttaa määrätietoisesti ja nopeasti. Kasvuun vaikuttaa myös pääomien saaminen Suomeen. Olisi tutkittava, minkälaiset tekijät houkuttelevat pääomia ja mikä on valtion rooli tässä suhteessa.

Monet tutkimukset taloustieteessä osoittavat, että kasvun kannalta on ratkaisevaa lisätä investointeja kansantalouteen. Tämä näkyy hyvin nopeasti kehittyvien Kaukoidän maiden kohdalla. Suomessa ollaan tässä suhteessa huonossa asemassa, sillä laman jälkeen investoinnit ovat jääneet alhaiselle tasolle. Myös investointien tuottavuus on pitkässä katsannossa ollut Suomessa heikompaa kuin kilpailijamaissa (ks. Pohjola 1996). Tällä hetkellä investointeja hillitsee yritysten pyrkimys rahoitusrakenteittensa vahvistamiseen. Jatkossa tulisi löytää keinot, joilla voitaisiin lisätä investointeja ja suunnata ne entistä tuottavampiin ja paremmin kasvua edistäviin kohteisiin.

Kun yhteiskunnallinen itseohjautuvuus esimerkiksi talouselämässä lisääntyy, valtion ohjausmahdollisuudet heikkenevät. Tämä ei kuitenkaan tarkoita valtion merkityksen vähenemistä. Se saattaa jopa voimistua Euroopan unionissa. Valtion rooli Euroopan unionissa riippuu ratkaisevasti siitä, minkä luonteiseksi unioni muuttuu. Jos kehitys kulkee kohti liittovaltiota, jäsenvaltioiden merkitys vähenee. Valtioneuvoston tulevaisuusselonteossa eduskunnalle painotetaan moniytimisen Euroopan unionin muotoutumista. Kansallisten etujen ajaminen vaatii valtiolta vahvaa panosta, mutta myös liittymisstrategiaa ns. *koviin ytimiin* (ks. *Suomi ja Euroopan tulevaisuus*, 1996). Ytimien merkitystä tulee kuitenkin entistä huolellisemmin tarkastella talouden globalisaation ja uuden teknologian muodostamia muutosvoimia vasten. Myös ”pohjoinen ulottuvuus” eli Itämeren alue ja Pohjoismaat ja niiden erityisintressit tulisi ottaa huomioon (vrt. Aho 1996).

Korporaatioiden on uudistuttava tietoyhteiskunnassa

Toisen maailmansodan jälkeistä aikaa on edellä kutsuttu sosiaalisen korporativismin vaiheeksi, joka seurasi sotaa edeltänyttä teollistumisen vaihetta. Vallitsi valtion, työntekijäjärjestöjen (työn) ja teollisuuden (pääoman) yhteisymmärrys kansallisista linjoista. Edunvalvonta kehittyi Suomessa osaksi valtiollista sääntelyjärjestelmää, mikä antaa leimansa suomalaiselle korporativismille (ks. Tuori 1990).

Yritystoiminnan kansainvälistyminen mursi vähitellen sosiaalisen korporativismin pohjan. Pääoma irtautuu kansallisesta rajoittuneisuudesta ja rikkoo ”yhteiskuntasopimuksen”. Työvoima säilyy kuitenkin kansallisena ja paikallisena. Olemme siinä paradoksaalisessa tilanteessa, että työntekijäkorporaatiot ovat kansallisia, mutta yritykset ja pääoma kansainvälisiä. Parhaillaan tapahtuva siirtyminen uuden teknologian käyttöön ja verkostotalouteen murtaa korporativismia sisältäpäin. Perinteiset suuret teollisuusammatit häviävät.

Uudessa tuotantoparadigmassa työntekijöiden ja työnantajien suhteet eivät ole samalla tavalla vastakkaisia kuin teollisuusyhteiskunnassa. Erot kasvavat myös kotimarkkinatuotannon ja vientituotannon välillä. Nämä tekijät ovat omiaan murtamaan korporaatioiden sisäistä koheesiota ja kannatuspohjaa. Työehdoista sopiminen ei voi enää tapahtua yhtä keskitetysti kuin aikaisemmin (vrt. Tyrväinen 1995). Painopiste siirtyy enenevästi yritystasolle. Samalla kansalliset korporaatiot saattavat korvautua mikrokorporaatioilla. Tälle hajaantumiskehitykselle on myös vastatendenssejä. Työelämän epävarmuuden lisääntyessä työntekijät kokevat ammattiyhdistykset työttömyyskassoineen merkittäväksi turvatekijäksi. Yksittäinen työntekijä on myös heikko neuvotteluosapuoli työnantajan kanssa.

Työehtosopimuspolitiikkaa tulisi kehittää niin, että se ottaisi huomioon entistä paremmin:

- työsuhteiden muutokset (ns. epätyypilliset työsuhteet)
- työelämän muospaineet (ml. vanheneminen)

- tietoyhteiskunnan kehitystarpeet (tietotyö ja rutiinityö)
- työelämän jatkuvan uudistumisen ja muutosvalmiuksien lisäämisen
- työllisyyden edistämisen ja
- hintakilpailukyvyn etenkin rutiinityön kohdalla.

Korporativismin uusiutuminen on tärkeä osa tietoyhteiskunnan rakentumista. Jos tässä epäonnistutaan, on vaarana juuttua teollisen ajan valtakunnallisiin ohjausmekanismeihin taloudessa, jossa painopiste on mikrotasolla - yrityksissä. Jos taas tässä onnistutaan, kyetään lisäämään ihmisten luottamusta ja turvallisuutta samalla kun työelämää joustavoitetaan.

6. Johtopäätöksiä ja jatkotutkimusaiheita

Globaali talous ja uusi teknologia muuttavat perusteellisesti Suomen kansainvälistä ympäristöä. Uusien haasteiden edessä yhteiskunnan on uudistuttava ja edettävä vanhasta teollisen ajan stabiilista toimintamallista dynaamiseen ja joustavaan tietoyhteiskuntaan. Tämä murros tapahtuu meillä vaikean työttömyyden oloissa. Yhteiskunta on polarisoitumassa, ja osa ihmisistä on vaarassa pudota kokonaan pois yhteiskunnan kehityksestä. Yhteiskunnan kohtaamista haasteista nousee siten esiin muita painavampina kaksi suurta tehtävää: kansainvälisen kilpailukyvyyn kehittäminen ja yhteiskunnallisen koheesion turvaaminen. Suurimpia kysymyksiä on, miten yhteiskunnan rakennetta tulisi uudistaa niin, että kilpailukyky ja koheesio molemmat kehittyisivät ja tukisivat toisiaan.

Rakennemuutoksen rinnalla tarvitaan asenteellista uudistumista. Yhteiskunta on liiaksi jäykistynyt saavutettujen asemien ja vanhojen rakenteiden puolustamiseen. Säilyttäjät ovat hyvin järjestäytyneitä, kun taas uusien ratkaisujen puolesta puhuvat yksittäiset ihmiset. Parhailtaan tapahtuvat muutokset nähdään liiaksi uhkina. Samalla jäävät käyttämättä talouden vapautumisen ja yhteiskunnallisen itseohjautuvuuden tarjoamat mahdollisuudet luoda uutta tuotantoa ja uusia työpaikkoja. Yhteiskunnan on edettävä ongelmiin reagoivasta toimintamallista ennakoivaan, proaktiiviseen toimintamalliin, jossa tulevaisuutta luodaan omilla valinnoilla. Hyvinvointivaltion perintönä on yhteys etujen saamisen ja työn teon välillä hämärtynyt. Tulevaisuudessa ihmisen toimeentulo kytkeytyy suuremmin hänen omaan panokseensa. Tietoyhteiskunnassa kansalainen on itsenäinen toimija, joka uskaltaa ottaa riskejä, mutta myös hyötyy työnsä tuloksista.

Globaali kilpailukyky. Globaalin kilpailun sääntöjä ei Suomi voi muuttaa. Suomen on löydettävä omat vahvuutensa ja kehitettävä kilpailukykyään maailmanmarkkinoilla. Menestyvä vientiteollisuus ja Suomeen hakeutuva kansainvälinen teollisuus ja lisäarvotuotanto, kuten tuotekehitys, luovat sen pohjan, jonka turvin kyetään ylläpitämään korkealuokkaisia julkisia palveluja ja sosiaalista turvallisuutta. Kilpailukyvyyn voimistamisen edellytyksiä ovat ainakin

- osaamisen kehittäminen (koulutus ja elinikäinen oppiminen)
- innovaatioiden lisääminen (t&k-toiminnan kehittäminen)
- uuden teknologian nopea omaksuminen (teknologian siirto ja siemenrahoitus)
- työvoimakustannusten pitäminen kilpailukykyisinä
- yrittäjyyden tiellä olevien esteiden poistaminen (pykäläviidakko, verotus)
- uudentyypisten innovatiivisten yritysten perustaminen (multimedia jne.)
- perinteisten yritysten uusiutuminen
- yritysten kansainvälistymisen tukeminen (markkinointi, verkostot).

Tarvitsemme lisää kymmeniä tuhansia uusia yrityksiä, jotka pohjautuvat innovaatioihin ja kykenevät tuottamaan lisäarvoa asiakkaille ja työpaikkoja kansalaisille.

Yhteiskunnallinen koheesio. Yhteiskunnallisella koheesioilla tarkoitetaan keskinäistä luottamusta, yhteenkuuluvuutta ja yhteisvastuuta. Koheesiota ylläpidetään ja voimistetaan poistamalla eriarvoisuutta luovia tekijöitä. Tällä hetkellä suomalainen yhteiskunta on voimakkaasti eriarvoistumassa. Meitä uhkaa sosiaalinen, alueellinen ja poliittinen polarisaatio, jonka aiheuttamat inhimilliset ja taloudelliset menetykset ovat verrattavissa sodan tuhoihin. Koheesion ylläpitäminen edellyttää

- uusia työpaikkoja luovan yritystoiminnan kehittämistä
- työllistymistä tukevan verotuksen aikaansaamista
- pitkäaikaistyöttömien integroimista yhteiskuntaan
- maan tasapainoista kehittämistä ja taantuvien alueiden tukemista
- ikääntyvien sukupolvien valmiuksien kehittämistä selviämään työelämässä ja yhteiskunnan muutoksissa
- sosiaaliturvajärjestelmän ja yhteiskunnallisten palveluiden uudelleenajattelua.

Tietoyhteiskunta on polarisaation kannalta kaksiteräinen miekka. Se voi lisätä tuottavuutta lisäämättä työvoiman kysyntää (ns. jobless growth). Mutta tietoyhteiskunta tarjoaa myös uusia mahdollisuuksia voimistaa koheesiota. Erityisen tärkeää on muuttaa asenteita, korostaa yksilöiden omaa vastuuta kehittämisestään ja luoda edellytyksiä tämän vastuun kantamiseen. Tärkeää on panostaa jokaisen kansalaisen, nuoren ja vanhemman, naisen ja miehen kykyihin ja mahdollisuuksiin käyttää uutta tekniikkaa. Asuinpaikka ei saa olla merkittävänä esteenä. Tietoyhteiskuntakaan ei toimi tyydyttävästi, ellei tietotekniikka tule kaikkien käyttöön. Lisäämällä ihmisten yhdenvertaisuutta lähtökohtien ja osaamisen suhteen luodaan myös edellytyksiä vähentää sosiaaliturvan menoja ja pienentää verokiilaa.

Rakennemuutos. Useat selvitykset viittaavat siihen, että kilpailukyky ja koheesio eivät ole vastakohtia vaan tukevat toisiaan. Asiantuntijaryhmässä käytyjen keskustelujen keskeisiä johtopäätöksiä on, että Suomen on löydettävä sellaisia tapoja kehittää yhteiskuntaa, jotka turvaavat kilpailukyvyyn samalla kun ne ylläpitävät koheesiota ja estävät yhteiskunnan polarisaation. On luotava uusia talouden mekanismeja, joilla kaikki kansakunnan resurssit saadaan joustavasti käyttöön. On ilmeistä, että tietoyhteiskunnan rakenne poikkeaa merkittävästi teollisuusyhteiskunnan rakenteesta. Rakennemuutos muuttaa kaikkia merkittäviä yhteiskunnallisia instituutioita ja niiden keskinäisiä suhteita. Teollisuusyhteiskunta on suh-

teellisen stabiili ja yhdenmukainen. Vääjäämättä tietoyhteiskunta on nykyistä paljon monimuotoisempi ja joustavampi. On myös kehitettävä sellaista yhteiskunnallista koheesiota, joka kestää nykyistä enemmän erilaisuutta.

Raportissa esitetyn analyysin perusteella asiantuntijaryhmä esittää, että jatkotutkimuksia suunnataan juuri kilpailukyvyyn ja koheesion kehittämisen sekä rakenneuudistuksen kannalta merkittäviin tutkimuksiin. Tällaisia ovat esimerkiksi seuraavat tutkimusaiheet.

Talouden globalisaatio Suomen kannalta

Mitä yritysten kansainvälistyminen edellyttää kansalliselta innovaatiojärjestelmältä? Miten kansallisen elinkeino- ja teknologiapolitiikan mahdollisuudet ja keinot muuttuvat yritystoiminnan globalisoitumisen seurauksena?

Huipputeknologian käytön laajentaminen teollisuudessa ja palveluissa

Mitä uusia liiketoimintamahdollisuuksia uusi huipputekniikka avaa? Miten tietotekniikka vaikuttaa yritysten tuottavuuteen? Miten tietotekniikan käyttöönotto vaikuttaa työvoiman kysyntään ja koulutusrakenteeseen? Mikä on yksityisen ja julkisen sektorin rooli tietoyhteiskunnan infrastruktuurin rakentajana?

Verkostotalouden mahdollisuuksien hyödyntäminen

Mitä uusia yritysmuotoja, kuten verkostoyritykset ja virtuaaliyritykset, tietotekniikka tukee? Miten verkostoyritykset toimivat, miten niiden johtaminen ja toiminta poikkeavat perinteisen yrityksen johtamisesta ja toiminnasta? Miksi yritykset toimivat verkostossa? Miten verkottumista voidaan edistää elinkeino- ja teknologiapoliittisin toimin? Mitä lainsäädännöllisiä muutoksia tarvitaan verkostoyrittämisen edistämiseksi?

Palvelujen globalisoituminen

Miten kansainvälistyminen vaikuttaa palvelusektorin työllisyyteen? Mitkä palvelut kansainvälistyvät ja mitkä jäävät paikallisiksi? Voivatko julkiset palvelut kansainvälistyä? Mitä mahdollisuuksia Suomella on pärjätä sisältötuotannon (multi-media, videot, tietopankit jne.) alueella?

Koulutus ja elinikäinen oppiminen

Miten uusia tietoyhteiskunnan vaatimia valmiuksia kehitetään koulutuksen kaikissa vaiheissa? Miten elinikäinen oppiminen turvataan työpaikoilla? Mitä uusia itseopiskelun muotoja tietotekniikka mahdollistaa? Ovatko virtuaalikoulut ratkaisu alueelliseen ja vanhenemiseen liittyvään polarisaatioon koulutuksen alueella? Miten pitkäaikaistyöttömien mahdollisuudet ja motivaatio oppimiseen turvataan? Minkälaisia valmiuksia luku- ja kirjoitustaidon laajeneminen mediataidoksi (mediatajaksi) merkitsee ja miten valmiuksia harjaannutetaan?

Ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen kehittäminen

Miten tulisi kehittää ihmisen ja teknologian vuorovaikutusta kotimaisessa ohjelmistotuotannossa ja laitesuunnittelussa? Miten turvataan ikääntyvän työvoiman kompetenssi tietotekniikan alueella? Miten helpotetaan kansalaisten mahdollisuuksia käyttää uusia kommunikaatiovälineitä? Miten itsepalveluja tulisi kehittää?

Yksilölliset, joustavat vakuutukset

Miten sosiaalivakuutusta pitää kehittää vastaamaan ajankäytön uusia muotoja ja epätyypillisiä työsuhteita? Miten tietoyhteiskunnassa painotetaan kansanvakuutusta, ansiosidonnaisia vakuutuksia ja vapaaehtoisia vakuutuksia? Ovatko yksilölliset vakuutusratkaisut toteutettavissa ja miten ne vaikuttavat polarisaatioon? Mikä on sosiaalivakuutuksen merkitys työelämän ja yrittäjyyden kannalta?

Verouudistukset ja työllisyys

Miten vajaatyöllisyyttä olisi järkevintä tukea verotuksellisesti? Minkälaiset perustulomallit ovat taloudellisesti mahdollisia? Mikä on verotuksen kannustinvaikutus työllistymiselle? Miten verotus ja työvoiman hinta vaikuttavat uuden teknologian käyttöönottoon? Miten tuloksista ja opiskelusta palkitseminen olisi verotuksen keinoin mahdollista?

Rakenneuudistukset

Minkälaisilla mekanismeilla turvataan kilpailukyvyyn ja koheesion vuorovaikutus? Miten siirtymäprosessi teollisuusyhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan hallitaan? Miten kansallisvaltion asema muuttuu verkostuvassa maailmantaloudessa ja miten Suomen kilpailukyky voitaisiin rakentaa osana tätä verkkoa? Mikä on valtiovallan rooli tietoyhteiskunnan rakenteiden kehittämisessä? Miten perinteisiä instituutioita (yrittäjyys, koulutusjärjestelmä, työmarkkinalaitos jne.) tulisi kehittää joustavammiksi? Miten yhteiskunnan monimuotoisuus ja rikkaus turvataan?

Tietoyhteiskunnan dynamiikka

Mikä on tiedon luonne ja merkitys tietoyhteiskunnassa? Miten ihmisten välinen vuorovaikutus ja vaihto muuttuvat tietoyhteiskunnassa? Mitä kommunikaatiovälineiden kehittyminen merkitsee liiketoiminnalle ja hallinnolle? Miten multimedia muuttaa viestintää ja viihdeteollisuutta? Mikä on Internetin todellinen merkitys? Mitä uusia tapoja vaikuttaa itseään koskevaan päätöksentekoon uudet kommunikaatiovälineet tarjoavat kansalaisille? Onko teledemokratia mahdollista?

Asenteellinen uudistuminen

Mistä yhteiskunnallinen muutosvastarinta syntyy ja miten sitä voidaan vähentää? Miten uudistusvoimia voitaisiin koota ja rohkaista? Miten ihmisten aktiivisuutta ja vastuuta omasta elämästään voitaisiin lisätä? Minkälaisia uusia kansalaispätevyyden kehittämismuotoja tarvitaan? Miten poliittista järjestelmää tulisi kehittää niin, että luottamus siihen palautuisi?

Kirjallisuutta

- Aho Esko, *Tulevaisuus on tehtävä*, Otava 1996.
- Building the European Information Society for Us All*, Interim report, January 1996, European Commission.
- Elinikäinen oppiminen tietoyhteiskunnassa*, I osamietintö: määrälliset tavoitteet, II osamietintö: strategiset valinnat. Komiteamietintö 1995:13.
- Eloranta Eero, Ranta Jukka, Ollus Martin ja Suvanto Pertti (toim.), *Uusi teollinen Suomi*, SITRA, WSOY, Porvoo-Helsinki-Juva 1994.
- [Europe and the Global Information Society](#) (Bangemannin raportti), 1994.
- Green Paper - Living and working in the information society: people first*. European Commission, 1996.
- Hautamäki Antti, ”Spontaaniin yhteiskuntaan - hyvinvointia ilman valtiota”, teoksessa Andersson Jan-Otto, Hautamäki Antti, Jallinoja Riitta, Niiniluoto Ilkka ja Uusitalo Hannu, *Hyvinvointivaltio ristiaallokossa, arvot ja tosiasiat*, WSOY, SITRA, Porvoo-Helsinki-Juva 1993.
- Hautamäki Antti, ”Uusi hyvinvointimalli - avuttomuudesta elämänhallintaan”, teoksessa Esko Aho ym., *Heräävä maailma*, Kirjayhtymä 1996.
- Heinonen Sirkka, *Tietoyhteiskunta ja kestävä kehitys, Riskeistä mahdollisuuksiin*. Tulevaisuuden tutkimuksen seura, Painatuskeskus, Helsinki 1995.
- Honko Jaakko, ”Kansantalouksien menestystekijät”, Esitelmä Kera Oy:n juhlaseminaarissa 10.10.1996.
- Härkönen Ritva-Sini, ”Oppiminen tietoyhteiskunnassa vaatii älyllistä notkeutta”, *Työterveiset, Työterveyslaitoksen tiedotuslehti* 2/96.
- Information Society: Agenda for Action in the UK*, 1996.
- [Info-Society 2000](#), Ministry of Research, Denmark 1994.
- Kajanoja Jouko, *Kommunikatiivinen yhteiskunta, Puheenvuoro hyvinvointivaltiosta*, Hanki ja jää, Jyväskylä 1996.
- Kasvio Antti, *Loistava menneisyys vai uuden menestystarinan alku?* Aineksia keskusteluun Euroopan työllisyysongelmista ja pohjoismaisten hyvinvointiyhteiskuntien tulevaisuudesta. Tampereen yliopisto, Sosiologian ja sosiaalipsykologian laitos, Toimintatutkimuksen laboratorio, Työraportti 5/1996.
- Kerttula Esa, *Multimedialla tiedon valtatielle, Teknologiat, sovellutukset, trendit*, liikenneministeriö, Edita, Helsinki 1996.
- Kiinnekohtia media-avaruudessa*, Kulttuurinen luku- ja kirjoitustaito - Asiantuntijaryhmän toimenpide-ehdotukset, opetusministeriön työryhmien muistioita 2:1996.
- Kohtaamisyyhteiskunta, kirja mahdollisuuksista*, Veli-Antti Savolainen ym. Edita, Helsinki 1995.
- [Kommunikation utan gränser](#) - sammandrag av IT-kommissionens delbetänkande ”IT-kommissionens arbetsprogram 1995 - 96”, Sverige 1995.
- Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia*, opetusministeriö, Helsinki 1995.
- Kuisma Juha, ”Vesille rakennettu - Euroopan esihistoriaa”, teoksessa Niiniluoto Ilkka ja Löppönen Paavo (toim.), *Euroopan henkinen tila ja tulevaisuus*, WSOY, Areena, Juva 1996.
- Leppänen Seppo ja Romppanen Antti, *Gloabalitalous ja Suomi*, VATT, SITRA, Helsinki 1995.
- Lillrank Paul with Sami Holopainen, Marko Lehtovaara and Seppo Sipka, *The impact of information and communication technologies (ICT) on business performance*, HUT Industrial Management and Work and Organizational Psychology, Working Paper No 1, Otaniemi 1996.
- Mintzberg Henry, ”Managing Government, Governing Management”, *Harvard Business Review*, May-June 1996, s. 75-83.
- [Nation of opportunity: A Final Report of the United States Advisory Council on the National Information Infrastructure](#), 1996.
- Negroponte Nicholas, *Being Digital*, Basic Books, New York 1995.
- Niiniluoto Ilkka, *Informaatio, tieto ja yhteiskunta, Filosofinen käsitteanalyysi*, Painatuskeskus, Helsinki 1989.
- Niiniluoto Ilkka, ”Mitä on olla eurooppalainen”, teoksessa Niiniluoto Ilkka ja Löppönen Paavo (toim.), *Euroopan henkinen tila ja tulevaisuus*, WSOY, Areena, Juva 1996.
- Niiniluoto Ilkka ja Löppönen Paavo (toim.), *Euroopan henkinen tila ja tulevaisuus*, WSOY, Areena, Juva 1996.
- Ollus Martin, Lovio Raimo, Mieskonen Jari, Vuorinen Pentti, Karko Jussi, Vuori Synnöve ja Ylä-Anttila Pekka, *Joustava tuotanto ja verkostotalous - Tekniikan, talouden ja yhteiskunnan vuorovaikutus 1990-luvulla*. SITRA, Helsinki 1990.
- Pohjola Matti, *Tehoton pääoma*, WSOY 1996.
- [Program for Advanced Information Infrastructure](#), Ministry of International Trade and Industry, Japan, 1994.
- Rantanen Jorma, ”Viisaaseen yhteiskuntaan!”, *Työterveiset, Työterveyslaitoksen tiedotuslehti* 2/96.
- Reich Robert B., *Rajaton maailma, Yritysten ja kansallisvaltioiden uudet pelisäännöt*, SITRA, Trantex-Kustannus Oy ja Elcoteq Oy, 1995.
- Rifkin Jeremy, *The End of Work*, A Jeremy P. Tarcher/Putnam Book, G.P. Putnam's Sons, New York 1995.
- Romppanen Antti ja Leppänen Seppo (toim.), *Avautuva Suomi, tulevaisuuden haasteet*, VATT, Helsinki 1993.
- Ruokanen Tapani ja Nurmio Aarne, *Suomi ja mahdolliset maailmat*, SITRA, WSOY, Areena, Porvoo-Helsinki-Juva 1995.
- Soininvaara Osmo, *Hyvinvointivaltion eloonjäämisoppi*, WSOY, Areena, Porvoo-Helsinki-Juva 1994.
- Sosiaali- ja terveydenhuollon tietoteknologian hyödyntämisstrategia*, sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 1996.
- Stehr Nico, *Knowledge Societies*, SAGE Publications, London etc. 1994.
- Suomi ja Euroopan tulevaisuus*, Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko eduskunnalle, Osa I, valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 1996/2.
- Suomi Tietoyhteiskunnaksi*, Toinen lisätty painos, valtiovarainministeriö 1996.
- Tapscott Don, *The Digital Economy, Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, McGraw-Hill, New York 1996.
- Toffler Alvin, *The Third Wave*, Bantam Books, New York 1980.

Tuori Kaarlo, ”Valtio, oikeus ja kansalaisyhteiskunta” teoksessa O. Riihinen (toim.), *Suomi 2017*, Gummerus, Jyväskylä 1990.

Tyrväinen Timo, *Työttömyys ja työmarkkinarakenteet: mikä muuttuu ja miksi?*, Suomen Pankin kansantalouden osaston työpapereita 9/1995.

Työterveiset, Työterveyslaitoksen tiedotuslehti 2/96, Tietoyhteiskunta-teemanumero.

Vallan kumous, Raportti poliittisesta päätöksenteosta, EVA 1996.

Vartia Pentti ja Ylä-Anttila Pekka, *Kansantalous 2021*, ETLA, SITRA, Helsinki 1996.

Webster Frank, *Theories of the Information Society*, Routledge, London ja New York 1995.

Work in the Information Society, 20-22 May 1996, Proceeding of the International Symposium, Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 1996.

Takakansi

Suomen toimintaympäristö on olennaisesti muuttunut talouden globalisaation ja tietotekniikan vaikutuksesta. Olemme siirtymässä teollisuusyhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan ja elämme parhaillaan näiden yhteiskuntien murroskohdassa.

Siirtyminen tietoyhteiskuntaan aiheuttaa muutoksia kansallisissa instituutioissa ja rakenteissa. Muutokset koskevat mm. elinkeinoelämää, koulutusjärjestelmää, työmarkkinoita, sosiaaliturvaa ja yhteiskunnallista päätöksentekoa. Uusi teknologia ja laajeneva kansainvälinen työnjako saattavat syventää yhteiskunnallista kahtiajakautumista.

Tämä kirja on Sitran hankkeen ”tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset” loppuraportti. Raportissa mm. jäsennetään tietoyhteiskunnan vaikutuksia, luodaan katsaus talouden globalisaatioon, analysoidaan tietoyhteiskunnan ja globaalin talouden haasteita sekä pohditaan tapoja, joilla näihin haasteisiin pitäisi vastata.