

Rautahäkki, näkymätön käsi ja klaani: tietokoneistumisen organisaatiokuvista

Kalle Lyytinen

THE IRON CAGE, THE INVISIBLE HAND AND THE CLAN: ORGANIZATIONAL IMAGES OF COMPUTERIZATION

Administrative Studies, vol. 7(1988): 2, 97—105.

Information systems is a young multidisciplinary field of research concerned with the development and use of computerized information systems as well as their impact on the individual, society and organizations.

The author explores the relationship of information systems to the related discipline of organization theory. Among the several organizational images used in research on information systems, three in particular are discussed — Weber's »iron cage», Smith's »invisible hand», and Ouchi's »clan». Each organizational image is subjected to a detailed discussion and its contribution to the theory of and methods for developing information systems are examined.

A list of critical questions for a research agenda on the conditions and factors effecting the application of information technology in the creation of different kinds of organization is presented.

Keywords: information technology, organization theory.

*Kalle Lyytinen, professor, Ph.D. Econ.
Department of Computer Science
University of Jyväskylä
Seminaarinkatu 15
SF-40100 Jyväskylä, Finland*

Tietojärjestelmätiede tutkii tietojärjestelmien kehittämistä, käyttöä ja johtamista niitä hyväksikäyttävien yritysten ja sosiaalisten organisaatioiden, yksittäisten käyttäjien ja yhteiskunnan näkökulmasta. Tietojärjestelmällä tarkoitan tässä kirjoituksessa systemaattista, useimmiten tietokoneen avulla tapahtuvaa, tietojenkäsittelyä suorittavaa järjestelmää, joka palvelee jotain laajempaa järjestelmää — »organisaatiota» — tai sen osaa. Teoriapohjansa tietojärjestelmien tutkimus ammentaa useiden tieteenalojen käsitteistä ja teorioista. Näitä viitetieteitä ovat tietokonetiede, psykologia, sosiologia, tilastotiede, politiikkatiede, taloustiede, lingvistiikka, filosofia ja matematiikka (Boland ja Hirschheim 1987). Tietojärjestelmätiede on historiallisesti kehittynyt pääasiassa kolmen tieteenalan — tietokonetieteen, johtamisen teorian ja organisaatioteorian — käsitteistöä ja teorianmuodostuksesta (Swanson 1985). Sitä ei kuitenkaan voida palauttaa jäännöksittä yhteenkään näistä, vaan se nykyisin edustaa itsenäistä teoreettista ajattelua, joka täyttää useimmat Kuhnin (1972) tieteenalalle määrittelemät piirteet.

Tietojärjestelmätiede eroaa perinteisestä tietokonetieteestä siinä, ettei se tutki ainoastaan abstrakteja laskennallisia prosesseja tai niiden reaalisatioita fyysisessä tietokonelaitteistossa. Tietojärjestelmätiede eroaa johtamisen teoriasta siinä, ettei se tarkastele vain päätöksenteon tai johtamisen ongelmia yleisesti, vaan liittyy tarkasteluun aina teknisen komponentin, tietojärjestelmän, joka avustaa johtamisongelmien ratkaisussa ja jota itseään täytyy myös tarkastella kriittisenä johtamisen alueena. Tietojärjestelmätiede eroaa organisaatioteoriasta siinä, ettei tietotekniikka muodosta tietojärjestelmätutkijalle organisaatiotutkijan tavoin vain erittelemätöntä »mustaa laatikkoa» (Hyvärinen 1987), joka »teknologisen imperatiivin» vaikutuksesta vääjäämättä muuttaa organisaatiota (Markus ja Robey 1986). Sensijaan tietotekniikkaa tarkastellaan organisaation kehittämisen aktiivisena komponenttina: organisaatiokehittäminen on aina tärkeä osa tietojärjestelmän suunnitteluongelmasta (Swanson 1987) ja organisaatioympäristö on toisaalta suunnitteluon-

gelman ratkaisua rajoittava ja siihen olennaisesti vaikuttava komponentti (Kling 1980).

Tietojärjestelmätiede liittää tutkimaansa tietojenkäsittelyilmiöön vähintään yhden tai joskus kaikki seuraavista kolmesta lisämääreestä. Ensiksi tietojärjestelmätiede edellyttää, että laskentaprosessin täytyy esittää jotain eli sillä täytyy olla semioottisia suhteita ympäristöön (Stamper 1987; ks. myös Kortteinen 1987). Tietojärjestelmätieteilijä ei ole siten kiinnostunut reaalielinten yhteenlaskusta sinänsä, vaan hän tarkastelee sitä esimerkiksi työntekijöiden palkkojen laskemisena. Toiseksi tämän tietojenkäsittelyn täytyy palvella jotain laajempaa sosiaalista kokonaisuutta. Tällaisena tietojärjestelmätutkija voi tarkastella esimerkiksi palkanlaskentaa tai työmarkkinaneuvotteluja (Kling 1980). Kolmanneksi tietojärjestelmätieteessä laskennallista prosessia itseään tarkastellaan sosiaalisen organisaation muotona. Toisin sanoen tietojärjestelmillä katsotaan olevan primääristi sosiaalinen ulottuvuus. Tämä tosiasia on kiteytetty osuvasti periaatteeseen, jonka mukaan tietojärjestelmiä on tarkasteltava teknisesti toteutettuina sosiaalisina järjestelminä (Land ja Hirschheim 1983). Tämän vuoksi tietojärjestelmätieteilijä havaitsee esimerkiksi tietokoneen avulla toteutetun palkanlaskennan eräänä sosiaalisesti organisoidun toiminnan muotona. Myös tietotekniikan käyttöönoton sisältö ja sen käyttöönoton muodot ovat tietojärjestelmätieteilijälle sosiaalisesti määräytyneitä (Lyytinen 1986). Siten näihin muotoihin ja sisältöön vaikuttaminen on sosiaalisen valinnan ongelma, joka edellyttää konkreettista ja syvällistä käsitystä tietojärjestelmien kehittämisestä sosiaalisena prosessina.

Tietojärjestelmätieteen kehitys on ollut historiallisesti sidoksissa tietokoneiden käyttöönoton ja soveltamisen ongelmiin organisaatioissa. Kuitenkin tietojärjestelmien tutkimus on varsin vähän ammentanut organisaatioteorian kehityksestä ja soveltanut puutteellisesti tutkimuksessaan organisaatioiden rakenteesta ja kehityksestä käytyä teoreettista keskustelua. Tietotekniikan soveltamista koskeva organisaattorinen teorianmuodostus on ollut satunnaisista, naivia ja rajoitettua (Kling 1980; Lyytinen 1986, 1987; Swanson 1987). Toisaalta organisaatiotutkimuksen anti tietojärjestelmien tutkimukseen on ollut eräitä poikkeuksia lukuunottamatta vähäistä ja organisaatiotutkijoiden kiinnostus heikkoa. Tyypillisesti organisaatiotutkija katsoo tietotekniikan soveltamistavan olevan riippumatonta organisaatioita koskevasta teo-

rianmuodostuksesta. Organisaatioajattelu astuu näyttämölle vasta, kun kysymme kuinka organisaatiot muuttuvat tai ovat muuttuneet tietoteknisten mullistusten vaikutuksesta (Markus ja Robey 1986).¹

Kuitenkin, kuten Hyvärinen (1987) osoittaa, tulisi tietotekniikan ja organisoitumisen yhteyttä tarkastella kiinteämmässä ja organisoitumisen yhteydessä. Kiinteässä vuorovaikutuksessa voivat molemmat tieteenalat hyötyä toistensa käsitteenmuodostuksesta ja tutkimustuloksista. Tämän artikkelini tarkoituksena on valottaa tietotekniikan ja organisaatioteorian vuorovaikutusta erästä näkökulmasta. Tarkoitukseni on osoittaa, kuinka organisaatioteorian yksinkertaistetut paradigmaattiset uskomukset, joita tässä yhteydessä kutsun organisaatiokuviksi (Morgan 1986) ovat elimellisesti muovanneet tietojärjestelmätieteen kehitystä. Tarkasteluni ei ole tässä yhteydessä tyhjentyvä, vaan se pyrkii alustavasti kartoittamaan joitakin mielenkiintoisia ja vähälle huomiolle jääneitä yhteyksiä organisoitumisen teorian ja tietotekniikan soveltamisen välillä. Tarkasteluni tähtää lähinnä aiheen tematisointiin. Systemaattisemman tarkastelun ja empiriisen analyysin tarve on jatkossa kuitenkin ilmeinen (ks. myös Morgan 1986).

1. ORGANISAATIOKUVISTA

Tietojärjestelmätieteen opillisen ympäristön keskeisen osan muodostaa se organisaatiokäsitys, jonka rajoissa tietojärjestelmätieteen tutkija tarkastelee tietojenkäsittelyä organisaatioissa. Puhun tällöin tutkijan omaksumasta organisaatiokuvasta (Morgan 1986). Organisaatiokuva on myös pohjana päätettäessä tietojenkäsittelyn kehittämisen keinoista ja mahdollisuuksista organisaatiossa. Se luo edellytykset ratkaisujen etsinnälle ja löydettyjen ratkaisujen arvioinnille. Täten se, mitä organisaatiokuvaa sovelletaan, ei ole vähäpätöinen kysymys. Tehty valinta laajasti ottaen ohjaa sitä, kuinka tietotekniikkaa käytetään ja mitä odotuksia eri osapuolilla — suunnittelijoilla, päätöksentekijöillä ja käyttäjillä — on tietotekniikan soveltamisen vaikutuksista.

Organisaatiokuvien vaikutusta tietojärjestelmien kehitykseen on pohdittu varsin vähän. Paras yhtenäinen katsaus organisaatioajattelun ja tietojärjestelmien suhteisiin on Swansonin (1987) tutkimus. Se tarkastelee kuitenkin, katavuudestaan ja ansiokkaasta yhteenvedostaan huolimatta, lähinnä eräiden yksittäisten teemo-

jen kuten organisaatioympäristön, tehtävän epävarmuuden, organisaation ydinteknologian, organisaation koon, hierarkkisuuden jne. yhteyttä tietokoneistumiseen.

Organisaatiokuva voidaan tarkemmin määrittellä tavaksi »lukea» organisaatioita. Syntyvä kuva on aina luonteeltaan metaforinen eli se välittää yksinkertaisen, mutta samalla kertaa tehokkaan mielikuvan, organisaation tai sen osan käyttäytymisestä. Mielikuva ei ole kuitenkaan satunnainen. Sen pohjana on aina organisaatiokuvan »lukijalle» välittämä samankaltaisuus tutkittavan organisaation ja sen käyttäytymisen ja jonkin toisen tutun ilmiön välillä. Tämän samankaltaisuuden avulla hän voi vastaavasti päätellä jotain tutkittavasta organisaatiosta analogisesti sen kanssa mitä hän tietää toisesta vertailun kohteena olevasta ilmiöstä. Siten jos organisaatiosta saadun mielikuvan lähteenä on biologinen organismi, näkee tutkija organisaation ympäristönsä sopeutuvana avoimena järjestelmänä. Jos hän tutkii organisaatiota analogisena mekaaniselle koneelle, näkee hän organisaation eri toimintojen kytkemänä optimoitavana yksikkönä. Näin analogian avulla välitetty mielikuva rajaa tutkimuksen kielen, jota tutkija jatkossa käyttää kuvaillakseen organisaatiota ja pohtiessaan kuinka tietojenkäsittely muuttaa sitä.

Organisaatiokuvat eivät tietojärjestelmätieteessä vaikuta vain tapaan, jolla tietotekniikan ja organisaation suhteet määritellään eli kuinka tietotekniikan nähdään vaikuttavan organisaatioiden rakenteeseen, vallankäyttöön tai työprosesseihin. Uskon, että organisaatiokuvilla on myös syvällisempi, epäsuora yhteys tietotekniikan soveltamistapaan. On nimittäin ilmeistä, että organisaatiokuvat vaikuttavat tietotekniikan kehittämis- ja käyttöönoton menetelmiin ja itse tietotekniikan sisältöön. Näitä alueitahan pidetään yleisesti »organisaationeutraaleina», mutta käsittääkseni perusteetta. Siten se, kuinka tietotekniikka muovaa organisaatioita, riippuu paljon siitä, mitä organisaatiokuvia sovellamme, sillä nämä kuvat tuottavat ne menetelmät ja tekniset ratkaisut, joiden varaan tietojärjestelmät rakennetaan.

Tarkastelen seuraavassa kolmea organisaatiokuvaa, joilla on ollut tai joilla on oleva keskeinen asema tietojärjestelmätieteen opillisessa ympäristössä. Olen nimennyt nämä metaforisesti »rautahäkiksi», »näkyttömäksi kädeksi» ja »klaaniksi». Vastaavasti ne välittävät kuvan organisaatiosta mekaanisena »rautahäkkinä», vapaiden markkinoiden »näkyttömänä

kätenä», tai arvojen ja normien näkyttömin seitein sitomana »klaanina». On huomattava, että nämä organisaatiokuvat eivät rajaa organisaatioita vain byrokratiaksi jota yleiskielessä pidämme yleisesti termin »organisaatio» synonyymina.

2. RAUTAHÄKKI

Tämä organisaatiokuva on laajimmin levinnyt. Se muodostaa varsin yhtenäisen teoreettisen perustan, jolle suurin osa tietojärjestelmien tutkimuksesta ja sen tuloksena tuotetuista menetelmistä rakentuu (ks. esim. Davis ja Olson 1985; Kling 1980). Esimerkiksi valtaosa oppikirjoista, joiden määrä jo Kuhnin mukaan on hyvä mittari paradigman kypsyydestä, on täysin rakennettu tälle organisaatiokuvulle.

Tämän organisaatiokuvan kulmakiviä ovat seuraavat uskomukset:

(1) organisaatiot ovat hierarkkisesti rakentuneita ja ohjautuvia systeemejä, joissa keskeisellä sijalla on päätöksenteko eli keinojen valinta tavoitteiden ja rajoitteiden vallitessa;

(2) päätöksenteko on yksilökohtaista ja yksilön päätöksentekovalta riippuu hänen asemastaan hierarkiassa ja yksilön päätöksentekoa ohjaavat vain muodolliset, organisaation asettamat tavoitteet;

(3) päätöksenteossa tarvittava tieto on hyvin määriteltyä ja jäsentynyttä ja sen tarkoitus on vähentää epävarmuutta keinojen vaikutuksista;

(4) päätöksentekoa voidaan parantaa tiedon laatua ja määrää lisäämällä sen vuoksi päätöksenteon tarvitsema tieto täytyy määrittellä, identifioida ja sitä täytyy hallita kuten muita organisaation resursseja.

Olennaista tälle organisaatiokuvulle on nähdä organisaatio *byrokratiana* (Thompson 1980; Weber 1947) — Weberin »rautahäkkinä», jossa organisoinnin muoto korostaa tarkkuutta, nopeutta, selkeyttä, säännöllisyyttä ja tehokkuutta — siis ominaisuuksia, jotka yleensä kytkemme mekaanisiin laitteisiin ja koneisiin. Kaikki nämä voidaan saavuttaa muovaamalla organisaatio mekaanisten periaatteiden mukaan, joihin kuuluvat kiinteä työnjako, hierarkkinen valvonta ja tarkat säännöt ja ohjeet kaikkea toimintaa varten. Tietokone nopeana, tarkkana ja säännöllisesti käyttäytyvänä ilmiönä on tämän organisaatiokuvan ideaalinen malli: lisäähän tietokone kirjallisesti tuotetun, välitetyn ja varastoidun tiedon vaikutusaluetta (Pekonen 1986). Samalla se luo ennen näkemättömät mahdollisuudet

varastoida, yhdistää ja käsitellä päätöksenteon tarvitsemia »faktoja».

Byrokraattiselle organisaatiokuvulle on tyyppillistä kääntyneisyys sisäänpäin: huomio on sisäisten toimintojen rationalisoinnissa. Tavoiteltuja ominaisuuksia ovat tehokkuus, kustannusten tai ajan minimointi sekä menettelytapojen kattavuus ja yksikäsitteisyys (Davis ja Olson 1985).

Jos tarkastelemme valtaosaa systeemytön menetelmistä, on niiden yhdenmukaisuus byrokraattisen tarkastelutavan kanssa ilmeinen. Menetelmähän tähtäävät organisaation tehokkuuden lisäämiseen tietojenkäsittelyn keinoin. Tavoitteena on parantaa päätöksentekoa lisäämällä organisaation käytössä olevaa informaatiota. Tarvittavan informaation yksilöinti edellyttää puolestaan organisaation sisäisten toimintojen yksityiskohtaista kuvaamista. Menetelmät keskittyvät tämän vuoksi kuvaamaan organisaation sisäisiä tietovirtoja ja päätöksentekotilanteita. Kaikki tilanteet määritellään yksikäsitteisillä säännöillä, jotta niihin liittyvä toiminta voidaan myöhemmin ohjelmoida. Myös organisaatorakenne kuvataan hierarkkisesti muodostuneeksi ja sen rakenne on kiinteä. Tietojenkäsittelyn kehittämisellä siten ainoastaan voidellaan olemassaolevaa koneistoa tai paikaan pahoin kuluneita tai huonosti toimivia osia — se ei ratkaisevasti muuta hierarkkia tai mahdollisesti jopa suosi radikaalisti uusia organisaatorakenteita (ks. esim. IBM 1981; Halme ym. 1984; Cotterman ym. 1981).

Tiedon rooli menetelmissä nähdään puhtaasti *informatiivisena*: tieto ainoastaan esittää kuinka ja missä organisaatio »makaa» ja vähentää siten keinojen valintaan liittyvää epävarmuutta (Davis ja Olson 1985). Menetelmien avulla kuvataan tiedon sisältö ja muoto yksityiskohtaisesti samoin kuin ne prosessit, joilla tietojoukkoja siirretään, varastoidaan ja käsitellään. Vastaavasti tietotekniikan kehittämistä sanelevat pyrkimys laajoihin ja integroituihin tietokantoihin (organisaation malleihin). Niiden toteutuksessa pyritään tekniikoihin, joiden avulla tietoja voidaan tehokkaasti ja keskitetysti hallita, käsitellä ja saada esille.

3. NÄKYMÄTÖN KÄSI

Vuonna 1976 sairaaloille tarvikkeita toimittava tukkuliike American Hospital Supply (AHS) teki ratkaisun, joka alun perin näytti viattomalta, mutta jolla oli jatkossa ratkaiseva vaikutus

ei ainoastaan AHS:n kehittymiseen kilpailijoihin tuottoisammaksi, vaan myöskin näkemyksiin kuinka tietotekniikkaa voidaan soveltaa organisoitumisen välineenä. AHS sijoitti tuolloin tilausten käsittelyssään käyttämäänsä päätteitä sairaaloiden hankintatoimistoihin, jolloin ne pystyivät tekemään tilaukset välittömästi päätteeltä. Hankintatoimistojen ei tarvinnut enää tilausta laatiessaan turvautua kirjalliseen tiedusteluun tai puhelinsoittoon. Samalla sairaalat pystyivät yksinkertaistamaan tilausten käsittelyn toimintojaan ja alentamaan varastointikustannuksia (Feeny 1987 a; Bakos and Treacy 1986; Ives ja Learmonth 1984).

Vaikka AHS:n puolella toimenpidettä saatettiin alunperin perustella toiminnan rationalisoinnilla — jäihän manuaalinen ja virheitä sisältävä vaihe pois tilausten käsittelynkätkästä ja sen kustannukset siirrettiin asiakkaiden kannettavaksi, oli hankkeella jatkossa vähän merkitystä AHS:n sisäiselle rationalisoinnille. Sen sijaan toimenpide aloitti sarjan kehittämishankkeita ja tietojärjestelmien toteutuksia, joilla kaikilla oli yksi yhteinen piirre: ne suuntautuivat organisaation ulkopuolelle ja pyrkivät määrittelemään uudelleen tavan, jolla asiakkaat tai toimittajat olivat yhteydessä AHS:ään ja jolla se välitti tietoa ja tuotteistaan ja palveluistaan. AHS pyrki tietotekniikkaa soveltamalla vaikuttamaan tapaan, jolla markkinat toimivat siten, että se pystyi markkinoilla muita paremmin sitomaan asiakkaat itseensä ja vaikuttamaan aktiivisesti heidän käyttäytymiseensä. Samantapaisia sovelluksia oli kehitetty tai kehitettiin samoihin aikoihin myös lentoyhtiöiden piirissä — edelläkävijöinä American Airlines ja United Airlines. Syntyi käsite tietotekniikka kilpailutekijänä. Samalla tutkimuksen mielenkiinnon kohteeksi tulivat menetelmät ja teoriat, joilla selitetään kuinka kilpailuetu *markkinoilla* voidaan saavuttaa tietotekniikkaa soveltamalla. Syntyi organisaatiokuva, jossa tietotekniikka nähdään osana Adam Smithin »näkömätöntä kättä» (Vepsäläinen ja Mäkelin 1988; Wiseman 1985; McFarlan 1984; Bakos ja Treacy 1986; Feeny 1987 b).

»Näkömätön käsi» ehdottaa, että ne organisaatiot menestyvät, jotka osaavat käyttää tietotekniikkaa joustavasti edukseen markkinoiden käyttäytymisen ja rakenteen muuttamiseksi (Feeny 1987 a, b; Wiseman 1985). Tällöin voi näkömätön käsi luonnollisesti muuttua ja se voidaan kietoa monopolin silkkihansikkaaseen (Warden 1987). Tietotekniikkaa soveltamalla voidaan vaikuttaa myös siihen, että todelliset markkinat lähestyvät talousteorian ideaalimark-

kinoita eli tilaa, jossa eri osapuolilla on täydellinen tieto markkinoilla olevista nimikkeistä ja niiden hinnoista ja markkinaoperaatioiden kustannukset ovat marginaaliset. Tietotekniikalla voidaan poistaa ideaalimarkkinoiden syntyyn liittyviä esteitä liittyivätpä ne maantieteellisiin, ajallisiin tai eri osapuolten tietojenkäsittelykapasiteetin asettamiin rajoitteisiin (Hammer ja Mangurian 1987). Näiden rajoitteiden vuoksi markkinoiden käyttäytymistä koskevat tiedot ovat usein myöhässä, väärässä paikassa tai niiden hankinta on kallista ja vaivalloista. Ei ole siten sattuma, että esimerkiksi Lontoon pörssiin »suuri pamaus» oli pääosin tietotekniikan käyttöönoton sanelema. Sillä vaikutettiin nimenomaan osakemarkkinoita koskevien tietojen saatavuuteen ja markkinaoperaatioiden suoritustapaan.

»Näkymätön käsi» perustuu seuraaviin uskomuksiin:

(1) markkinat välittävät ulkoisia vaihdantatapahtumia riippumattomien ja itsenäisten agenttien välillä;

(2) vaihdantatapahtumaa säätelevät sopimukset, jotka yksilöivät vaihdannan osapuolet, kohteen ja eri osapuolten toimintatavan;

(3) vaihdantatapahtuman sisältöä ohjaavat »markkinavoimat», jotka määrittelevät tuotteiden hinnan, määrän, ominaisuudet, toimitusajan ja ehdot;

(4) markkinoilla toimiva ostaja voi vertailla saman palvelun tai tuotteen toimittajia ja tehdä valintoja näiden välillä; tämä edellyttää tiedon saatavuutta ja sen oikeellisuutta ja oikea-aikaisuutta;

(5) markkinoiden ja siellä toimivien agenttien toiminnan tehokkuutta säätelevät käytössä olevat tiedot eri osapuolten toiminnasta ja niiden odotuksista; tällä tiedolla on kuitenkin kustannus ja se joka pystyy tuottamaan tämän tiedon halvemmin ja joustavammin voi hankkia väliaikaisen tai pysyvän markkinaedun (Mäkelin ja Hannus 1986).

Tämän organisaatiokuvan mukaan markkinaoperaatiot eivät ole vailla kustannuksia, vaan niihin sisältyy niin sanottuja vaihdantakustannuksia. Näitä ovat muun muassa sopimusosapuolten etsintä, sopimuksen neuvottelu ja ehtojen määrittely, tietojen hankinta muiden osapuolten markkinakäyttäytymisestä sekä vihdoin kustannukset, jotka aiheutuvat sopimusten vahvistamisesta ja valvomisesta. Organisaatiokuva ehdottaa, että tietotekniikkaa soveltamalla organisaatiot voivat olennaisesti vaikuttaa näihin kustannuksiin ja siten vaikuttaa organisa-

tion asemaan markkinoilla sekä muiden osapuolten käyttäytymiseen (Ciborra 1987).

Tarkastellaan edellä olevaa AHS:n tapausta. Toimittamalla päätteet asiakkaiden tiloihin saattoi AHS alentaa asiakkaitensa vaihdantakustannuksia. Näitä ovat esimerkiksi kustannukset, jotka aiheutuvat tietojen hankinnasta eri toimittajien markkinoilla olevista tuotteista ja niiden hinnoista tai kustannukset, jotka aiheutuvat sopimusten laadinnasta ja valvonnasta koskien eri toimittajia (suurin osa tästä automatisoitiin koska tiedot toimituksista voitiin toimittaa elektronisesti). Tämän vuoksi yhä useampi hankintatoimisto oli valmis käyttämään AHS:n palveluja. Samalla yhä useampi sairaalatarvikkeiden toimittaja oli valmis välittämään tuotteitaan AHS:n kautta. Näin AHS:n rooli muuttui: se alkoi ylläpitää ja kehittää elektronisia markkinoita, joilla sairaalatarvikkeiden kuluttajat ja toimittajat kohtasivat toisensa ja saattoivat alentaa vaihdantakustannuksiaan (Malone ym. 1987). Näin AHS:lle kertyi tuloa nimenomaan siitä, että sen tarjoamien tietojenkäsittelypalvelujen kautta markkinaoperaatiot voitiin toteuttaa aiempaa tehokkaammin. Kyse ei ole useinkaan vähäisistä eduista. Esimerkiksi American Airlines saa tällä hetkellä paikanvarausjärjestelmänsä SABRE:n kautta välittämällä markkinaoperaatioita noin 300 miljoonan dollarin ylimääräiset tulot vuodessa ja sen paikanvaraustoiminnan tulot ovat suuremmat kuin varsinaisesta lentotoiminnasta hankitut.

Olennaista tälle organisaatiokuvalle on siis tarkastella organisoitumisen perustana vaihdantaprosessia ja sen tietojenkäsittelylle asettamia vaatimuksia. Organisaatiokuva myös opettaa, että eri organisointimuodot kuten markkinat ja hierarkiat aiheuttavat erilaisia vaihdantakustannuksia ja soveltuvat erilaisten vaihdantaprosessien hallintaan (Williamson 1985; Ciborra 1987; Malone ym. 1987 a). Jos vaihdannan kompleksisuus ja epävarmuus lisääntyy, tarvitaan yhä »näkyvämpiä» vaihdantamekanismeja: markkinat muuttuvat hierarkioiksi. Kuitenkin organisaatiomuotojen raja on kuin veteen piirretty viiva — se siirtyy, jos vaikutetaan muuttaen vaihdannan parametreja eli epävarmuus- ja kompleksisuus tai vaihdantakustannusten muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä kuten tietojenkäsittelykustannuksia (Ouchi 1979, 1980; Barney ja Ouchi 1983).

Tässä organisaatiokuvassa tiedon rooli muuttuu: se ei ole ensisijassa informatiivista esimerkiksi tietoja tuotteista, palveluista, toimittajista ja niiden hinnoista, vaan *performatiivista* —

aktiivista tietoa joka synnyttää, valvoo ja päättää vaihdantaprosesseja (Vepsäläinen ja Gupta 1987). Tiedolla on myös dynaaminen yhteys agenttien etuihin ja niiden suojeluun, koska tiedon vääristämällä, piilottamisella ja epämääräisyydellä voidaan saavuttaa etuja vaihdantaprosessin aikana. Senvuoksi tiedon esittämisen »valvonta», jolla toisen osapuolen opportunitismia voidaan vähentää, on tärkeä osa kunkin osapuolen toimintastrategiaa ja se lisää tietojenkäsittelytarvetta.

AHS:n kaltaiset tukkimotarinat ovat synnyttäneet kokonaisen leegion kirjallisuutta, jolla tapahtunutta on pyritty systematisoimaan ja rationalisoimaan (ks. esim. Bakos ja Treacy 1986; Earl 1987). Kuitenkin markkinakäsite on synnyttänyt varsin vähän ehdotuksia systeemyön menetelmiksi. Vielä vähemmän on ehdotuksia, jotka toimisivat ja joita olisi koeteltu käytännössä. Syynä tähän on ajattelutapojen muutoksen hitaus ja systeemyön kompleksisuus markkinakäsitteen puitteissa. Valtaosa systeemis suunnittelijoista on kouliintunut vanhaan byrokraattiseen »disipliiniin» ja heidän on vaikea omaksua saati sitten soveltaa markkinakäsitteen pohjalta ehdotettuja uusia menetelmiä. Toisaalta markkinakäsitteen puitteissa ei riitä, että sovelletaan menetelmää vallitsevan organisaatoratkaisun puitteissa. Sensijaan menetelmän tärkeä ominaisuus on asettaa juuri kyseenalaiseksi vallitseva organisaatiomuoto ja etsiä uutta, joka soveltuu tarkasteltavaan vaihdantaprosessiin. Tämä edellyttää usein yli organisaatorajojen menevää analyysia ja niin sanottua superintegraatiota (Vepsäläinen ja Mäkelin 1988; Vepsäläinen ja Gupta 1987), jonka läpivienti edellyttää laajakantoisia poliittisia ratkaisuja eri osapuolien välillä ja merkittäviä investointeja. Kyseessä on siis strategisen tason päätös. Se edellyttää organisaatioiden ylimmän johdon sitoutumista ja siunausta. Eräs tulevaisuuden tärkeimmistä tutkimushaasteista onkin käytäntöön soveliaiden markkina-analyysiin pohjautuvien systeemyön menetelmien kehittäminen ja niiden soveltamisedellytysten tutkimus (Vepsäläinen ja Gupta 1987).

»Näkymättömän käden» vaikutus tietotekniikan sisältöön ja perusratkaisuihin on vasta muotoutumassa. Kuitenkin eräät piirteet ovat jo ilmeiset: ensinnäkin tietotekniikan soveltaminen liitetään läheisesti tiedonsiirtopalveluihin, joilla voidaan ohittaa markkinoiden ajalliset ja maantieteelliset rajoitteet (Hammer ja Mangurian 1987; Keen 1986). Toinen olennainen piirre on tietotekniikan eri lohkojen kuten kä-

sittelyn, varastoinnin ja tiedonsiirron integrointi erilaisia tiedonkäsittelystrategioita silmälläpitäen. Esimerkiksi osakemarkkinoita palvelevat sovellukset ovat rakenteeltaan ja perusratkaisultaan erilaisia kuin ne, joilla esimerkiksi välitetään tai valvotaan pankkipalveluja (Apte ja Vepsäläinen 1987).

4. KLAANI

Kuten edellä totesin kehittyvä byrokraattinen mekanismi siellä missä markkinat epäonnistuvat eli missä eri osapuolten tulevaisuuden toiminnan arviointi on vaikeaa ja missä se voidaan paremmin hoitaa hierarkkisella valvonnalla, arvioinnilla ja ohjauksella (Ouchi 1979; 1980). Mutta myös hierarkia voi epäonnistua (josta useilla henkilöillä lienee paljon omakohtaisia kokemuksia). Kun toiminnan kompleksisuus kasvaa ja kun sen arviointi on äärimmäisen subjektiivista on byrokraattinen valvontamekanismi liian kankea. Tämä on havaittu montakertaa esimerkiksi pyrittäessä koordinoimaan tai ohjaamaan monimutkaisia tieteellisiä tai teknisiä kehittämishankkeita. Useimmiten tällaisissa tilanteissa toimintaa ohjaavat säännöt, standardit ja ohjeet monimutkaistuvat siinä määrin, että ne vain vaikeuttavat toimintaa ja ne koetaan byrokraattisena taakkana. Tällöin muodollisen tietojenkäsittelyn korvaa vapaamuotoinen informaalinen yhteistyö ja vuorovaikutus. Vastaavaa organisaatiomuotoa on kutsuttu klaaniksi.

Klaaneja kuvaavat seuraavat ominaispiirteet:

(1) klaaneiksi kutsutaan organisoitumisen muotoja, joissa organisoituminen tapahtuu tehtävien ja toiminnan tarkoituksen mukaan ei esimerkiksi sosiaalisen aseman tai ammatillisen aseman perusteella;

(2) klaaneissa kuitenkin toiminnan kohde, tarkoitus tai toimintatapa on siinä määrin epäselvä, että toiminnan määrittely ja arviointi on subjektiivista ja tapauskohtaista;

(3) tämän vuoksi toiminnan tavoite ja tapa täytyy jatkuvasti määritellä keskinäisen ja vapaaehtoisen neuvottelun ja vuorovaikutuksen tuloksena;

(4) toiminnan arviointia ja suunnittelua teuttavia mekanismeja voivat olla rituaalit, kertomukset, seremoniat tai muut sosiaaliset vuorovaikutuksen muodot, joissa välittömässä vuorovaikutuksessa määritellään ja vahvistetaan toiminnan muodot ja työnjako; sen vuoksi organisaation tehokkuutta säätelevät vuorovaiku-

tuksen intensiivisyys sekä käytössä olevien symbolien ja rituaalien voimakkuus.

Klaaneissa toimintaa sitoo näkymätön eri osapuolten välinen keskinäisten sitoumusten ja uskomusten verkko, joka tuotetaan ja jota ylläpidetään jatkuvan vuorovaikutuksen kautta. Klaanin toiminta on laajalti idiosynkraattista ja ulkopuolisen on vaikea päästä käsiksi toimintaa ohjaaviin kirjoittamattomiin sääntöihin ja normeihin (Ciborra 1987).

Tässä organisaatiomuodossa tietoa karakterisoi epämääräisyys ja symbolisuus. Usein tärkeitä tietoja välitetään symbolisten tarinoiden ja esimerkkien kautta. Tieto on usein evaluatiivista: se antaa vihjeitä toimintaa ohjaavista ja määrittävistä arvoista ja normeista. Organisoitumisen keskeinen mekanismi on kieli ja sen avulla välitetty, neuvoteltu ja ylläpidetty kuva toiminnan kohteesta, toimintatavasta ja sitä ohjaavista arvoista. Kieli nähdään välineenä, jolla yhteistoiminta ja koordinaatio tehdään mahdolliseksi ja jolla sitä dynaamisesti muovataan toiminnan tarpeita vastaavaksi. Klaanin käsitteelle ei siten ole kovin vieras myöhäis-Wittgensteinin idea kielen ja elämänmuotojen nivoutumisesta yhteen kielipelien kautta.

Mikä on sitten tietotekniikan asema tällaisessa organisaatiomuodossa, joka hyvin läheisesti muistuttaa esimerkiksi yliopistojen tai tutkimuslaitosten toimintatapaa? Tietotekniikka hyvin strukturoituna ja formaalina tekniikkana näyttää olevan hyvin kaukana klaanin käsityöläismäisestä toimintatavasta. Voisi luulla, että tietotekniikka klaanimuodossa esittää hyvin marginaalista osaa. Kuitenkin 1980-luvun jälkipuoliskolla tietotekniikassa tapahtunut tutkimus- ja kehitystyö osoittaa tämän käsityksen vääräksi. Mikrosuorittimien laskentavoiman kasvu, uudet käyttöjäljännät kuten hiiret ja ikkunointi, lähiverkot ja uudet tekniikat kuten videotekniikka ovat ratkaisevasti muuttaneet tietotekniikan käytön luonnetta ja soveltamisaluetta. Tälle uudelle tekniikalle rakentuvat sovellukset toimistoautomaation, tietokoneavusteisen yhteistoiminnan, tietokonetuettujen koulusten ja ryhmäpäätöksenteon järjestelmien alueella osoittavat, että tietotekniikka mahdollistaa uudenlaisten klaanirakenteiden ja muotojen syntymisen, joissa esimerkiksi maantieteellisten ajallisten ja inhimillisten tekijöiden vaikutusta voidaan vähentää (DeSanctis ja Galupe 1987; Gerson ja Star 1986; Malone et al. 1987 b). Vastaavasti on myös klaanikäsite tietotekniikan soveltamisen organisaatiokuvana kirkastumassa.

Vaikka klaanikäsitteen vaikutukset tietotekniikan sisältöön ovat nekin vasta muotoutumassa on eräitä piirteitä jo havaittavissa. Tietotekniikka on klaanirakenteessa alistettu useimmiten työväliseksi tai mediaksi (Bogh-Andersen ym. 1987). Nämä työväliset perustuvat vapaaehtoiseen käyttöön ja niiden käyttötappaa ei ole ennalta tarkoin määritelty. Tietotekniikan soveltamiselle on usein tyypillistä visuaalisuus: se voi esimerkiksi palvella liitutaulun tai kartan uudenlaisena korvikkeena — kuitenkin siten, että sen toiminnalliset mahdollisuudet ovat paljon suuremmat! (Stefik ym. 1987 a; 1987 b). Tietotekniikka ei kuitenkaan klaanirakenteessa ole henkilökohtainen väline kuten esimerkiksi omavaraiskäytössä mikrotietokoneita sovellettaessa — sen vuoksi klaanipohjaisen tietotekniikan keskeisenä komponenttina on tietoliikenne — sekä paikallis- että etäisverkot ja niiden varaan rakennetut sovellukset kuten elektroninen posti, elektroniset konferenssit tai videokokoukset. Vihdoin klaanipohjaisissa sovelluksissa pyritään hyvin rikkaaseen yhdistelmään erilaisia tekniikoita: ääni- ja videotekniikka yhdistetään perinteisiin tietojenkäsittelytekniikoihin.

Yhteistoimintaa ja klaanirakenteita tukevien tietokonesovellusten nuoren iän vuoksi on systemityömenetelmien kehitys vasta alullaan. On ilmeistä, että tällöin joudutaan aivan uusien ongelmien eteen, koska sovelluksia ei voida kuvata täsmällisesti kuten byrokratian tai markkinoiden »disipliini» vaatii. Tutkimus joutuu etsimään menetelmien perusteita aivan uusilta alueilta kuten viestintätieteet, sosiaalipsykologia, sosiologia ja eräät filosofian osa-alueet kuten retoriikka ja ei-klassiset logiikat. Tämä tutkimussarka on lähes täysin kyntämättä ja se on suuri tutkimushaaste ensi vuosikymmenellä.

5. PÄÄTELMIÄ

Tietojärjestelmätieteen kehitykselle on ollut ominaista uusien organisaatiokuvien synty ja niiden rikastuminen. On löydetty jatkuvasti uusia tapoja perustella tietojärjestelmien käyttöä ja selittää sen vaikutuksia organisoitumisen prosessiin. Voidaan sanoa, että tämä kehitys on heijastanut tiedeyhteisön oppimisprosessia: on havaittu uusia sosiaalisen organisoitumisen lohkoja, joihin voidaan vaikuttaa ja jossa esiintyviä ongelmia voidaan ratkaista tietotekniikan käyttöönotolla. Vastaavasti ovat kumuloituneet tiedeyhteisön tuottamat tekniset ratkaisut ja tietämys kuinka soveltaa tietotekniikkaa. Voim-

me sanoa että 1970-luku oli byrokratioiden vuosikymmen, 1980-luku on opettanut meille paljon tietotekniikan yhteydestä markkinoihin ja kilpailuun, ja monet merkit viittaavat siihen, että 1990-luvulla olemme kypsiä soveltamaan tietotekniikkaa monimutkaisiin ryhmäprosesseihin.

Kehitys ei ole kuitenkaan merkinnyt sitä, että organisaatiokuva toisensa jälkeen olisi vuosikymmenien saatossa korvautunut uudella. Voimme paremminkin puhua kumulatiivisesta ja laajenevasta oppimisprosessista, jossa opimme havaitsemaan kunkin organisaatiokuvan edut, rajoitteet ja heikkoudet. Vastaavasti opimme kuinka tietotekniikkaa voidaan muovata kunkin organisaatiokuvan mukaisesti.

Tietotekniikan soveltamisen laajeneva oppimisprosessi asettaa uusia haasteita tutkimukselle. Tutkimuksen tärkein haaste on ymmärtää paremmin organisoitumisen ja tietotekniikan välinen yhteys. Erilaisten tietotekniikan käyttömuotojen kehittyminen on opettanut, että tietotekniikka on joustava organisoitumisen väline. Kuitenkin tiedämme liian vähän siitä milloin ja minkälaisessa tilanteessa erilaiset tekniset ratkaisut ja organisaatiomuodot tulevat kyseeseen. Nykyisin tutkimuksessa spekuloidaan esimerkiksi siitä johtaako tietotekniikan laajeneva käyttöönotto siirtymiseen kohti markkinavai klaanirakenteita vai säilyttävätkö byrokraatit valta-asemansa (ks. esim. Strassman 1985; Malone ym. 1987a; Vepsäläinen ja Mäkelin 1988). Vai onko kehitys ehkä eriytyvää siten, että eri toimialoilla kehittyvät erilaisia organisaatiomuotoja? Mitkä tekijät vaikuttavat tähän kehitykseen ja millaisia vaikutuksia niillä on erikseen ja yhdessä? Tämä edellyttää parempaa perehtymistä organisaatioajatteluun ja myös organisoitumisen taloustieteelliseen tutkimukseen (ks. esim. Malone ja Smith 1987; Barney ja Ouchi 1983). Tämä ei kuitenkaan riitä, sillä nämä teoriat on kytkettävä tietojärjestelmätieteen tekniiseen perustaan. Tarvitaan syvällistä perehtymistä uusiin teknisiin mahdollisuuksiin ja visiota siitä miten niitä voidaan soveltaa organisoitumisen ongelmiin. Katseemme täytyy kohdistaa myös aivan uusiin tieteenaloihin. Mainitsen tässä vain muutamia: kielitieteellinen ja kommunikaatiotutkimus, sosialisaatioteoriat ja mikrososiologia sekä kulttuuritutkimus. Haasteita riittää — tervetuloa seikkailuun.

VIITE

1. Swanson (1987 p. 182) toteaaakin sarkastisesti: »It is natural to turn to organization theory for assist-

ance... Alas, when one does so, the initial impression is likely to be one of disappointment. Although information systems are organizational phenomena, they are not as yet a principal subject of research by organization theorists. Further, with few exceptions, information systems are ignored as a major variable in organization design».

LÄHTEET

- Apte, U. ja Vepsäläinen, A.: Delivery Channels for Financial Services: The Impact of Information Technology, *The Wharton School, University of Pennsylvania*, unpublished working paper, 1987.
- Bakos, J. Y. ja Treacy, M. E.: Information Technology and Corporate Strategy: a Research Perspective, *MIS Quarterly*, 10(1986): 2, s. 107—119.
- Barney, J. B. ja Ouchi, W. G.: Information Cost and the Organization of Transaction Governance, *Graduate School of Management, UCLA*, unpublished working paper, 1983.
- Bogh-Andersen, P. ym.: Computer Support in Cooperative Design and Communication, DAIMI IR-70, *Department of Information and Media Science, University of Aarhus, May 1987*.
- Boland, R. J. ja Hirschheim, R. A.: Series Foreword, teoksessa Boland, R. J. ja Hirschheim, R. A. (toim.) *Critical Issues in Information Systems Research*, pp. vii—viii, John Wiley, 1987.
- Ciborra, C. U.: Research Agenda for Transactions Costs Approach to Information Systems, teoksessa Boland R. J. ja Hirschheim R. A. (toim.), *Critical Issues in Information Systems Research*, s. 253—274, John Wiley 1987.
- Cotterman, W. W., Couger, J. D., Enger, N. L. ja Harold, D. (toim.): *Systems Analysis and Design: A Foundation for the 1980's*, North-Holland, Amsterdam.
- Davis, G. B. ja Olson, M.: *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*, McGraw-Hill, 1985.
- DeSanctis, G. ja Gallupe, R. B.: A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems, *Management Science*, 33(1987): 5, s. 589—609.
- Earl, M. J.: Information Systems Strategy Formulation, teoksessa Boland, R. J. ja Hirschheim, R. A. (toim.) *Critical Issues in Information Systems Research*, pp. 157—178, John Wiley, 1987.
- Feeny, D. F.: Creating and Sustaining Competitive Advantage from IT, Oxford Institute of Information Management Research and Discussion Paper, RDP 87/2, Oxford University, 1987 a.
- Feeny, D. F.: The Use of Information Technology to Support Sales and Marketing-Claims, Frames & Models, *Oxford Institute of Information Management, RDP 87/3*, Oxford University, 1987 b.
- Gerson, E. ja Star, S.: Analyzing Due Process in the Workplace, *ACM Transactions on Office Information Systems*, 3, s. 257—270.
- Halme, Seija ym.: *Tietojenkäsittelyn kehittäminen*, Atk-Instituutti, Tietotekniikan kehittämiskeskus ry, Helsinki 1984.
- Hammer, M. ja Mangurian, G.: The Changing Value of Communications Technology, *Sloan Management Review*, (1987): Winter, s. 65—71.
- Hyvärinen, M.: Tietojärjestelmätieteen kehittäminen ja yhteiskuntatiede: valtionhallinnon näkökulma, *Hallinnon Tutkimus* 6(1987): 2, s. 93—101.

- IBM: *Business Systems Planning — Information Systems Planning Guide, Application Manual*, GE20—0527—3, IBM Corporation, 3. ed., 1981.
- Ives, B. ja Learmonth, T.: The Information System as a Competitive Weapon, *Communications of the ACM* 27(1984): 12, s. 141—148.
- Keen, P. G. W.: *Competing in Time: Using Telecommunications for Competitive Advantage*, Ballinger, Cambridge, MA 1986.
- Kling, R.: Social Analyses of Computing: Theoretical Perspectives in Recent Empirical Research, *ACM Computing Surveys*, 12(1980): 1, s. 61—110.
- Kortteinen, M.: *Hallittu rakennemuutos?*, Vastapaino, Tampere, 1987.
- Kuhn, T.: *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, 2, enlarged ed. 1972.
- Land, F. and Hirschheim R.: Participative Systems Design: Rationale, Tools and Techniques, *Journal of Applied Systems Analysis*, 10.
- Lyytinen, K.: Information Systems Development as Social Action: Framework and Critical Implications, Diss., *Jyväskylä Studies in Computer Science, Economics and Statistics*, 8, University of Jyväskylä, 1986.
- Lyytinen, K.: A Taxonomic Perspective of Information Systems Development: Theoretical Constructs and Recommendations, teoksessa *Critical Issues in Information Systems Research*, R. J. Boland ja Hirschheim, R. A. (toim.), s. 3—42, John Wiley, Chichester, 1987.
- Malone, T. W., Yates, J., ja R. J. Benjamin: Electronic Markets and Electronic Hierarchies, *Communications of the ACM*, 30(1987 a): 6, s. 484—487.
- Malone, T. W. ja S. A. Smith: Modeling the Performance of Organizational Structures, *MIT Organizational Systems Laboratory*, unpublished Working Paper, July 1987.
- Malone, T. W., Grant, K. R., Turbak, F. A., Bropst, S. A. ja Cohen, M. D.: Intelligent Information-Sharing Systems, *Communications of the ACM*, 30(1987 b): 5, s. 390—402.
- Markus, L. M. ja Robey, D.: Information Technology and Organizational Change: Conceptions of Causality in Theory and Research, *UCLA, Department of Computers and Information Systems*, unpublished working paper, 1986.
- McFarlan, F. W.: Information Technology Changes the Way of Compete, *Harvard Business Review*, May—June (1984), s. 98—103.
- Morgan, G.: *Images of Organization*, Sage Publications, Beverly Hills, 1986.
- Mäkelin, M. ja Hannus, J.: *Yhdentyvä tietotekniikka yrityksen menestystekijänä*, Weilin-Göös, 1986.
- Ouchi, W. G.: A Conceptual Framework for the Design of Organizational Control Mechanisms, *Management Science*, 25(1979): 9, s. 833—848.
- Ouchi, W. G.: Markets, Bureaucracies and Clans, *Administrative Science Quarterly*, 25(1980): 3, s. 129—141.
- Pekonen, K.: Modernin parlamentaarisen politiikan edustuksellisuuden ongelma erityisesti hallinnon näkökulmasta tarkasteltuna, *Jyväskylän Yliopisto, valtio-opin laitos*, julkaisematon käsikirjoitus, 1986.
- Stamper, R.: Semantics, in Boland R. J. ja Hirschheim R. A. (toim.) *Critical Issues in Information Systems Research*, s. 43—78, John-Wiley, Chichester, 1987.
- Stefik, M., Foster, G., Bobrow, D. G., Kahn, K., Lanning, S. ja Suchman, L.: Beyond the Chalkboard: Computer Support for Collaboration and Problem Solving in Meetings, *Communications of the ACM*, 30(1987): 1, s. 32—47.
- Stefik, M., Bobrow, G. D., Foster, G., Lanning, S. ja Tatar, D.: WYSIWIS Revised: Early Experiences with Multiuser Interfaces, *ACM Transactions on Office Information Systems*, 5(1987): 2, s. 147—167.
- Strassman, P.: *Information Payoff: The Transformation of Work in the Electronic Age*, Free Press, New York, 1985.
- Swanson, E. B.: Information Systems: Necessary Foundations, Graduate School of Management, *UCLA, Information Systems Working Paper* 6—1985.
- Swanson, E. B.: Information Systems in Organization Theory: A Review, in Boland R. J. ja Hirschheim R. A., (toim.) *Critical Issues in Information Systems Research*, s. 181—204, John Wiley, Chichester, 1987.
- Thompson, K.: The Organizational Society, in Salaman G. ja Thompson, K. (toim.) *Control and Ideology in Organizations*, s. 3—26, The Open University Press, Milton Keynes, 1980.
- Vepsäläinen, A. ja Mäkelin, M.: Service-Oriented Systems and the Economics of Organizational Transactions, *Proceedings of the 10th IRIS Conference, University of Tampere*, 1988 (to appear).
- Vepsäläinen, A. ja Gupta, P. R.: Competitive Systems Discipline: Focus on Service Before Productivity, *The Wharton School, University of Pennsylvania, Decision Sciences working paper* 87—03—04.
- Warden, T. A.: Information Technology as a Competitive Burden, *Sloan Management Review*, Fall (1987), s. 55—61.
- Weber, M.: *The Theory of Social and Economic Organization*, Glencoe, The Free Press, 1947.
- Williamson, O.: *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press, New York, 1947.
- Wiseman, C.: *Strategy and Computers: Information Systems as Competitive Weapons*, Dow-Jones Irwin, 1985.