

Tietojärjestelmätieteen kehittäminen ja yhteiskuntatiede: valtionhallinnon näkökulma

Matti Hyvärinen

SOCIAL SCIENCES AND INFORMATION SYSTEMS RESEARCH:
A STUDY PROGRAM

Administrative Studies vol 6 (1987): 2, 92—100

Information systems development is defined by many scholars as social action. Thus, information systems research needs both a computer science and social science approach. A new area of knowledge and a new discipline is going to be born. Yet, social scientists have been rather passive and conservative in crossing the borders of traditional disciplines. There are three specific problems demanding a social scientist's activity in this new area: 1) danger of dilettantism, 2) lack of systematics and 3) the problem of "the black box" in traditional social science studies in the new information technology. A research program for social scientists is proposed. The history of the new research area, the comparison of computer science and social science approaches, the criticism of methods of systems analysis, the radical experimentation of user participation in systems development, the politics of information systems development, the cultural changes and the development of adp professions are proposed as central areas of social science research in information systems.

Keywords:

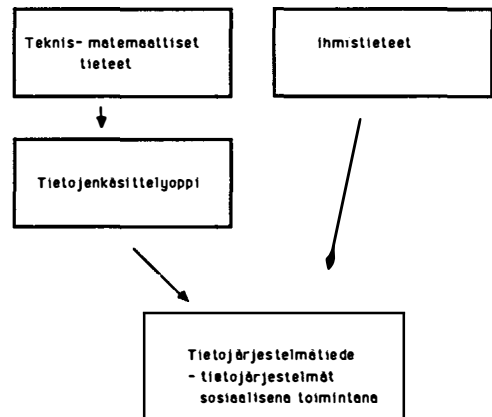
Information systems research
Information technology research
System planning
Planning methods

Matti Hyvärinen

*Pol.Lic. (Soc.Sci), the PTT of Finland,
Telecommunications Department,
P.O. Box 526, SF 00101 Helsinki.*

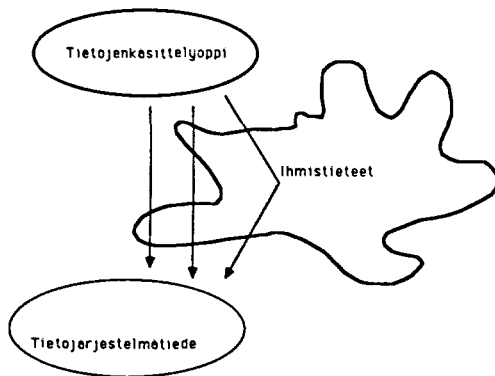
Tietotekniikan kehitys on luonut uudenlaisen tiedon raja-alueen tietojenkäsittelyn ja ihmistieteiden välimaastoon: tietojärjestelmätieteen. Ratkaisevaa on ollut tietojärjestelmien ja niiden rakentamisen tulkitseminen *sosiaalisesti toiminnaksi*. Suomessa tätä tulkintaa ovat selkeimmin edustaneet Kalle Lyytinen (1986) ja Markku Nurminen (1986). Vastaava aluevaltaus voidaan havaita myös kansainvälisessä keskustelussa (ks. esim. Hirscheim 1985; Mumford ym. 1985).

Kuvio 1. Tietojärjestelmätiede 1.



Ideaalityyppisesti ilmaisten tietojärjestelmätiede syntyy tietojenkäsittelyopin ja ihmistieteiden yhdistymisestä (ks. kuvio 1, joka on vahvasti ideaalinen). Toistaiseksi vain tietojenkäsittelyopin tutkijat ovat lähestyneet ihmistieteitä ja omaksuneet niiden tarkastelutapoja. Yhteiskuntatieteilijät eivät olleet toistaiseksi järin rohkeita uuden ongelmakentän kartoittamisessa. Kuvio 2. kuvaa siten tilannetta realistisemmin.

Kuvio 2. Tietojärjestelmätiede 2.



Mutta tarvitaanko ja miksi tarvitaan yhteiskuntatieteilijöitten tunkeutumista tietojärjestelmätieteen alueelle? Eikö riitä, että tietojenkäsittelyopin tutkijat avartavat näkökulmaansa ihmistieteisiin? Vaatiiko mikään muu kuin yhteiskuntatieteilijöitten työmarkkinatilanne tällaista rajojen ylistystä? — Näen kolme erilaista syytä tähän aluelajennukseen: 1) diletantismien ongelma tietojärjestelmätieteessä, 2) systemaattisuuden ongelma ja 3) mustan laatikon ongelma yhteiskuntatieteellisessä

1. ALUELAAJENNUKSEN PERUSTELUT

Diletantismi

Siirtyminen luonnontieteistä tai tekniikasta ihmistieteisiin ei tapahdu ongelmitta, ilman kärsivällistä opiskelua ja diletantismien uhkaa. Hyvän esimerkin siirtymäongelmista tarjoaa Oulun yliopistossa toiminut ja runsaasti julkisuutta saanut SYKE-projekti. Hanke asetti tehtäväkseen *ihmiskeskeisen suunnittelumenetelmän* kehittämisen. Mottona toimi optimistinen ajatus: tähän asti on systeemeitä luotaessa sopeutettu ihmistä koneisiin, nyt on aika sopeuttaa koneita ihmisen tarpeisiin (Kerola ym. 1985).

Ihmiskeskeisyyden ajatus ei ole ongelmaton. Michel Foucaultin (1980, 255) huomautus ihmisistä tutkivien tieteiden yhteydestä "kurinpitomuotojen pahantahtoiseen pikkutarkkuuteen" muistuttaa huomion nurjasta puolesta: ihmiskeskeisyys voi merkitä myös ihmisen yksityiskohtaisempaa kontrollointia. Vaarana voi nyt olla vaikkapa ihmisen pikkutarkempi sopeuttaminen koneeseen.

Jos vaadimme ihmiskeskeisyyttä, meidän on jossain muodossa käsitteellistettävä ihminen. Onko hän sosiaalinen, kulttuuria luova ja kieltä puhuva olento, kuten ihmistieteilijät yleensä ajattelevat? SYKE-projekti palautti ihmisen ja ihmiskeskeisyyden *ihmisen kognitiiviseen malliin*. Tällöin ihmiskeskeisyys toteutuu, mikäli tietojärjestelmä rakennetaan isomorfisesti vastaamaan ihmisen kognitiivista mallia ja kehitysvaihetta (ks. Kerola 1984, 1; Kerola ym. 1985). Kognitiivisen psykologian tulosten soveltaminen on mullistanut ihmisen ja koneen suhdetta ja käyttöliittymää koskevan ajattelun ja rikastaa ratkaisevasti tekoälyn kehittämistä. SYKE-hankkeen lähestymistapa vaikuttaa sen sijaan vahvasti psykologistiselta reduktionismilta. Lähestymistapaan ei mahdu, että tietojärjestelmät ja niiden rakentaminen ovat palauttamattomasti ihmisten välistä sosiaalista toimintaa.

Näkökulmaerolla on hyvin vahvat poliittiset seuraukset. Psykologistisen mallin mukaan tarvitaan kohteena olevien yksilöitten psykologista testaamista ja saatujen tulosten siirtämistä tavalla tai toisella tietojärjestelmien ominaisuudeksi. Tietojärjestelmien tulkitseminen sosiaalisiksi taas herättää kysymyksen ihmisten omasta osallistumisesta suunnitteluun ja tietojärjestelmiä koskevaan päätöksentekoon (ks. esim. Briefs ym. 1983). Tässä ihmisellä on tahto, päämääriä ja merkityksiä, kun taas psykologistisessa mallissa kaikkietävä tutkija etsii ihmisestä totuuden — kognitiivisen mallin — ja edustaa tietoineen tätä ihmistä.

Ei ollut siis kovin ihmeteltävää, ettei SYKE saavuttanut loppuraporttiinsa mennessä asettamaansa perustavoitetta: ihmiskeskeisen systemointimenetelmän luomista. Päinvastoin: tutkittaessa valmiin tietojärjestelmän käyttöönottoa päädyttiin ehdottamaan, että tutkimalla työntekijöitten kognitiivisia malleja voitaisiin löytää sopivat henkilöt sopiviin tehtäviin. "Ihmiskeskeisyydestä" päädyttiin näin suunnitteluun, jossa ihmisiä sopeutettiin aikaisempaa tehokkaammin välinein valmiisiin tietojärjestelmiin. Suomen Akatemian rahoittaman hankkeen loppuraportti vilisi epäjohtonmukaisuuksia, joihin soisi puuttuttavan jo opiskeluvaiheessa.

Tietenkään kaikki työt eivät syllisty samaan. Esimerkiksi Kalle Lyytisen (1986) väitöskirja on huomattava yhteiskuntateoreettisen oppineisuuden ja taidon näyte. Lyytinen tarkastelee tietojärjestelmien suunnittelua sosiaalisena toimintana Jürgen Habermasin tiedon int-

lun arkeen tai menetelmiin? Esiin nousee teemoja, jotka ovat olleet tärkeitä yhteiskuntatieteiden oman itseymmärryksen muutokselle ja jotka ovat liittyneet ihmistieteet-käsitteen käyttöön ottoon (ks. Juntunen & Mehtonen 1982). Kriittisiä ongelmia olisivat esimerkiksi:

— Naiivi empirismi, eli oletetaan organisaatioissa 'nähty' havaitsijasta riippumattomaksi todellisuudeksi. Suunnittelijat ovat kykenemättömiä arvioimaan oman asemansa, koulutuksensa, kielensä tai toimintansa seurauksia sille, miten he näkevät organisaation todellisuuden,

— Olettamus, että ihminen voi ilmaista sanoin kaiken tietämänsä eli sanattoman tiedon (Polanyin *tacit knowledge*, Giddensin *praktinen* tieto) sivuuttaminen,

— Organisaatiovirallisuus, eli ei osata havaita tai arvioida epävirallisen sosiaalisuuden merkitystä sosiaaliselle prosessille.

Suunnittelumenetelmien häkellyttävien piirre ihmistieteilijän näkökulmasta onkin siinä, että ne eivät suuntaa huomiota relevantin tiedon hankkimiseen, vaan ne näyttävät keskittyvän jo olemassa olevan — tai olevaksi oletetun — tiedon muuntamiseen formaaliin, yksiselitteiseen ja tietokoneen ymmärtämään muotoon.

Systemaattisuuden puute

Tietojärjestelmätieteen uutuudesta seuraa diletantismin ohella ilmeinen systemaattisuuden puute. Uutta tiedon aluetta on kartoitettu vasta melko satunnaisesti. Tietojenkäsittelyopin specialistit ovat ikään kuin rannattoman meren äärellä ja poimivat sitten rantakiven sieltä, toisen täältä uuden lähestymistavan ainekseksi. Kukaan alan kirjallisuutta lukeva ei voi kauaa välttyä fantasioilta, jotka liittyvät yksioikoiseen kuvaan oikean ja vasemman aivopuoliskon eroista (ks. esim. Saaren-Seppälä 1983, 117—118).

Markku Nurmisen tutkimusryhmä on valinnut radikaalin lähtökohdan: on tutkittava *tietojärjestelmiin ja tietotekniikkaan kätkeytyvää sosiaalisuutta* (Nurminen ym. 1986, 68—75). On selvää, ettei projektin oma tytkimustyö voi ammentaa loppuun tätä perusoivallusta. On esitetty vasta suunta, joka kaippaa systemaattista tarkastelua.

Systemaattisuuden vaatimus merkitsee myös systemaattista kritiikkiä ja joltisenkin johdonmukaisuuden vaatimusta. Ilman kritiikkiä alueelle syntyy teoreettisia joulukuusia, kun keskenään ristiriitaiset kirjoittajat pan-

naan todistamaan oman lähestymistavan puolesta (ks. esim. Checkland 1981). — Kouliintuneet ihmistieteilijät voisivat rikastaa ja systematisoida tietojärjestelmätieteen aluetta.

Mustan laatikon ongelma

Tarvitaanko ihmistieteilijöiden panosta vain matemaatikkojen ja insinöörien auttamiseksi? Tästä ei ole kysymys, vaan spesifisti yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen syventämisestä. Ongelma on myös tutkimuseettinen. Julkisessa keskustelussa teknologien roolina tapaa olla esiintyminen optimisteina ja utooppisten tietoyhteiskuntien hahmottelijoina. Vastaavasti yhteiskuntatieteilijöille on langennut pessimistin ja kriitikon rooli (ks. Kortteinen 1985). Kriitikon tehtävä on luonnollinen ja välttämätön, mutta satojen tuhansien ihmisten on elettävä jokainen päivä meneillään olevan murroksen keskellä täysin riippumatta kehityssuunnan huolestuttavuudesta. Tutkimus voi helposti omaksua paikan suojatussa akateemisessa katsomossa, jossa vain päivitellään onnetonta kehityssuuntaa. Monet ihmistieteilijät ovatkin jo huomanneet, ettei pelkkä tietotekniikan seurausten tutkiminen riitä (Huuhtanen 1985, 181; Rantalaiho & Korvajärvi 1985, 1—2).

Tietotekniikan seurauksia tutkiva ihmistieteilijä lipsahtaa helposti mustan laatikon ongelmaan — juuri pitäessään kiinni tieteiden välisestä työnjaosta. Tässä ajattelussa "tekniikka" tai "tekninen järjestelmä" muodostavat erittelemättömän mustan laatikon, jonka seurauksia etsitään, mutta jonka luonne sellaisenaan ei kuulu ihmistieteilijän selvitettävien asioihin (ks. Nurminen ym. 1986, 37). Eeva Piispanen (1983) tutki joitakin vuosia sitten palkanlaskentajärjestelmää sosioteknisen mallin mukaisesti eli pyrki selvittämään teknisen järjestelmän vaikutusta työpaikan sosiaaliseen järjestelmään. Ohjelmistot edustivat tässä esimerkissä teknistä järjestelmää. Tutkimus osoitti kuitenkin käytännössä, että ohjelmistot (tekninen järjestelmä) sisälsivät jo sisään rakennetun uuden työnjaon eli sosiaalisen järjestelmän rungon.

Suunnittelumenetelmät

Miten tutkia suunnittelumenetelmiä? Suomessa on yliopistomaailmassa askaroitu melko paljon teoreettisesti oikean suunnittelumetodiikan kehittämiseksi (ks. Iivari 1983 viitteineen). On syytä pelätä, että on kehitelty niin

abstrakteja ja muodollisen tieteellisiä välineitä, ettei niillä ole ollut suurtakaan vaikutusta käytännön suunnittelutyöhön. Monet ammattilaiset päinvastoin korostavat, että metodeilla ei ole enää entistä merkitystä suunnittelussa (ks. Rantapuu 1986; Mäntylä & Nissinen 1986). Ammatillisen ja tieteellisen perspektiivin yhdistäminen on ollut Suomessa harvinaista, vaikka kansainväliset kokemukset puhuisivatkin yhdistämisen puolesta (ks. esim. Mumford & Henshall 1979; Checkland 1981; Wood-Harper ym. 1985; Schön 1983).

Ihmistieteilijöiltä voi odottaa kahdentyyppistä panosta menetelmätutkimukseen:

- radikaalia menetelmäkritiikkiä
- radikaaleja menetelmien ja osallistumisen kokeilluprojekteja.

Mitä tästä puuttuu? Tarkoituksella voidaan korostaa, ettei *teoreettisen* tutkimuksen — ainakaan yhteiskuntatieteilijöiden tekemän — kohteena voi olla metodien ja metodologioiden kehittäminen. Teoreettisen työn voidaan sen sijaan nähdä kritiikkinä ja menetelmien kehittelyn kokeiluna.

Onko menetelmäkritiikki sitten lainkaan mahdollista ihmistieteilijöille, jotka eivät vielä ole atk-ammattilaisia? Systeemin suunnittelu ei sekään kuulu aina atk-ammattilaisten tehtäviin. Valtionhallinnossa yleisen käytännön mukaan systeemin suunnittelu kuuluu tilaaja- ja käyttäjäorganisaation tehtäviin, ei suinkaan atk-yksikölle. Systeemin suunnittelu on siis periaatteessa kunkin toiminnon omien asiantuntijojen, ei atk-ihmisten tehtävä. Sadat hallinnon työntekijät saavat koulutusta suunnitteluun Atk-instituutissa tai Valtion koulutuskeskuksessa. On siis täysin mahdollista, että yhteiskuntatieteilijä hankkii itselleen kohtuullisessa ajassa saman suunnittelukoulutuksen kuin muutkin käyttäjien edustajat.

Kritiikin ensimmäinen askel on, että tietoteknillikan sosiaalista roolia koskevaan keskusteluun perehtynyt tutkija osallistuu valtionhallinnolle järjestettävään tietojenkäsittelyn vastuhenkilöiden koulutukseen ja esimerkiksi Atk-instituutin systeemin suunnittelun kurssille. Seuraava askel on osallistua käytännössä johonkin suunnitteluhankkeeseen. Kun tutkijalla on nämä perustaidot, hän kykenee aivan toisin arvioimaan työpaikan sosiaalisen todellisuuden kiteytymistä systeemeiksi — tai suodattamista niiden ulkopuolelle. Vasta tämän jälkeen tutkija on pätevä käymään käsiksi suunnittelun metodologisiin perustoihin.

Suunnitteluun perehtyminen on olennaista

vaikutussuhteiden hienovireisemmän analyysin kannalta. Monet tutkijat ovat todenneet tietotekniikan haitallisia vaikutuksia työelämässä (ks. Kortteinen ym. 1986; Rantalaiho & Korvajärvi 1985; Björn-Andersen & Eason 1980). Mutta onko tärkeimpänä tekijänä tekniikka sinänsä, suunnittelijoiden koulutus, työntekijöitten osallistuminen tai syrjäyttäminen vai löytyvätkö ongelmien juuret jo suunnittelun metodologiasta? Teesini on, että suunnittelu-metodit määräävät pitkälti sen, onko osallistumisesta todella hyötyä vai jääkö se muodollisuudeksi (vrt. Hirscheim 1983).

Suunnittelumenetelmien ja byrokratian suhde on hyvä esimerkki tätä kautta lähestyttävistä ongelmista. Hallinnon tietojärjestelmiä on syytetty siitä, että ne merkitsevät työnkulkujen standardisointia, optimointia ja formalisointia eli ylimalkaan byrokratian ihanteiden lujittumista (Björn-Andersen & Eason, ma.). Osaksi havaittu byrokratisoituminen juontuu vanhasta, keskitetystä ja eräajoihin pohjautuneesta tekniikasta. Mutta silti jää kysymys siitä, onko suunnittelulla ja byrokratisoitumisella jokin sisäisempikin yhteys.

Voidaan havaita kaksi jokseenkin vastakaista suunnittelun strategiaa. Toista voidaan kutsua ISAC-tyyppiseksi (Lundberg 1981) ja toista evoluutiomaiseksi (Eason 1982). ISAC-tyyppinen suunnittelu pyrkii etukäteen kuvaamaan ja dokumentoimaan kaikki toiminnot mahdollisimman yksiselitteisesti. Suuri kokonaisuus hallitaan puolestaan jakamalla se pienempiin ja pienempiin alatehtäviin. Huomattavaa on, että kohde on hallittava etukäteen paperilla ja ilmaistava tietämys formaaleilla kielillä. Ei liene liioiteltua väittää, että tähän cartesiolaiseen tiedon hallintaan tähtäävä suunnittelu on itsekin kuin mahtava kone: ideaalibyrokraatia (vrt. Checkland 1981).

Vastakkaisessa eli evoluutiomaisessa mallissa rakentaminen etenee vahvasti osista kokonaisuuksiin kokeilemisen ja prototyyppien kautta. Kun ISAC-tyyppinen suunnittelu nojaa ja voi nojata ainoastaan julkilausuttuun tietoon, voi evoluutiomainen eteneminen mobiiloida myös praktisen tietämyksen. Hallittu kokonaisuus ei ole suunnittelun lähtökohta, vaan jokainen toteutettu osa ja prototyyppi on myös tiedon hankkimisen väline. Ensimmäisessä ideaalityypisessä mallissa käyttäjien osallistuminen tyypistyy helposti teoreettiseksi, toisessa se on kokeilua ja käytäntöä. Olisi helppo väittää, että hallinto suosii ISAC-tyyppistä suunnittelua, joka puolestaan edelleen tukee ja

vahvistaa hallinnon byrokraattisia ominaisuuksia. Suhteet eivät ole näin yksiselitteisiä, mutta juuri siksi tutkimusta ansaitsevia.

Kritiikin kääntöpuolena ovat kokeiluhankkeet. Voidaanko yhteiskuntatieteilijöiden esittämä kritiikki ylimalkaan kääntää ratkaisuiksi, joissa kielteisiä seurauksia voitaisiin hallita ja rajoittaa? Rantalaiho ja Korvajärvi (1985, 21—22) toteavat valtionhallinnon *ideologian* suosivan mutta käytännön torjuvan peruskäyttäjien osallistumista suunnitteluun. On häkellyttävää, että osallistumismuotojen radikaalit kokeilut puuttuvat Suomesta kokonaan. Osallistumisen kokeilu ja tutkiminen eivät ole ensisijassa työpaikkademokratian ongelmia. Kyse on pikemminkin siitä, tunnustavatko suunnittelumenetelmät tietojärjestelmien sosiaalisen luonteen ja kykenevätkö ne ottamaan sen myös huomioon. Kokeilujen päämääränä tulisi olla sellaisten ammatillisten käytäntöjen kehittäminen, joiden avulla osallistuminen olisi mahdollista, todellista ja parantaisi sovellusten laatua. — Toinen ongelma on, että työpaikkademokratian kannalta kyky ja mahdollisuus osallistua suunnitteluun ovat äärimmäisen keskeisiä teemoja.

Paddock (1986, 50) on kuvannut sosio-tekniistä lähestymistapaa hieman aikaisemmasta poikkeavalla tavalla (vrt. Nurminen 1986). Sosio-tekniiselle lähestymistavalle on kirjoittajan mukaan tyypillistä teknisen ja sosiaalisen suunnittelun eriyttäminen ja *kummankin tapahtuminen oman alansa ammattilaisen johdolla*. On kyseenalaista, miten mahdollista tai hyödyllistä eriyttäminen on, mutta määrittäminen jälkikäteen tarjoaa edelleenkin varsin radikaalin lähtökohdan suunnittelun kehittämiselle. Kokeilun toisena kohteena voi näin olla ihmistieteilijän roolin hakeminen ja arvioiminen suunnittelussa. Kansainvälisiä kokemuksia tällaisesta lähestymistavasta on tarjonnut mm. HUSAT-tutkimusryhmä Englannissa (ks. esim. Damodaran 1986; Eason 1982, 1983a, 1983b).

Kokeilun pääkohteina olisi siis kaksi asiaa: ihmistieteilijöiden osallistuminen tutkimushankkeisiin systeemin suunnittelusta lähtien ja toiseksi radikaalisti uudenlaiset osallistumisjärjestelmät. On selvää, että mikään helppo tai eksaktin määrällinen tutkimusmetodi ei sovi tähän lähestymistapaan. Pidän *toimintatutkimuksen* strategiaa mielekkäänä sen raskaudesta huolimatta. Toimintatutkimus on erittäin perusteltua, koska tutkimuksen tavoitteena on uusien *käytännön* vaihtoehtojen luominen ja suunnittelijoiden ammattitaidon kehittäminen

(vrt. Järvinen & Tyllilä 1980; Checkland 1981; Eason 1983a).

Yksi osallistumisen heikoista kohdista on *muutoksen suunnittelu*. Tietotekniikan käytön otossa puristetaan — ja ikuistetaan — vanha hierarkia helposti uuden tietojärjestelmän sisään (Rantalaiho & Korvajärvi 1985, 24). Tietotekniikan hyödyntämisen jarruna eivät kenties niinkään ole työntekijöiden puuttuvat pätevyudet vaan organisaatioiden valtarakenteet ja valtapoliittiset kiistat (ks. Weltz & Lullies 1983). Puuttuu toiminnan kehittämisen strategia: tyydytään liian helposti vanhan toiminnan tietokoneistamiseen. ISAC-metodologia esimerkiksi nojaa muutoksen analyysisään havaittujen *tarpeiden* ja *nykytilan* vertailuun. Nämä käsitteet eivät tietenkään ole toisistaan riippumattomia. Konservatiivinen ja hierarkkinen virasto ilmaisee vähemmän ja aremmin muutostarpeita kuin ilmapiiriiltään joustavan demokraattinen yksikkö. Vielä vaikeampi kysymys näyttää olevan, mikä tai kuka on legitiimi muutoksen subjekti. Ajatellaan joko niin, että yrityksen johto määrittää muutoksen tavoitteet tai sitten muutosta tarkastellaan tiukasti ammattiyhdistysliikkeen vaikutusmahdollisuuksien kannalta (jälkimmäisestä mm. Sandberg 1985). *Systeemin* tarkastelu saattaisi välittää näitä äärimmäisyyksiä. Sen mukaan muutoksen kohteena on koko systeemin toiminta, eikä mikään yksi osa — edes johto — voi tuottaa optimaalisesti koko systeemiä elvyttävää muutosta.

Edellä kaavailtujen kokeiluhankkeiden toteuttaminen vaatii laajaa yhteistyötä yliopistojen, valtionhallinnon ja Suomen Akatemian välillä. Tarvitaan yhteiskuntatieteilijöitä, psykologeja ja tietojenkäsittelyopin tutkijoita yhdistäviä tutkimusryhmiä, riittävä rahoitus monivuotiseen työskentelyyn ja soveltuvia kohdeyksiköitä valtion laitosten tai hallinnon piiristä. Hallinto työllistää jonkin verran omiakin tutkijavoimia, joitten käyttö jää helposti puuhasteluksi riittävän pitkäjänteisten hankkeiden ja yliopistollisen yhteistyön puuttuessa.

Suunnittelun politiikka

Vallitseva suunnitteluteorian, koulutuksen ja työmarkkinajärjestöjen käsitys on, että tietojärjestelmien *suunnittelu on rätionalisointia* eli toiminnan järjeistämistä. Tutkimukset ovat kuitenkin toistuvasti osoittaneet, että suunnittelu on vahvasti poliittinen prosessi, jossa jokaisella osallistujalla on oma valtapoliittinen

panoksensa pelissä. Sinällään kehoja tietojärjestelmiä on otettu käyttöön siksi, että osaston johto pääsisi myös mukaan atk:n kehitykseen. Tietojärjestelmiä on rakennettu omassa talossa, jotta atk-yksikön työntekijöitten ammattitaito ja markkina-arvo kasvaisivat. Tietotekniikka on otettu käyttöön, jotta asiakkaat eivät enää voisi tarkistaa konsulttitoimiston laskelmien paikkansapitävyyksiä. Suunnittelun poliittinen analyysi on tuottanut maailmalla varsin jännittäviä tuloksia. (Kling 1980; Kraemer 1980; Keen 1981; Robey & Markus 1984; Markus 1984).

Kokeneet suunnittelijat ovat valmiita myöntämään, että jokainen suurempi hanke on myös poliittinen projekti ja poliittisen kiistan kohde. Sen sijaan esimerkiksi ATK-insituutin kehittämä tietojenkäsittelyn *kehittämismalli* tarkastelee suunnittelua täysin neutraalina järkevien tehtävien luettelona (Halme ym. 1984). Yhtä vieraalta tämä näkökulma tuntuu tietojenkäsittelyopin opiskelijoille.

Ei kuitenkaan tarvitse ajatella Peter W. Keenin (1981) tavoin sitä, että mikropoliittisen analyysin ensisijaisena tavoitteena olisi tarjota ovelille suunnittelijoille vastastrategioita, joilla murtaa eri käyttäjäryhmien valitsemat *vas-taimplementaation* strategiat. Poliittiset analyysit ovat sikäli terveellisiä, että ne korostavat organisaatioiden konservatiivisuutta ja luonnollista vastarintaa muutoshankkeita vastaan. Muutos on todennäköisesti hidas, eikä sellainen selkeän rationaali prosessi, josta suunnittelijat ja johto voisivat yksiselitteisesti päättää.

Tietojärjestelmien toteutus tapahtuu poliittisena prosessina, ja toisaalta valmiit sovellukset ja atk-ratkaisut sekä kiteyttävät että muuttavat valtasuhteita hallinnossa ja työyhteisöissä. Nyt emme tiedä, miten syvällekäyvistä työelämän poliittisen vaikutusrakenteen muutoksesta on kyse. Emme kunnolla tiedä, miten ja mitkä intressit lyövät itsensä läpi suunnittelussa. Muuttuuko eri ryhmien yhteiskunnallinen autonomia meneillään olevan muutoksen myötä?

Hienovireinen mikrovallan analyysi voisi kertoa meille tärkeitä asioita siitä, miten työntekijöitten osallistuminen suunnitteluun muodollistuu tai miten vaikutus tosiasiallisesti suodattuu vaihe vaiheelta olemattomaksi. Poliittinen analyysi voi paikantaa hallinnosta hierarkkisia ja vallapolitiittisia jarruja, jotka pidättelevät tietotekniikan kansallista hyödyntämistä.

Olisi siis hyvinkin kiinnostavaa, mikäli esimerkiksi jonkin valtio-opin laitoksen tutkimus-

hankkeen puitteissa kyettäisiin tekemään useita case-analyysyjä suunnitteluhankkeista. Mitä koulutuserot merkitsevät lähestymistavalle? Mitä tavoitteita eri ryhmät asettavat hankkeille ja mitkä tavoitteet toteutuvat? Mitkä hierarkiatasot ovat aktiivisesti mukana? Onko eroa miesten ja naisten toiveilla ja niiden toteutumisella? Mikä on eri ryhmien käsitys suunnittelun ongelmasta, suunnitteluprosessista ja sen ristiriidoista? — Ei ole kovin vaikea osoittaa tutkimisen arvoisia hankkeita. Organisaatioilla itsellään tapaa olla varsin heikko käsitys siitä, miten sen eri ryhmät kokevat nämä ristiriitallanteet.

Poliittisena analyysin tavoitteena on suunnittelijoiden ja suunnitteluprojektien parempi itseyymmärrys omasta roolistaan. Yhteiskuntateoreettisesti voidaan oivaltaa muutoksia mikrovallan ja vallan kätkeytymisen rakenteissa. Luokkateoreettisesti voidaan havaita eri luokkien ja ryhmien asemien muutoksia tietokoneistumisen myötä.

Yksi politiikan kiihottava alaluku on laitepolitiikka. Erilaiset laitteistoarkkitehtuurit merkitsevät myös erilaista organisaatioajattelua. Millä perusteilla päätetään, minkä yhtiön laitteita hankitaan tai hankitaanko suuria keskuskoneita, osastokohtaisia koneita vai keskenään verkossa olevia henkilökohtaisia tietokoneita? Juuri yhteiskuntatieteilijöitten täytyisi työntyä tutkimaan sitä, kuka tällaisia ratkaisuja tekee ja millä perusteilla. Kääntöpuolena on se, että oma kokemus eri tekniikoista tulee tärkeäksi. Ei siinä mielessä, että ihmistieteilijöiden tulisi ryhtyä tekniikan asiantuntijoiksi, vaan siksi, että osattaisiin aavistaa oikeita kysymyksiä.

Kulttuurin muutos

Useimmat tutkimukset keskittyvät yhteen sovellukseen: sen tekemiseen, sen seurauksiin tai sen luonteeseen. Meneillään on kuitenkin laaja-alaisempi toimintojen tietokoneistaminen. Laskentatoimi, rekisterit ja tekstinkäsittely yhdentyvät asteittain tietoliikennepalvelujen ja sanomanvälityksen kanssa. Mikä on tällaisen kokonaisvaltaisen kulttuurimuutoksen syvyys? Mitä eroja on siinä, otetaanko käyttöön ensimmäisen, toisen vai kolmannen polven sovelluksia? Voidaan hyvinkin ymmärtää, että 1960-luvun tekniikalla rakennetut keskitetyt, erä-ajoon nojanneet järjestelmät lisäsivät keskusjohtoisuutta, työn osittumista tai byrokraatisoitumista. Luoko mikrokulttuurien syntyminen vastaavasti autonomisoituvia alueita?

Suomalaisilla yrityksillä on jo kokemuksia sanomanvälitysjärjestelmistä. On paljon keskusteltu siitä, mitä elektroninen sanomanvälitys muuttaa yrityskulttuurissa. Merkitseekö se suhteiden muodollistumista, vai luontevampaa väylää ilmaista poikkeavia tai kriittisiä näkemyksiä. (Strassman 1985, 43—51). Ovatko vastaavat muutokset ulottumassa myös hallintoon? Mitä hallinnossa merkitsisi suoran sanomanvälityksen yleistyminen? Voitaisiinko kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia kohentaa hallinnon avoimien sanomanvälitysjärjestelmien avulla? — Joka tapauksessa on selvää, että nykyisellään tutkimuksen ajallinen ja sovelluskohtainen laajuus uhkaa jäädä draamatisesti jälkeen meneillään olevan murroksen moniulotteisuudesta.

Ammattien murros

Ammatillinen näkökulma ansaitsee erillisen tarkastelun. Atk-ammattilaisuuden lyhyt historia on kiinnostava. Suurkoneitten ja eräajon kulta-aikoina työnjako oli erittäin jyrkkä: tie lävistäjästä suunnittelijaan merkitsi yleensä sukupuolen, koulutuksen ja palkkaluokan muutosta. 1970-luvulta lähteneen suuren nousun aikaan ammattikunta on kasvanut, yhtenäistynyt ja vaurastunut. Mutta monet väittävät, että atk-päällikköiden kulta-aika on jo takana. Yritykset myyvät atk-osastojaan itsenäisiksi yrityksiksi. Arvioidaan, että bisnesmiehet panevat atk:n kuriin ja että palkkojen nousuvauhti taittuu. Toisaalta voi havaita, että konsultteina toimivat suunnittelijat ovat irtaantumassa atk-rahvaasta ja vaurastumassa entisestään. Esiintyvätkö atk-juristit seuraavan polven kullanhuuhtojina?

Useimmat tulevaisuuden kaavailut näyttävät kuitenkin sanovan, että ”puhtaiden” atk-ammattilaisten reviiri tulisi rajusti kapenemaan ja että seuraava etsinnän kohde on pätevyyskasautuminen. (Friedman & Greenbaum 1985; Sääksjärvi 1986). Mutta kaikki tämä puhe liikkuu pitkälti guruilun tasolla. Atk:n ammatilliset ovat tietoyhteiskunnan luomuksia ja luojia, siksi tämän ammattikunnan tunteminen on tärkeä osa tulevaisuuden tuntemisesta. Ammatillinen näkökulma tutkimuksessa merkitsee myös sitä, että teorian tai metodin kehittäminen ei ole sinällään tyydyttävä lopputulos, vaan että tarvitaan välttämättä käytännön atk-ammattilaisuuden kritiikkiä, itseymmärrystä ja kehittämistä. Schön (1983) on hahmottanut tällaista refleктоivan ammattilaisen (”reflective

practioner” ja ”reflection-in-action”) muutokuvaa, samaan suuntaan on kurkotellut myös kehittäväen työntutkimuksen koulukunta (Engeström 1985).

3. PÄÄTELMIÄ

Monet keskeiset alueet tietotekniikan tutkimuksessa aukenevat yhteiskuntatieteilijöille vasta sen jälkeen, kun he tohtivat jättää perinteisen alueensa ja tunkeutua sille uuden tiedon kentälle, jota tässä esityksessä on kutsuttu ’tietojärjestelmätieteeksi’. Tämä lähestymistapa merkitsee toisaalta diletantismia uhkaa, toisaalta se merkitsisi osin yhteistyötä tietojenkäsittelyopin specialistien kanssa, monin osin se saattaisi merkitä raskaita hankkeita ja hankalaa työtä rahoituksen ja tutkimuskohteiden löytämiseksi.

Uuden kentän kartoitus on ollut vähäistä ja yhteiskuntatieteilijöiden ote pikemmin konservatiivinen kuin rohkea. Konservatiivisuus johtaa siihen, että yhteiskuntatieteilijöiden mahdollisuudet arvioida ja arvioillaan vaikuttaa tapahtuvaan murrokseen vähenevät. Tässä artikkelissa esitetty tutkimusohjelma saattaisi sen sijaan tarjota ihmisille, toimijoille, muutoksen kohteille välineitä hallita monesti kaoottiselta tuntuvaa muutosta.

LÄHTEET

- Briefs, U. ym. (toim.): Systems design for, with, and by the user, North-Holland, Amsterdam 1983.
- Björn-Andersen, Niels: Myths and realities of information systems contributing to
- Eason, Ken: Organizational rationality. Teoksessa Mowshowitz 1980, s. 97—110.
- Checkland, Peter: Systems thinking, systems practice, Wiley, Chichester 1981.
- Damodaran, Leela: Human factors in office systems. Teoksessa Verrijn-Stuart, A.A. ja Hirschheim, Rudy (toim.): Office systems, North-Holland, Amsterdam 1986.
- Eason, Ken: The process of introducing information technology. Behaviour and Information Technology, 1(1982):2, s. 197—213.
- Eason, Ken: Methodological issues in the study of human factors in teleinformatic systems. Behaviour and Information Technology, 2(1983):4, s. 357—364.
- Eason, Ken: User cented design for information technology systems. Phys. Technol, 14(1983), s. 219—224.
- Engeström, Yrjö: Toiminnan teoria ja kehittävä työntutkimus, Moniste, Helsinki 1985.
- Foucault, Michel: Tarkkailu ja rangaista, Otava, Keuruu 1980 (1975).
- Friedman, Andrew ja Greenbaum, Joan: Wanted: renaissance people. Datamation, 1985(September), s. 134—144.
- Habermans, Jürgen: Erkenntnis und Interesse, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1977(1968).
- Halme, Seija ym.: Tietojenkäsittelyn kehittäminen, Atk-instituutti, Tietotekniikan kehittämiskeskus ry, Helsinki 1984.

- Hirschheim, Rudy: Assessing participative systems design: some conclusions from an exploratory study. *Information & Management* 1983:6, s. 317—327.
- Hirschheim, Rudy: Office automation: a social and organizational perspective, John Wiley, Chichester 1985.
- Huhtanen, Pekka: Tietotekniikan käyttöönoton psyykkiset ja sosiaaliset ehdot ja vaikutukset. Työterveyslaitoksen tutkimuksia, lisännumero (1985):1.
- Ilvari, Juhani: Contributions to the theoretical foundations of systemeering research and the PIOC model, *Acta Universitatis Ouluensis, Series A, Scientiae Rerum Naturalium* No. 150, Oulu 1983.
- Juntunen, Matti ja Mehtonen, Lauri: Ihmistieteiden filosofiset perusteet, Gummerus, Jyväskylä 1982(1977).
- Järvinen, Pertti ja Tyllilä, Pekka: Erään atk-systeemin käyttöönotto, Matemaattisten tieteiden laitos, Tampereen yliopisto 1980.
- Keen, Peter G.W.: Information systems and organizational change. *Communications of the ACM*, 24(1981)1, s. 24—33.
- Kerola, Pentti: The principle of reflection as a research paradigm for human-centred information systems research, Draft for the seventh Scandinavian research seminar on systemeering, Helsinki, August 26—29, 1984.
- Kerola, Pentti ym.: Tutkimus ihmiskeskeisen systemointimediikan kehittämisestä, loppuraportti, University of Oulu, Institute of Information Processing Science, Research Papers, Series A 6, Oulu 1985.
- Kling, Rob: Social analyses of computing: theoretical perspectives in recent empirical research, *Computing Surveys*, 12(1980):1, s. 61—110.
- Kortteinen, Matti: Uusi yhteiskuntamuoto? *Sosiologia* (1985):2, s. 87—105.
- Kraemer, Kenneth: Computers, information and power in local government: a stage theory. *Mowshowitz, Teoksessa* 1980, s. 213—236.
- Lundberg, Mats: The ISAC Approach to specification of information systems and its application to the organization of an IFIP Working Conference. *Teoksessa Olle ym. (toim.): Information systems design methodologies, A comparative review*, s. 173—234. North-Holland, Amsterdam 1982. Viite puutteellinen.
- Lyytinen, Kalle: Information systems development as social action: framework and critical implications, Diss., Jyväskylä Yliopisto, Jyväskylä 1986.
- Lynne, Markus M.: *Systems in organizations*, Pitman, Boston 1984.
- Mowshowitz, Abbe (toim.): *Human choice and computers*, 2, North-Holland, Amsterdam 1980.
- Mumford, Enid ja Henshall, Don: *A participative approach to computer systems design*, Associated bussiness press, London 1979.
- Mumford, Enid ym. (toim.): *Research methods in information systems*, North Holland, Amsterdam 1985.
- Mäntylä, Heimo ja Nissinen, Tarja: *Toimistotyön kehittäminen*, Tietotekniikan kehittämiskeskus ry., tutkimusraportti (1986):2.
- Nurminen, Markku: *Kolme näkökulmaa tietotekniikkaan*, WSOY, Juva 1986.
- Nurminen, Markku ym.: *Tietojärjestelmä, työ ja organisaatio*, Turun yliopisto, matemaattisten tieteiden laitos, Raportti A 43, 1986.
- Paddock, Charles: A critical view of factors affecting succesful application of normative and socio-technical systems development approaches. *Information & Management* (1986):10, s. 49—57.
- Piispanen, Eeva: *Atk ja palkanlaskenta, Järjestelmän käyttöönotto ja vaikutukset*, Valtiokonttori 1983.
- Rantalaiho, Liisa ja Korvajärvi, Päivi: *Women's office work and coping with technological change*, Tampereen yliopiston sosiologian ja sosiaalipsykologian laitoksen Sarja, B, työraportteja 16, 1985.
- Rantapu, Markus: *Systeemikieltä osastojärjestelmille*, Haastattelu, *Tietotekniikka* (1986):10, s. 26—29.
- Robey, Daniel ja Lynne, Markus: *Rituals in information systems design*. *MIS Quaterly* (1984): March, s. 5—15.
- Saaren-Seppälä, Kari: *Seinätekniikka, Systeemin suunnittelu* opas, Tietojenkäsittelyliitto ry (i.p.) 1984.
- Sandberg, Åke: *Socio-technical design, trade union strategies and action research*, *Teoksessa Mumford*, 1985, s. 53—92.
- Schön, Donald: *The reflective practioner: How professionals think in action*, Temple Smith, London 1983.
- Strassman, Paul A.: *Information payoff. The transformation of work in the electronic age*, The Free Press, New York — London 1985.
- Sääksjärvi, Markku: *Miten atk-ammattilaisen taitovaatimukset muuttuvat*. ATK-86 4.—5. 3. 1986, *Esitelmätiivistet*. Suomen ATK-kustannus, Helsinki 1986, s. 57—50.
- Weltz, Friedrich ja Lullies, Veronica: *Das konzept der innerbetrieblichen handlungskonstellation als instrument der analyse von rationalisierungsprozessen in der Verwaltung*. *Teoksessa Jürgens, Ulrich ja Naschold, Frieder (toim.): Arbeitspolitik*. Leviathan, Sonderheft (1983):5, s. 155—170.
- Wood-Harper, A.T., Antill, Lynn ja Avison, D.F.: *Information systems definition: the multiview approach*, Blackwell, Oxford-London 1985.