

INFORMAATION LAJIT JA TIETOHALLINTO

Informaation tutkimuksen ja suomalaisen tietohallintokeskustelun anti tietohallinnon tutkimuskohteen määrittelyssä

Turo Virtanen

SPECIES OF INFORMATION AND INFORMATION ADMINISTRATION IN ORGANIZATIONS

Administrative Studies, Vol. 8(1989): 3, 180—212

An analysis of how information theory may be used for the conceptual clarification of information administration in organizations and a review of the discourse of Finnish practitioners with the aim of constructing a model of information administration as a research object.

The analysis and reconstruction of information theory and the traditional concept of knowledge (Plato) permits one to distinguish nine species and three subspecies of information. Three species of informations are based on the probability interpretation of information: (i) syntactic information, (ii) semantic information and (iii) physical information. Six species of information are based on the qualitative interpretation of information as communication, as presentation or as information processing: (iv) pragmatic information with the subspecies of expressive and knowledge-related information, (v) epistemic information i.e. platonic knowledge, (vi) doxastic information, (vii) model information, (viii) data, and (ix) datalogical information with the subspecies of AI-based knowledge. Syntactic information (i), pragmatic information (iv), and datalogical information (ix), are useful for the conceptual clarification of information administration.

Information administration is defined in relation to information politics and policy and to information work. In the Finnish discourse of information administration, the concept of information politics is poorly developed. However, in the discourse of public administrators there does exist a functional concept of information management which reflects the idea of making an information provision for organization that can be interpreted as a sequence of input-output functions of the acquisition, storing, processing,

Keywords: information, knowledge, information management, information administration, information politics, information work.

Saap. 15.11.1988
Hyv. 17.11.1988

and distribution of information. These input-output functions together with the use of information are the objects of (i) information politics (dissensual decision-making of the aims, obligations and right to know in the organization), (ii) information administration (the implementation of a chosen policy), and (iii) information work (the realization of a policy). Although the use of information does not belong to the system of information management it is related through the work of superiors and subordinates to the total system of an organization.

Turo Virtanen, Lic. Admin. Sci., Research Assistant, Department of Political Science, University of Helsinki, Aleksanterinkatu 7, SF-00100 Helsinki, Finland.

1. JOHDANTO: TIEDON MAALLISTUMINEN ETENEE

Julkinen tietohallinto on termi, johon en ole nähnyt kenenkään turvautuvan mutta jota myös joku muu hyvinkin saattanut käyttää.¹ Tietohallinto on termi jota jo useasti näkee käytettävän niin yritys- kuin virastokontekstissa. On kuitenkin perustelua puhua erikseen julkisesta ja yksityisestä tietohallinnosta, koska julkiset ja yksityiset organisaatiot eroavat toisistaan monissa suhteissa. Julkiseen puoleen on saksalaisella kielialueella viitattu usein hallintoinformatiikalla, joka esiintyy oikeusinformatiikan rinnalla.² Oikeusinformatiikasta on Suomessakin jul-

1. Mainittakoon, että se on otettu käyttöön niinkin virallisessa asiakirjassa kuin Helsingin yliopiston valtiotieteellisen tiedekunnan opinto-oppaassa valtio-opin koulutusohjelman hallinto-opin suuntausvaihtoehdon tutkintovaatimuksissa, josta löytyy opintojakso 20.2. 'Julkien tietohallinto'.
2. Ks. Wolfgart et al. 1984. Hannoverissa toimii myös oikeus- ja hallintoinformatiikan yhdistys (Gesellschaft für Rechts- und Verwaltungsinformatik e.V.). Aluetta on »vanhan maailman» puolella koluttu jonkin verran sillä em. teoksessa on noin 1200 viitettä alan kirjallisuuteen ja erilaisiin (ja eritasoisiin) selvityksiin (useimmat saksankielisiä). Alan sikäläisiä tutkijoita on mm. hallinto-

kaistu teos (Utriainen 1987). Englantilaisella kielialueella käytetään tietohallintoyhteyksissä useimmiten termien 'management' ja 'information' jotakin yhdistelmää: 'information management', 'management of information systems' ja etenkin 'information resources management' eli 'IRM' (ks. esim. Dickson & Wetherbe 1985, Synott & Gruber 1981, Caudle 1988). Kansallisella tasolla puhutaan usein kansallisesta tietohuollosta — 'national information service' — joka voidaan suomentaa myös kansalliseksi tietopalveluksi (Niitamo 1986, 4). Valtion- ja kunnallishallinnon piirissä puhutaan tietohuollosta tämän ohella toisessa merkityksessä (ks. jakso 4). Informaation administraatiosta en ole huomannut yleisesti puhuttavan. Kuitenkin se sopii paremmin kuvaamaan sitä mitä tässä tavoitellaan, koska tällöin tulee esille asian liike-yhteys politiikkaan. Tässä artikkelissa teen ensimmäisen sukelluksen siihen sisältöön, joka tietohallinnon käsitteen liepeille — sisään ja ympäristöön — asettuu. Silmällä pidetään myös eroa julkisen ja yksityisen tietohallinnon välillä. Linjanvetoni eivät kuitenkaan ole aivan alustavia. Todennäköisesti ne eivät ole myöskään aivan lopullisia.

Tiedolla irti politiikasta?

Toistaiseksi varhaisin käsiini saama artikkeli jostakin sekä terminologisesti että sisällöllisesti lähemmin julkiseen tietohallintoon liittyvästä on Public Administration Review:ssa julkaistu Nicholas L. Henryn 'Knowledge Management: A New Concern for Public Administration' vuodelta 1974 (Henry 1974). Tätä varhaisempi on tietenkin Harold L. Wilensky (1967) kirja 'Organizational Intelligence. Knowledge and Policy in Government and Industry', joka kuuluu julkishallintotieteen piirissä kaikkein siteeratuimpiin teoksiin³ ja johon myös organi-

tieteen prof. H. Reiner mann Speyerin yliopistosta (ks. esim. Reiner mann 1987). »Uuden maailman» kielellä puhutaan usein informaatioteknologiasta ja julkisen hallinnon tietojärjestelmistä (esim. Kraus 1983, joka on IFIP:n raporttikokoelma ensimmäisestä 'valtiollisen ja kunnallisen tietojenkäsittelyn' konferenssista — vrt. Dantziger ym. 1982).

- Howard E. McCurdyn (1986, 179) laatimassa julkishallinnon bibliografiassa Wilensky teoksen mainitaan tulleen viitatuksi seuraavilla tutkimusalueilla: byrokraatiatutkimus, organisaatioteoria, johtamistutkimus, julkisyhteisöjen johtamisen ja henkilöstöhallinnon tutkimus, policy-analyysi, budjetoinnin tutkimus, valtion- ja paikallishallinto ja yleisesitykset julkishallinnosta. Teos kuu-

saatiokulttuureita sekä tietojärjestelmien ja organisaatioiden keskinäisyyhteitä tutkivat näyttävät melko vakaintuneesti viittaavan paikkaansa teemansa historiaa. Se ei kuitenkaan esitä mitään käsitteellistä jäsenyyttä tarkasteltavasta aiheesta.

N.L. Henryn artikkelissa tiedon mahdollisuuksiin suhtaudutaan — ajalle ehkä tyypillisesti — aika lailla optimistisesti. Se muodostaa kehyksen, josta on hyvä aloittaa. Henry viittaa liutaan politiikan tutkijoita ja julkisen hallinnon ammattilaisia, jotka ovat puhuneet tieteestä, teknologiasta ja poliittisista toimintaohjelmista, ja jatkaa (mt., 189):

Juuri lainaamilleni »akateemikolle». . . on yhteistä laajalle levinnyt käsitys, jonka mukaan informaation uudet muodot ja uusi informaatioteknologia (1) voivat muuttaa julkisten toimintaohjelmien sisältöä ja laatua ja (2) saattavat kehittää uuden poliittisen keskustelun ja politikoinnin tyylin, sellaisen joka perustuu vähemmän kaupankäyntiin/neuvotteluun/kompromisseihin/inkrementalistiseen paradigmaan, jota useimmat politiikan tutkijat suosivat, ja enemmän tieteelliseen tietoon ja systeemianalyysiin.

Sitaatti tuo etsimättä mieleen uskomuksen, jonka mukaan tieto muuttaa politiikan jollakin tavalla paremmaksi ellei peräti vähennä politiikan määrää. Asiat voidaan ratkaista entistä useammin oikean tiedon avulla, mikä tekee poliittiset neuvottelut turhiksi tai ainakin helpottaa niitä. Tiedolla voidaan vähentää arvokonflikteja — ja varmaan monien mielestä ratkaistakin. Tämä on juuri sitä, mitä utopistiset tietoyhteiskuntateoreetikot (esim. Masuda 1981, Martin 1978) esittävät: tieto korvaa vallan ja johtaa onnelaan.

Nyt, lähes viisitoista vuotta myöhemmin, löytyy jo epäilevämpiä käsityksiä. Tieto (usein sama kuin tiede) ei olekaan ratkaissut ongelmiamme vaan on jopa lisännyt niitä. Entistä harvempi uskoo valistuksen voimaan. Tiedon kasvu ei joistakin ihmeellisistä syistä johdakaan ilman muuta valistuksen leviämiseen silloinkaan, kun siihen erityisesti pyritään. Tieto on suistunut jalukseltaan, jolle se on kohotettu lähinnä siitä syystä, että erityisesti luonnontieteen tuloksien avulla on kyetty tekemään ihmeitä. Magiikka on aina ollut kiehtovaa. Mutta nyt maija meikäläisenkin on pannut merkille, että on olemassa rin-

luu 16:lla tietyt erityisehdot täyttävällä viittauksellaan 181:een viitatuimpaan teokseen listassa, jonka kärjessä on 36 viittauksellaan Aaron Wildavskyn 'The Politics of Budgetary Process' (1964) ja joka käytännössä kattaa tärkeimmät julkisen hallinnon tutkimuksen kontribuutiot.

nakkain kilpailevia teorioita siitä mikä on terveellistä. On kuitenkin väärin syyttää tietoa silloin kun kyse on siitä, onko tuotettu sitä tietoa mitä tarvitaan, tai siitä, mihin tarkoituksiin jo olemassa olevaa tietoa käytetään. Tietoa voi tunnetusti käyttää sekä hyvään että pahaan.

Käsitys, jonka mukaan tieto ratkaisee, mikä on ihmiselle hyväksi, perustuu yleiseen mutta virheelliseen ajattelutapaan. Tieto ei ratkaise arvostusongelmia, vaikka ehkä juuri siksi tietoa on arvostettu. Tieto kyllä helpottaa paikantamaan sen, mikä jää tiedon ulkopuoliseksi arvovalinnaksi ja mitkä ovat eri valintavaihtoehtojen seuraukset. Siksi tieto ehdottomasti helpottaa arvovalintaa. Mikään tieto ei kuitenkaan kerro edes sitä, että tietoa tulee pitää arvossa. Tiedon arvostaminen on arvovalinta, joka ei tosin välttämättä ole kovin läpinäkyvä. Käytännön elämän prosesseissa tosiasiat ja arvot esiintyvät kuitenkin huomaamatta monella tavalla sisäkkäin, mikä on johtanut mm. asiantuntijavaltaan, jossa arvomaailma ja tiedot yhdistyvät jollakin vakuuttavalla tavalla. Asiantuntijoiden syyttäminen ongelmistamme on tietenkin eri asia kuin tieteellisen tiedon syyttäminen. Samoin tiedemiesten ja tiedeinstituution syyttäminen on eri asia kuin tieteellisen tiedon syyttäminen. Tiedon pyhyyden rapistuminen on ehkä jossain määrin johtanut käytännön, tekemisen, asiantuntijoiden arvostamiseen tieteellisten, tietämisen, asiantuntijoiden kustannuksella. Sikäli kuin tämä johtaa suurempaan kyvyttömyyteen objektivoida arvojärjestelmiä, sikäli pettymyksiä tietoon on luvassa jatkossa entistäkin enemmän.

Tällä haavaa tietoon suhtaudutaan melko arkipäiväisesti. Puhutaan tiedosta yksinkertaisesti resurssina (esim. Synott & Gruber 1981, Aalto & Jarenko 1984). Puhutaan tiedon tuottamisesta tai hankkimisesta, varastoimisesta, jalostamisesta, jakelusta, suojaamisesta, myymisestä/ostamisesta, hinnasta, tuhoamisesta ym. aivan saman kaavan mukaan kuin muistakin tavaroista. Keskeistä on tiedon vaikutus organisaation tuottavuuteen (Cronin & Gudim 1986). Juuri tiedon entistäkin selvempi tavaramuotoistuminen⁴ on johtanut tarpeeseen kehittää tiedon hallintaa ja taloutta koskevaa käsitteistöä. Tietämisen välineellistyminen on nostanut esille senkin kysymyksen, mitä kannattaa tietää.

4. Joskus tulee mieleen, että varmimmin vain ennen 1970-lukua kirjoitetun tekstin »takana» häämöttää jotakin muutakin kuin käyttöarvolupauksen maksimoimiseen tähtäävä »taloudellinen» näytellepanomotiivi!

Jos tieto on liian kallis, sitä ei hankita. Silti tämä kielenkäyttötapa ei suinkaan ole kokonaan vinyt perusteettomia toiveita tiedon voimasta arvo-ongelmien ratkaisijana. Mutta ihmisten rajat ovat aina myös tiedon rajoja. Tiedon suurta voimaa ennustamisen ja kontrollin välineenä ei kuitenkaan käy kiistäminen. Se on silti eri asia kuin tiedon pyhyys, josta onkin syytä päästä irti, jos tietoa aikoo tehokkaasti hallinnoida. Max Weberin ennustama kaiken läpäisevä päämäärärationaalisuus, jota itse asiassa pitäisi nimittää keinorationaalisuudeksi tai välinerationaalisuudeksi arvorefleksion kuihtumisen johdosta, on siis tunkeutumassa yhä syvemmälle kulttuuriimme.

Totuuden nimessä (sic!) on sanottava, että N.L. Henry ei maalaile mitään yksiviivaisen idyllisiä näkymiä tiedon sekä politiikan ja hallinnon suhteista. Hän kyllä pitää useiden tietokytkeiden organisaatiomuodostelmien, kuten taloudellisten neuvonantajien ja kongressin tutkimuspalvelujen, syntymistä todistuksena siitä, että tieto sinällään vaikuttaa poliittiseen ja yhteiskunnalliseen muutokseen (Henry 1974, 190). Samalla Henry (mt., 190) kuitenkin muistuttaa, että tämä ei suinkaan välttämättä johda ideologioiden kuihtumiseen, sillä uskomukset, myytit ja viestintätavat vaikuttavat edelleenkin siihen tapaan, jolla vääristymätönkin tieto esitetään päätöksentekijöille. — Sivupolku: kytkekö nykyään kukaan ideologioiden kuihtumista (enää?) tiedon lisääntymiseen? — Edelleen Henry (mt.) panee merkille mahdollisuuden, että byrokratian rakenne voi vääristää informaatiota ja vaikuttaa politiikan tuloksiin.

Tietohallinnon termiä on käytetty jo pitempään sekä yrityshallinnon että julkisen hallinnon puolella. Varsinkin valtion ja kunnan puolella puhutaan myös tietohuollosta. Tunnettua on tietotermien sekamelska: informaatio, data, infologia, datalogia, tiedonhallinta, tietämys, tietokone, tiedosto, tietue, tietojenkäsittely, tiedottaminen, tiedotusoppi, tiedonvälitys, tietosuoja, tietoyhteiskunta, informaatioyhteiskunta jne. Tässä artikkelissa on tarkoitus (1) etsiä erityisesti informaation tutkimuksen antia tietohallinnon käsitteellistämiseksi sekä (2) muotoilla tietohallinnon tutkimuskohdetta tämän annin ja suomalaisen tietohallintokeskustelun avulla. Tämä tehdään paneutumalla ensin informaation ja tiedon käsitteelliseen sisältöön (intension), esittämällä »pikakurssi hallinnosta», tutkimalla näiden yhdistämistapoja, tarkastelemalla sitten Suomessa käytössä olevaa tietohallintokäsitettä niin yritysmaailman kuin julki-

sen hallinnon »käytännön tekstien» avulla ja konstruimalla tämän jälkeen tietohallinnon tutkimuskohde. Mittavan ulkomaisen keskustelun analyysi on oman erittelynsä arvoinen.

2. TIETO VASTAAN INFORMAATIO

Tieto

Klassinen platonilainen tiedon määritelmä on 'hyvin perusteltu tosi uskomus' (Niiniluoto 1980a, 137-138). Kaikki kolme osatekijää tarvitaan, jotta voitaisiin puhua tiedosta aidossa klassisessa mielessä (episteme). Väitteellä on oltava periaatteessa julkista evidenssiä, todistusaineistoa, jonka avulla sitä voidaan järkiperäisesti perustella. Pelkkä luulo tai edes onnistunut arvaus ei riitä jonkin asian tietämiseen. Platonin mukaan todet mielipiteet (doxa) eivät vielä edusta todellista tietoa (episteme). Väitteeseen on myös uskottava, sillä henkilö ei voi väittää tietävänsä jotakin mihin ei itsekään usko. Tietoon liittyy vakuuttuneisuuden tunne. Lisäksi väitteen on oltava tosi. Sen on väitettävä todellisuudesta vain sitä mikä todellisuudessa vallitsee, sen on viitattava oikein todellisuuteen.

Totuus on ehkä hankalin tiedon osatekijä, sillä tiukasti ottaen emme voi tietää, kuinka tosi jokin väite on. Me voimme vain arvioida sen totuutta eri lähtökohdista, mutta näissä lähtökohdissa on aina jotakin jonka taakse emme pääse tai joiden avulla toimitettujen arviointien lopputuloksia ei voi täydellisesti vertailla keskenään. Totuuden lähestymisen kannattajat ovat sitä mieltä, että voimme arvioida järkiperäisesti väitteen totuudenmukaisuutta ja sen totuudenläheisyyttä ja myös tietää, milloin olemme lähestyneet totuutta tai loitonneet siitä (ja kuinka paljon), vaikka emme koskaan voisikaan saavuttaa täyttä totuutta ja vaikka emme tietäisikään, milloin olemme saavuttaneet täyden totuuden. Vaikka emme allekirjoittaisikaan totuuden lähestymisen teoriaa, emme voi jäädä vain hyvin perusteltujen uskomusten varaan, sillä jollakin tavalla perustelujenkin (ja perustelujen perustelujen jne.) hyvyttä on voitava jyvittää. Emme näytä keksineen tähän tehtävään muuta kriteeriä, muuta ideaa, kuin totuus, käsitetään se sitten kielen ja maailman väliseksi suhteeksi tai kielen ja kielen väliseksi suhteeksi, tai käytetään siitä sitten mitä termiä hyvänsä. Tietämisen täydellinen tietäminen, ts. sen täydellinen tietäminen mitä lopulta tiedämme, on siten mahdotonta, mutta ainakin tietämistä voidaan arvioida.

Joka tapauksessa emme voi elää ilman tietämisen elämyksiä emmekä voi olla turvautumatta käytännön toiminnassamme siihen, mitä nimitämme tiedoksi, vaikka emme oikeastaan tiedäkään minkä kanssa olemme tekemisissä. Vaikka onnistummekin jossakin käytännöllisessä toiminnassa tiedon avulla, emme siis lopultakaan tiedä tarkasti, miksi onnistumme. Usein onnistumme, vaikka tieteen kehitys johtaa tukenamme olleen teorian hylkäämiseen. Tiedollinen uteliaisuutemme on kuitenkin joskus niin helittämätön, että pelkkä 'pimeä onnistuminen' ei meille riitä. Tämä uteliaisuus on myös hyvin käytännöllistä, sillä voi olla kohtalokasta, jos joskus emme onnistukaan vaikka niin edeltä otaksuimme. Tiedon rajoituksista taas voi olla perillä vain arvioimalla sen pätevyyttä, mikä syysää meidät väistämättä evidenssin etsintään ja perustelemiseen. Vaikka kierre on periaatteessa loputon, me jostakin syystä aina pysähdymme. Uskomme, että nyt tiedämme paremmin kuin aikaisemmin, vaikka emme tarkasti ottaen tiedäkään miksi. Perustelut vain ovat mielestämme paremmat kuin ennen. Tämä on tietystä mielessä toivotonta. Aika pitkälle tälläkin on kuitenkin pötkitty, jos mittarina käytetään sitä, missä käytännöllisissä teoissa olemme onnistuneet. Ehkä juuri siksi tietämiseen liittyy sekä edistymisen toivoa että epäilyn epätoivoa. Niiden keskinäinen voima vain vaihtelee historiallisesti. Maailmassa eläminen edellyttää maailman hallintaa — jota jotkut kyllä nimittävät sopeutumiseksi. Ehkä siitä syystä emme vakavissamme voi edes halutatietämisen lopettamista.

Informaatio

Yllä sanottu kuvaa tiedon käsitettä, ts. ajatusta johon usein viitataan termillä tieto. Se edustaa filosofista ja myös perinteistä näkemystä tiedosta. Kuten yllä todettiin, termejä on kuitenkin yllin kyllin eikä niitä käytettäessä likikään aina ole selvää, mihin ajatukseen (käsitteeseen) niillä viitataan, ts. mitä niillä tarkoitetaan. Yleisimmin termin 'tieto' ohella käytetään termiä 'informaatio'. Sana on peräisin latinasta ja on alunperin merkinnyt »jonkin muotoilemista», etenkin jonkin konkreettisen kuten kiven, puun tai nahan muotoilemista. Se ei kuitenkaan ollut yleinen sana eivätkä kaikki latinan sanakirjat sitä edes mainitse. Sanan juurena on forma, muoto. Cicero on aikanaan käyttänyt informaatiota myös sanan merkityksen yhteydessä ja sitä kautta termi on alkanut viitata myös ajatus-

ten muotoilemiseen.⁵

Arkikielessä informaatiolla viitataan tiedotustoimintaan, tiedonantoon, ilmoitukseen ja tietoon. Informaation tieteellisessä tutkimuksessa informaatio liitetään kuitenkin yleisimmin johonkin, joka vähentää epävarmuutta. Tähän viittaavat myös ne arkikielen merkitykset, joissa ideana on uusien tietojen välttäminen viestimälläniistä (tiedotustoiminta, tiedotustilaisuus, tiedonanto, info ym.). Wiio (1977, 69) haluaa suomentaa informaation tiedokseksi ja liittää sen »yleensä sanotaan»-määritelmään epätietoisuuden vähentämisen (valinnan vaihtoehdot vähenvät), järjestyksen tuomisen epäjärjestykseen ja yllätyksellisyys. Hänellä informaatio on tiedon alalaji. Varsinkin matemaattisen informaatiotutkimuksen perustajat Shannon ja Weaver varoittivat jo 1940-luvulla siitä, että heillä informaatio ei tarkoita sanojen merkityksiä (Shannon & Weaver 1949). Tällöin informaatio ei siis viittaa suoranaisesti tietoon vaan nimenomaan epävarmuuden vähenemiseen.

Informaatiota voidaan luokitella monella tavalla. Tässä yhteydessä käyttökelpoisen lähtökohdan tarjoaa Niiniluoto (1986, 72), joka luokittelee informaation fysikaaliseksi, syntaktiseksi, semanttiseksi ja pragmaattiseksi. Näistä kolme viimeistä luokkanimitystä on alunperin Carnapilta.

Fysikaalinen informaatio

Fysikaalinen informaatio tarkoittaa aineellisten systeemien järjestyneisyyttä entropian eli epäjärjestyksen vastakohtana. Tässä mielessä maailmankaikkeudessa on informaatiota, vaikka ihmistä ei olisikaan (tosin tämä kuvaustapa, järjestyksen nimeäminen informaatioksi, on ihmisen keksimä). Elottoman ja elollisen luonnon kappaleet (atomi, kivi, linnunrata, DNA, kukka kauris) sisältävät informaatiota sitä enemmän mitä monimutkaisempia ne ovat. Ne ovat aineenergian informaatiotihentymiä. Tämän alueen perustutkimus kuuluu luonnontieteiden piiriin ja soveltava tutkimus insinööritieteiden piiriin. Tavara- ja henkilöliikenne voidaan tulkita fysikaalisen informaation kuljettamiseksi, ja siihenhän insinöörit ovat luoneet monia välineitä. Tavaroiden tai henkilöiden fysikaalinen informaatio ei tietenkään edusta käyttöarvoa, vaan kuljetus tapahtuu muista syistä.

5. Lisää sanan historiasta ja lukuisista eri määritelmistä voi lukea teoksesta Wiio 1981, 18—25. Samassa teoksessa määritellään myös kommunikaatiota suhteessa informaatioon.

Syntaktinen informaatio

Syntaktinen informaatio liittyy viestintään jossakin kanavassa, jonka kautta voidaan lähettää ja vastaanottaa viestejä jonkin merkkijärjestelmän avulla. Viestin mahdollisella merkityksisällöllä, sillä mistä viestissä puhutaan, ei ole mitään tekemistä syntaktisen informaation kanssa. Kyse on vain siitä, kuinka usein kyseiset merkit (numerosarjat, piipitykset, sähkösäykset ym.) esiintyvät kanavassa. Syntaktisen informaation määrä riippuu merkkijonon esiintymisen harvinaisuudesta (Niiniluoto 1980b, 8). Syntaktinen informaatio liittyy näin ollen läheisesti todennäköisyyden käsitteeseen. Niinpä tällaisen informaation tutkimusta nimitetäänkin tilastollis-matemaattiseksi informaatioteoriaksi. Syntaktisen informaation kannalta merkeillä ei siis tarvitse olla mitään tulkintaa, mutta silloin se ei myöskään edusta mitään käyttöarvoa. Itse asiassa syntaktinen informaatio on käsitteäkseni hieman hankala käsite, koska voidaan kiistellä siitä, edellyttääkö se tajuntaa vai onko se vain aineellisten systeemien ominaisuus, mitta fysikaalisten systeemien epäjärjestykselle.⁶

Joka tapauksessa ihminen voi synnyttää ja hyväksikäyttää syntaktista informaatiota. Silloin siihen liittyy tulkinta — myös silloin kun on kyse »täydellisestä» automaatiosta (robotiikka, prosessinvalvonta ym.). Keinotekoisien systeemien rakentaminen ja huolto edellyttävät syntaktisen informaation tulkintaa, vaikka itse automaatioitu prosessi ei sitä toimiessaan vaadikaan. Mutta kun on kyse tulkinnasta, ei enää liikuta syntaktisen vaan semanttisen tai pragmaattisen informaation alueella. Kyse ei tällöin enää ole samasta informaatiosta.

Syntaktista informaatiota tutkii (syntaktinen) informaatioteoria. Se käsittelee 'tietojen' siirtoon ja määrään eikä siis sisältöön liittyviä kysymyksiä. Sen perustanlaskijoita ovat Claude Shannon ja Norbert Wiener, jonka kybernetiikka (yleinen teoria säätelystä ja viestinnästä eläi-

6. Ks. Niiniluoto 1980, 6—11: Leon Brillouin väittää, että informaatioteorian entropia ja lämpöopin entropia ovat olennaisesti sama asia, koska ne mittaavat fysikaalisten systeemien epäjärjestyksen astetta. On myös väitetty, että informaation käsite väistämättä edellyttää kieltä puhuvia ja ymmärtäviä, tajunnalla varustettuja olentoja. Georg Klaus on esittänyt kompromissin tästä. Hän väittää, että syntaktinen informaatio on tilastollisten kokoelmien objektiivinen ominaisuus, kun taas semanttinen informaatio kytkeytyy lauseisiin ja lauseiden kokoelmiin ja liittyy siten ihmisen tajuntaan.

missä ja koneissa) pohjautuu myös syntaktisen informaation ideaan. Informaatioteorian insinöörienteellisiin sovelluksiin perustuu tietoliikenne (puhelin, lennätin, radio, televisio, telex, telefax ym.) ja osa nykyaikaisen tietotekniikan hardware'sta, laitteistopuolesta. Suomenkielissä tiedonsiirron ja tietoliikenteen termeissä tieto-etuliite on tiedon perinteisen määrittelyn kannalta yhtä harhaanjohtavaa kuin termissä tietokone. Tästä on huolestunut mm. Niiniluoto (1986, 73), joka määrittelee tietokoneen (ruots. datamaskin, engl. computer) näppärästi: kyseessä on kyberneettinen, syntaktisia merkkijonoja lukeva, käsittelevä ja tulostava laskukone. Suomalaisten tietokonepeloissa on varmasti ollut pitkään mukana pelko joutua alakynteen sellaisen koneen edessä, joka tietää enemmän kuin itse. Ainakin omien kokemusten perusteella yhä vieläkin tietokone yhdistetään enemmän tietämiseen kuin käsittelemiseen.

Semanttinen informaatio

Semanttinen informaatio liittyy kielessä muotoiltuihin väitelauseisiin, jotka ilmaisevat maailmaa koskevia asiointiloja ja joilla — Niiniluodon (1986, 72) mukaan — on kielellisiin sopimuksiin perustuva merkitys.⁷ Semanttinen informaatio eroaa syntaktisesta siinä, että syntaktisessa informaatiossa on kyse pelkästä merkkijonosta ja syntaktisen informaation määrässä yksin tuon merkkijonon harvinaisuudesta, mutta semanttisessa informaatiossa on kyse yksinomaan merkkijonon ilmaisemista asioista ja semanttisen informaation määrässä vain niiden asioiden harvinaisuudesta (Niiniluoto 1980b, 8). Tämän informaation tutkimiset aloit-

tivat R. Carnap ja Y. Bar-Hillel 1950-luvulla, heiltä on termikin peräisin, vaikka K. Popper esitti idean jo 1930-luvulla (Hintikka 1975, 182—183). Tämän jälkeen alueen huomattavin tutkija on ollut Jaakko Hintikka. Hänen mukaansa semanttisen informaation yleisidea on, että informaatio on samaa kuin epävarmuuden eliminoiminen. Lauseen todennäköisyys ja sen informaatio suhtautuvat toisiinsa käänteisesti, sillä lauseen informaatio on se epävarmuuden määrä, joka häviää, kun saamme tietää, että lause on tosi. Esimerkiksi lause 'Hallinnon Tutkimus 4/88 ilmestyy joulukuussa, tammikuussa tai helmikuussa' sisältää vähemmän informaatiota kuin lause 'Hallinnon Tutkimus 4/88 ilmestyy joulukuussa' tai lause 'Hallinnon Tutkimus 4/88 ilmestyy helmikuussa', koska kumpikin jälkimmäisistä lauseista ilmaisee epätodennäköisemmän asiointilan (vain yhden vaihtoehdon).

Semanttisessa informaatiossa voidaan erottaa eri lajeja (Hintikka 1982, 225—226; Niiniluoto 1980b, 72—). Yksi on lauseen ilmaiseman tapahtuman yllätyksellisyys tai yllätysarvo, ts. lauseen poissulkemien mahdollisuuksien määrä. Toinen laji on lauseen informaatioisisältö, ts. lauseen poissulkemat asiointilat. Tiivistetysti näiden lajien idea ja suhde totuuteen tulee esiin seuraavassa (Niiniluoto 1986, 72):

Lauseen A semanttinen informaatioisisältö on joukko, johon kuuluvat kaikki A:n poissulkemat mahdolliset asiointilat. Lauseen A sisältämän informaation määrä riippuu siitä, »miten paljon A sanoo», ts. A:n poissulkemien mahdollisuuksien määrästä. Se on kuitenkin riippumaton A:n totuudesta: esimerkiksi ristiriitaiset lauseet (esim. 'Nyt sataa ja ei sada') ovat epätosia ja maksimaalisen informatiivisia, ja tautologiat (esim. 'Nyt sataa tai ei sada') ovat tosia ja täysin epäinformatiivisia».

Semanttisella informaatiolla voidaan kuitenkin erottaa muitakin lajeja, joita lisääntyvä tutkimus tuo varmasti lisää. Hintikka (1982, 225) on pitänyt tärkeänä erilaisten suhteellisen informaation lajien erottamista toisistaan: lisääinformaatio (informaatio jonka lause A lisää lauseen B antamaan informaatioon), relativisoitu informaatio (A:n sisältämä informaatio sillä edellytyksellä, että B pitää paikkansa) ja siirtymäinformaatio (informaatio jonka A antaa B:ssä puheena olevasta asiasta). Lisäksi Hintikka on kehittänyt erottelun pinta- ja syvyyinformaatiosta. Hintikka vastustaa teesiä logiikan tautologisuudesta ja katsoo että syvyyinformaatiota antavan induktiivisten päätelmien lisäksi myös deduktiiviset päätelmät voivat antaa uutta informaatiota, ns. pintainformaatiota, muussakin kuin siinä 'tajuntamme ahtautta' kuvaavassa

7. Semanttisen informaation tutkimus saattaa olla mahdollista vain, jos merkitykset perustuvat kielellisiin sopimuksiin, koska keskeistä on tietää ilmaistun asiointilan vaihtoehdot. Jos ei tässä yhteydessä niin ainakin pragmaattisemmissa yhteyksissä termi sopimus on hankala, koska se viittaa arkikäyttönsä puolesta tietoiseen tasavertaisessa päätökseen. Sopimuksesta kielellisissä merkityksissä on nähdäkseni kyse vain keinotekoisissa kielissä ja joissakin luonnollisen kielen helpokäyttöisyyteen (mm. lyhenteet, täsmentävät määritelmät) ja oikeakielisyyteen tähtäävissä määrittelyissä (kuin myös tieteellistä viestintää helpottavissakäsitteiden määritelmässä). Jos sopimuksista puhutaan konventionaalisuuden mielessä, niihin on mahdollista yhdistää ilman tietoista pyrkimystä syntyneet ja ilman tietoista pyrkimystä säilyvät merkitykset, mikä kuvaa jo luontevimmin sitä mistä luonnollisessa kielessä on kysymys. Sitähän ei enimmäkseen ole valittu.

psykologisessa mielessä etemme aina heti oivalla kaikkia annettujen premissien loogisia seurauksia (ks. Niiniluoto 1980b, 85—93 ja 1983, 32). Informaatio lisääntyisi siis myös 'objektiivisesti' deduktiossa, kyseessä ei ole psykologinen illuusio. Lisäksi pintainformaatio sisältäisi erottamattomasti informaatiota sekä käsitteellisestä systeemistämme että todellisuudesta.

Semanttisen informaation idean ymmärtämistä ehkä helpottaa kun huomaa, että kyse on tietyssä mielessä lauseiden 'määrällisestä' merkityksestä. Kuten semantiikassa yleensä, semanttisessa informaatioissa merkeillä on esitettävä tehtävä. Lauseen merkkien tulkinta on sen esittämän todellisuuden sisältö. Semanttisen informaation käsitteessä lauseen esitettävä tehtävä on kuitenkin esillä olleella tavalla määrällinen, ei lauseen esittämää kvalitatiivis-substantiaalista merkityssisältöä koskeva. Samassa mielessä esitetty todellisuus on määrällinen. Lauseen informaatio sen ilmaiseman tapahtuman yllätyksellisyyden tai lauseen poissulkemien asiaintilojen mielessä kuvaavat vain lauseen 'määrällistä voimaa' kahdella eri eri tavalla, ja muitakin tapoja on. Kyse on nimenomaan todennäköisyyden käsitteeseen perustuvasta informaatiosta, harvinaisuudesta ja sen mittaamisesta. Samojen lauseiden merkityksillä on tämän määrällisen puolensa lisäksi tietysti myös laadullinen, substantiaalinen puoli, se jonka perusteella ymmärrämme että kissa ja koira ovat eri asioita. Kissan ja koiran ero ei perustu todennäköisyyteen. Lauseiden laadullinen puoli ei kuitenkaan sisällä informaatiota tässä puheena olevan semanttisen informaation mielessä.

Pragmaattinen informaatio

Pragmaattinen informaatio liittyy viestintään ja ilmaisee jonkin viestin merkittävyyden tai yllätyksellisyyden jollekin henkilölle jossakin tilanteessa (Niiniluoto 1986, 72). Esimerkiksi teieteellisellä teorialla, joka kertoo paljon maailmasta, ei välttämättä koeta olevan yhtä paljon merkitystä kuin jollakin paikallisella tai henkilökohtaisella uutisella, joka semanttisen informaation mielessä on vähäpätöinen. Näin ollen pragmaattinen informaatioarvo ei aina riipu semanttisesta informatiivisuudesta. Pragmaattiseen informaatioon liittyy siis sen arvo, tavalla tai toisella sen 'hyöty' käyttäjälleen, informaatioarvo. Semanttinen informaatio kuvaa vain lauseen itsensä kantamaa informaatiota, jonka se antaisi — Carnapin ja Bar-Hillelin mukaan — »ideaaliselle, loogisesti kaikkietäivälle vastaan-

ottajalle» (Niiniluoto 1980b, 9). Pragmaattinen informaatio kuvaa lauseen reaalitulkitusjälleen kantamaa informaatiota, informaatiota kulloisellekin tulkitsevalle ihmiselle kaikkine rajoineen ja kaikkine haluineen.

Näiden kahden informaation lajien erottaminen on kuitenkin kohdannut ongelmia, sillä »semanttisen informaation määrää arvioitaessa on mahdollisille asiaintiloille annettava jokin paino, jolle ei enää ole olemassa mitään semanttista kriteeriä» (Niiniluoto 1980b, 9). Tällaisten merkityspainojen antaminen on taas »ekstralloginen», ts. pragmaattinen kysymys. Se liittyy kielen käyttäjiin ja käyttötilanteisiin. Viesti tulkitaan aina vastaanottajan oman käsitejärjestelmän kautta. Tätä muotoilevat niin tilannekohtaiset odotukset kuin laajemmin arvot ja intressit sekä aikaisemmat tiedot. Siten lauseen semanttinen informatiivisuus on ilmeisestikin aina jossakin mielessä alistinen lauseen viestinnässä toteutuvalla pragmaattiselle informatiivisuudelle. Mutta kun mahdollisille asiaintiloille on annettu jokin paino (josta monissa tapauksissa voidaan olla yksimielisiä), lauseen semanttisen informaation määrää voidaan mitata. Edellytyksenä on kuitenkin, että asiaintilojen vaihtoehtoisuuden alue ja siihen kiinnittyvät todennäköisyydet tunnetaan, sillä muutoin ei epävarmuutta voida mitata. Avoimena systeeminä toimivan luonnollisen kielen alueella tämä on huomattava rajoitus, vaikka ymmärrätäänkin että kyse ei ole lauseiden merkitysten mittaamisesta suhteessa kaikkiin mahdollisiin pragmaattisiin merkityksiin. Wiion (1981, 21—22) mukaan semanttisen informaation teoria soveltuu vain yksittäisten annettujen viestien analyysiin silloin, kun todennäköisyydet ovat tiedossa.

Semanttisen informaation määrän mittaaminen edellyttää siten pragmaattisten merkityspainojen valintaa, mutta semanttinen informaatio on ainakin Niiniluodon (1980b, 11) mielestä 'objektiivista' silloin kun se määritellään lauseen poissulkemien asiaintilojen luokkana — kuitenkin seuraavalla jonkin verran arvoituksellisella varauksella: ko. informaatio on »tosin kielestä riippuvaa, mutta tajunnasta riippumatonta». Tämän johtaa helposti ajattelemaan, että lauseen semanttinen informaatio on olemassa, vaikka sitä ei kyettäisi koskaan mittaamaan, samalla tavoin kuin lauseen totuus on totuuden korrespondenssiteorian mielessä olemassa, vaikka siitä ei koskaan päästäisi selville. Joka tapauksessa semanttinen informaatio on tässä tarkoitettu eri tavalla olemassa olevak-

si kuin pragmaattinen informaatio, joka on aina eri suhteissa henkilö-, ryhmä-, luokka-, yhteiskunta- ja kulttuurikohtaista. Tämä erottelu on tarpeellinen, ja sitä myös elävässä elämässä käytämme, sillä jonkin lauseen merkityssisältö on aina myös jotakin muuta kuin sen »keskimääräinen tulkinta».

Pragmaattisesta informaatiosta ovat olleet kiinnostuneet kielitiede, psykologia, filosofia ja erilaiset yhteiskuntatieteet. Semiotikka lienee Niiniluodonkin (1986, 73) esittämällä tavalla kaikkein informatiivisimmin (sic!) kuvattavissa yritykseksi kehittää yleistä teoriaa merkkijärjestelmien (luonnollinen kieli, eleet, muoti, musiikki, taide ym.) pragmaattisesta merkityksestä. Täydennykseksi on kuitenkin todettava, että semiotikka ei millään lailla keskity pragmaattisten merkityksien yllätysarvoon tai odottamattomuuteen (ks. esim. Eco 1979; erityisesti informaatiosta s. 40—47; Greimas 1980).

Lisäksi on tarpeen mainita, että itse asiassa pragmaattisen informaation tutkimuksen alue voidaan nähdä hyvin laajana kattaen kaiken informaation sosiaalista käyttöä koskevan tutkimuksen kirjastotiedettä ja Informatiikkaa sekä informaatiojärjestelmätutkimusta ja tietoyhteiskuntakirjoittelua myöten. Tällöin keskeisellä sijalla on näkökulma, jonka mukaan informaatio on resurssi, sillä on käytännöllistä arvoa välineenä. Pragmaattisen informaation arvo on nostanut esiin mm. informaatiotalouden (economics of information) tutkimuksen osana informaation resurssiluonnetta korostavaa näkemystä (esim. Repo 1987, 1986 ja 1985). Kuten informaatiota resurssina tarkasteleva lähestymistapa, tämäkin tutkimus ei keskity mitenkään informaation yllätysarvoon, vaikka se varmasti on mukana määräämässä informaation arvoa, informaatiotaloudessa taloudellista arvoa. Mitään järkevää tulkintaa sitä vastoin tuskin löytyy sellaiselle »uudelle informaatioteorialle», jossa kvantifioidaan merkityksiä. Tällaisen haasteen on asettanut professori Stonier (1986, 278—281), joka pitää sitä seuraavana kehitysvaiheena informaation siirron ja käsittelyn teorian jälkeen. Eräänlaisena todistuksena merkitysten kvantifioinnin mahdollisuudelle hän esittää sen, että informaatiota voidaan varastoida aivojen ulkopuolelle, kuten museoihin, kirjoihin ja radioaaltoille. Stonier pitää mahdollisena, että informaatio on itsenäinen fyysikaalinen entiteetti aineen ja energian rinnalla. Siis syntaktisen informaation mielessä eksistoiivat merkitykset? Sanoisinko, että fenomenologialla on vielä kyntämätöntä sarkaa.

»Ei-kun»: pragmaattinen informaatio eli ekspressiivinen ja tiedollinen informaatio

Yllä sanotun perusteella informaation määrä on siis neutraali ilmaisun totuudelle. Keskeistä informaation määrälle — myös pragmaattisen informaation määrälle — on lisäksi ilmauksen ilmaiseman tapahtuman yllätyksellisyys tai merkittävyys. Keskeistä ainakin semanttiselle informaation sisällölle on taas se, että ilmaus sulkee pois muut vaihtoehdot kuin oman sisältönsä. Semanttinen informaation sisältö ei kuvaa ilmauksen esittämää asiointilaa kvalitatiivisubstantiaalisesti vaan ilmauksen poissulkemia asiointiloja. Tämä informaation sisältö ei siis synny sen kautta mitä asiointilaa ilmaus sellaisenaan kuvaa vaan mitä muita asiointiloja on sen ulkopuolella, mitä vaihtoehtoja tavallaan jää ilmaismattomaksi. Kyse on siis pikemminkin siitä mitä voidaan sanoa kuin mitä sanotaan. Tämä puoli ei liity yllätyksellisyteen.

Informaation käsitettä eittämättä käytetään myös ilman informaation todennäköisyystulkintaa. Tätä voidaan nimittää informaation käsitteen *kvalitatiiviseksi*, laadulliseksi tulkinaksi. Sillä voidaan osoittaa olevan ainakin kolme alatulointaa: inhimilliseen viestintään liittyvä tulkinta, esittämiseen liittyvä tulkinta ja käsitteeseen liittyvä tulkinta. Etenemme näihin todennäköisyystulkinnan sisällön kautta. Kun pyritään irti todennäköisyystulkinnasta kohti kvalitatiivista tulkintaa, herää kysymys, voisiko ilmauksessa esitetty asiointilaa itsessään sisältää informaatiota, ts. ilmauksen poissulkemista asiointiloista riippumatonta informaation sisältöä. Edelleen, voisiko ilmauksen informaation määrä olla riippumaton sen poissulkemien mahdollisuuksien määrästä? Voiko neutraali, ei-yllättävä ilmaus siis olla informatiivinen?

Etsimättä tulee mieleen, että tällöin on kyse tiedosta, mutta jos tieto yhdistetään perinteellä tavalla johonkin pätevästä pidettyyn ja perusteltuun, luulon vastakohtaan, ei tämä nimitys näyttäisi kelpaavan. Jos tämä käsite varataan tiedolle, millä muulla tavalla voidaan kutsua sitä, jonka sisällöltään ei-yllättävä lause ilmaisee ja joka ei ole tietoa (ts. ei ole perusteluja ja/tai ei uskota ja/tai ei ole totuusarvoa)? Samaa tarkoittanee Wiio (1981, 25) kysymyksellään, »mitä on 'informaatio' joka ei ole epävarmaa ja/tai yllättävää». On huomattava, että ei-epävarma ja ei-yllättävä ovat eri asioita kuin varma ja yllättämätön. Juuri tästä ulottuvuudesta on tarkoitus päästä pois. Uskomukset viittaavat vain ilmauksiin, joihin uskotaan. Luulotkin

viittaavat liian suppealle alueelle. Tarjolla ei ilmeisestikään ole muuta kattavaa termiä kuin informaatio — siihen Wiioinkin päätyy — mutta silloin informaatio ei voi viitata informaation todennäköisyystulkintaan vaan informaation johonkin muuhun tulkintaan.

Wiion oma ratkaisu on informaation prosessitulkinta ja kytkentä viestintään. »Informaatio on muutos kontrolloivan järjestelmän tilassa» (Wiio 1981, 26) eli informaatio määrittänyt aina ajan suhteen. »Informaatioprosessi on kontrolloivan järjestelmän työprosessin sykli, jonka muotona on tämän järjestelmän osien ja/tai energian tilapäinen tai pysyvä uudelleenorganisaatio, jonka aiheuttavat energian muutokset systeemin sisä- tai ulkopuolella» (mt., 28). Kontrolloiva järjestelmä prosessoi ympäristöstä tulevaa raakaa dataa (»raw data»), josta se irrottaa raakainformaatiota ja vertaa sitä aikaisempaan informaatioonsa, jotta se saisi selville onko uusi informaatio arvokasta (onko se 'information with value'). Mikäli systeemissä on joku entuudestaan paljon samanlaista informaatiota, uuden informaation arvo on pieni. Mutta silti se Wiion mukaan on informaatiota. Vain arvokas informaatio viittaa probabilistisen informaation malleihin, koska siinä informaation yllätysarvo otetaan huomioon (mt., 27). Viestintä on Wiioilla informaation vaihtamista systeemien tai sen osien välillä, missä yhden tai useamman kontrolloivan systeemin tuotosinformaatio aiheuttaa työprosesseja yhdessä tai useammassa kontrolloivassa systeemissä (mt., 48—49).

Wiioilla informaatio viittaa siis sekä johonkin viestistä irroitettuun vastaanottajalle arvokkaaseen että myös siihen, joka ei ole vastaanottajalle arvokasta. Koska Wiio kytkee informaation vastaanottajaan, informaatio on hänen lähestymistavassaan tässä mielessä pragmaattista, vaikkahänen näkökulmansa »mitä tapahtuu kun informaatiota prosessoidaan» tuokin tähän oman lisänsä. Wiio ei anna mitään erityistä nimitystä ei-arvokkaalle informaatiolle. Wiion ohella myös esimerkiksi Lyons (1979, 50—56) puhuu kielen sisältämästä informaatiosta todennäköisyystulkinnan ulkopuolella. Meikin voimme hyvin varata termin informaatio sille, jonka tarkempaa luonnetta arvioidaan. Potentiaalinen informaatio voisi olla tarkempi nimitys (silloin kun puhutaan kulttuurisesta informaatiosta, ts. muusta kuin fysikaalisesta tai syntaktisesta informaatiosta). Muussa mielessä emme ota prosessitulkintaa nyt käyttöön vaan puhumme kaiken aikaa potentiaalisen informaation käsittelyn 'tuloksista' valmiina.

Arkikielessä informaatiota käytetään usein tiedon synonyyminä (hyvin monella tavalla varsinakin tietojenkäsittelykontekstissa, esim. tietojärjestelmä tai informaatiosteemi). Mutta koska informaation ja tiedon tutkiminen selvästi viittaa eri asioihin, emme alistu yksin tein arjelle. Arkikielihän voi käyttää samoja termejä silloinkin, kun viitataan eri asioihin — viestijät myös ymmärtävät tämän hyvin usein kielenkäytöyhteyden perusteella (vrt. 'Voi!' ja 'voi'). Ilmeistä kuitenkin on, että olemme sen verran arkikielen tai wittgensteiniläisittäin elämismuotomme armoilla, että joutuisimme hyvin keino-tekoisiin käsitteisiin, ellemmme puhuisi viestinnän yhteydessä *tiedollisesta informaatiosta*. Viestinnän yhteydessä on luontevaa puhua informaatiosta silloin, kun viesti sisältää tiedollisia väitteitä. Tämä johtaa siihen, että ainakin osalla pragmaattisesta informaatiosta on totuusarvo.

Tämän lisäksi lienee perusteltua käsittää pragmaattinen informaatio myös siinä mielessä laajemmin, että se sisältäisi sekä ilmaisussa esitetyn asiointilan itsessään että tähän asiointilaan kiinteästi liittyvät mutta kirjaimellisesti tulkittuna ilmaisun ulkopuolelle jäävät asiointilat. Pragmaattinen informaatio siis sisältäisi ainakin sen mitä sanotaan ja lisäksi jotakin siitä mitä voidaan sanoa. Pragmaattisissa yhteyksissä tuntuu nimittäin hyvin keinotekoiselta pitää nämä erillään. Otetaan esimerkki. Lauseen 'Tämä on virasto' informaatiosisältö viittaa siihen, että »se ei olekaan yhtiö, yhdistys, rahasto, säätiö tms.». Tuon lauseen informaation määrä taas riippuu siitä, kuinka paljon on pois suljettuja organisaatiomuotoja, kuten yhtiö, yhdistys, rahasto, säätiö. Luonteva tulkinta pragmaattiselle näkökulmalle lienee, että se mitä asiointila 'olla virasto' on riippuu olennaisesti siitä mitä asiointilat 'olla yhtiö', 'olla yhdistys' ja niin edelleen ovat. Pragmaattinen informaatio johtaa siis sanotun laadulliseen merkityssisältöön, jonka lähteet ovat myös ei-sanotun puolella (näillä organisaatiomuodoilla on yhtäläisyyksiä ja eroja joidenkin kriteerien suhteen). Kun otetaan lukuun myös se että pragmaattinen informaatio voi olla tietoa, jolla on totuusarvo, liukuu pragmaattinen informaatio selvästi pois informaation todennäköisyystulkinnasta tiedon ja merkityksen kategorioiden puolelle. Kyse ei siis sellaisenaan ole mistään uudesta ideasta.

Viestintään liittyy kieltämättä keskeisenä ideana uutuus. Viestintä keskittyy olennaisesti sen välittämiseen, mitä osapuolet pitävät jollakin ta-

valla uutena. Miksi puhua siitä, minkä osapuolet jo entuudestaan tietävät. Siksi informaation yllätyksellisyys on otettava mukaan. Se voidaan käsittää tällöin pragmaattisen informaation ominaisuudeksi, joka liittyy pragmaattisen *informaation arvoon*. Tämä arvo viittaisi ensinnäkin siihen, kuinka merkittävänä ja yllätyksellisenä viestin vastaanottaja ilmaistua tapahtumaa pitää. Lisäksi pragmaattisen informaation arvoon voidaan lukea tällaisen 'puhtaan' yllätyksarvon, subjektiivisen *uutuuden*, lisäksi myös informaation *käyttöarvo* (tulkittu hyöty omissa tiedollisissa tai käytännöllisissä teoissa) ja *vaihtoarvo* (tulkittu hyöty suhteessa siihen kuinka paljon muut arvostavat kyseistä informaatiota). Erilaiset pragmaattisen informaation useimmat mainitut ominaisuudet, kuten relevanttius, tarkkuus, luotettavuus, ajakohtaisuus, luettavuus ym. (ks. esim. Zmud 1978) kuvaavat nimen omaan informaation arvoa.

Inhimillisen viestinnän alue on huomasti laajempi kuin tiedollisen informaation vaihtaminen. Kun luemme tiedollisen informaation piiriin perinteisen tiedon käsitteen ehdot täyttävän informaation, sisällytämme kaiken muun pragmaattisen, viestinnällisen informaation *ekspressiivisen informaation* käsitteen alle. Ekspressiivinen informaatio kattaa muun muassa intuitiot ja perusteettomat luulot, arvaukset, tunnetilat ja uskomukset sekä myös ei-kielilliset ilmaukset, kuten eleet ja yleensä liikkeen, musiikin ja yleensä äänien, kuvien, esineiden yms. merkityssisällön. Kielellisistä ilmaisuista mukaan voidaan siis lukea vailla perusteluja olevat ja/tai vilpilliset indikaatiivilauseilla esitetyt ilmaisut joilla on totuusarvo mutta joihin niiden esittäjä voi myös olla uskomatta. Tämän ohella ekspressiiviseen informaation alaan sisältyisivät ns. ehdottomat arvoväittämät ('a on hyvää') ja ns. ehdottomat normit ('sinun on tehtävä A') — niitähän eivät monetkaan pidä tiedon piiriin kuuluvina (näin esim. Niiniluoto 1986, 74). Lisäksi ekspressiivisen informaation piiriin sisältyvät myös kielessä muotonsa saavat huudahdukset, kysymykset, pyynnöt, käskyt, neuvot yms., joilla ei niilläkään ole totuusarvoa. Niihin ei voi viitata ainakaan perinteisellä tiedon käsitteellä. Kielessä muotoiltuja ilmaisuja voidaan edelleen analysoida kulloisenkin kielen syntaksin, semantiikan ja pragmatiikan avulla. Näin määriteltynä ekspressiivinen informaatio viittaa niin laajalle, että yhdessä tiedon käsitteen kanssa se mahdollistaa laajan kommunikaatiokäsitteen, jota semiotiikkakin käyttää. Tällöin ei siis ole kyse kommunikaation prosessista vaan sen

tuloksista (jotka kyllä voivat olla myös prosessin välituloksia).

Riippuen siitä onko kyseessä tiedollinen vai ekspressiivinen informaatio pragmaattisen informaation välittymistavassa on painotuseroja. Välittymisen tavat, joista tietoisina ilmiöinä voidaan puhua viestinnän keinoina, ovat kielellisiä tai sanattomia (viestinnän keinoina näitä käsittelee Wiio 1977, 118—161). Tiedollinen informaatio välittyy ehkä pääasiassa kielen avulla, verbaalisesti, vaikka varsinkin puhutussa kielessä vaikuttavat muun muassa tukevassa tai horjuttavassa mielessä myös äänenkäyttö, eleet ja näytteillepano tilaratkaisuihin yms. Ekspressiivisessä viestinnässä painottuvat ei-verbaaliset koodit enemmän: ulkonäkö, käyttäytyminen, kosketukset, tilankäyttö ja ajankäyttö, vaikka siinäkin kieli on tärkeimpiä.⁸ Kaikkia välittymisen muotoja on hankala luokitella ilman luokkien päällekkäisyyttä. Tässä yhteydessä seuraava luokitus lienee riittävä: verbaalinen (kielellä esitetty), auditiivinen (äänien kuulemiseen perustuva), visuaalinen (kuvien, piirrosten ja liikkeen näkemiseen perustuva), kosketuksellinen (tuntoon perustuva) ja esineellinen (tavaroiden, rakennelmien, pukeutumisen ja tilan tulkintaan perustuva).

Viestinnällinen näkökulma informaation kvalitatiiviseen tulkintaan johti siis uudelleen määritelyyn pragmaattiseen informaatioon ja sen kahteen lajiin: tiedolliseen ja ekspressiiviseen. Ei-viestinnällinen näkökulma informaation kvalitatiiviseen tulkintaan mahdollistaa useampia tuikintoja. Tässä otetaan esiin *esittämisen* näkökulma ja *käsittelyn* näkökulma. Edellisessä tarkastellaan ilmauksen sisältöä riippumatta siitä onko se osallisena viestinnässä vai ei. Yhtä ja samaa ilmausta voidaan tarkastella sekä osana viestintää tai pelkästään jonkin esittämisenä, esimerkiksi jostakin väittämisenä. Liikume siten laajasti käsitetyn semantiikan alueella. Tätä kautta päädyimme kolmeen informaation lajiin: episteeminen informaatio eli tieto, doksastinen informaatio ja modaalinen informaatio.

Episteeminen, doksastinen ja modaalinen informaatio

Episteeminen informaatio viittaa yllä esillä olleeseen tiedon perinteiseen, platonilaiseen käsitykseen. Siksi synonyyminä voi käyttää myös termiä tieto. Sen välttämättömänä edellytykse-

8. Verbaalisesta ja ei-verbaalisesta viestinnästä erilaisine koodeineen ks. esim. Ruben 1984.

nä on, että informaatiolla on totuusarvo, mutta ei se, että tiedämme jossakin vahvassa mielessä tuon totuusarvon. Tämän tietokäsitteen piiriin kuuluu niin arkitieto kuin tieteellinenkin tieto. Totuuden käsitteen sisällöstä on paljon eri näkemyksiä (mm. realistisen ja instrumentalistisen tiedekäsityksen erot sekä relativistisen ja objektivistisen tiedekäsityksen erot), mutta lähes kaikissa on kysymys tiedollisten väitteiden pätevyydestä suhteessa johonkin lähestymistapaan tai käsitejärjestelmään eikä suoraan suhteessa todellisuuteen. Siksi totuuden käsite puoltaa paikkaansa (jos siitä ei monenlaisien konnotaatioiden vuoksi terminä pidä, voi puhua pätevyydestä).

Episteemistä informaatiota eli tietoa voidaan lajitella monin tavoin. Yksi tässä käyttökelpoinen tapa, joka kumpuaa tietoteoriasta ja tieteenfilosofiasta, on Niiniluodon (1986, 74) esittämä. *Singulaarisen* tiedon kohteena ovat yksittäiset asiat, tosiseikat ja tapahtumat (mm. historiallinen tieto ympäristöstä ja tulevaisuutta koskeva ennustustieto). *Yleinen* tieto muodostuu puolestaan väitteistä, jotka koskevat yleisiä tosiseikkoja, säännönmukaisuuksia ja syy-suhteita (luonnontieteiden ja systemaattisten yhteiskuntatieteiden lait ja teoriat). *Selitykset* kertovat, mistä syystä tai mitä varten tietyt asiantilat vallitsevat tai tapahtumat sattuvat (kohdistuvat niin luontoon kuin yhteiskuntaankin). *Välineellinen* tieto on tietoa siitä, millaisia keinoja voidaan käyttää annettujen tavoitteiden toteuttamisessa. Tyypillisesti ne voidaan ilmaista von Wrightin esittämällä tavalla ns. teknisten normien muodossa: 'Jos haluat A:ta, sinun on tehtävä Y!' tai 'Jos haluat A:ta, sinun kannattaa tehdä Y'. Soveltavien tieteiden tarjoamia tietotaito on välineellistä tietoa, joka on tieteellisesti perusteltu. Tähän on paikallaan lisätä, että tällainen tieteellinen tieto ei yksinään perustele, että itse A on arvokasta sellaisenaan, mutta A:n tavoiteltavuus otetaan usein itsestään selvänä silloin kun A kuuluu kulttuuriimme keskeisenä arvona (esim. tehokkuus hallintotieteissä, demokratia politiikan tutkimuksessa, kannattavuus taloustieteissä, lainsäätäjän tahto oikeusdogmatiikassa, terveys lääketieteessä; soveltavien tieteiden piirteitä on myös perustieteiden parissa tehtävässä tutkimuksessa). *Arvioiva* tieto kertoo, että jokin kohde x (asiointila, esine, teko ym.) on hyvä tai arvokas suhteessa johonkin annettuun arvojärjestelmään J. Tällöin x täyttää J:hin sisältyvät arviointikriteerit, jotka voivat olla esimerkiksi taloudellisia, terveydellisiä, esteettisiä tai moraalisia.

Esitetyt tiedon lajit eivät ole vain episteemisen informaation lajeja, sillä silloin kun 'episteemistä informaatiota' viestitään, se on tiedollista informaatiota (pragmaattisen informaation alalaji). Siten tiedollista informaatiota voidaan lajitella myös samalla tavalla. Episteeminen informaatio on kuitenkin itsenäinen informaatiolaji ja 'samantasoinen' kuin pragmaattinen informaatio. Olennaista on, että tiedon esittävä sisältö voidaan tarkastella kvalitatiivis-substantiaalisesti ilman, että kyse on viestinnästä (sen tavanomaisessa merkityksessä).

Episteemisen informaation ehtoina ovat totuusarvo ja evidenssi, joka mahdollistaa väitteen järkipärisen peruteluun. Kun totuusarvo on olemassa mutta ei evidenssiä, on kyse uskumuksesta, luuloista, arvauksista yms. Tätä esittävän informaation lajia voidaan kutsua *doksastiseksi*. Siinä on kyse kielellisistä ilmauksista, jotka pragmaattisessa informaatioissa muodostavat osan sen ekspressiivisestä alalajista.

Esittää voidaan myös jotakin, jolla ei ole totuusarvoa. Tätäkin on voitava tarkastella irrallaan viestinnästä. Tämän informaatiolajin sisältö vastaa loppuosaa pragmaattisen informaation alaluokan, ekspressiivisen informaation, sisällöstä. Tällöin ei ole kysymys jonkun tuottamasta ekspressiosta, jonka vastaanottaja tulkitsee, vaan ei-totuusarvoisen ilmaisun sisällöstä itsestään ilman tuottajaa tai vastaanottajaa. Luokka on hyvin moniaineksinen, minkä vuoksi sen nimeksi sopii *modaalinen informaatio*. Tämä tämentää, että kyse on ilmaisun esittämän ilmiön tai asian yleisestä laadusta tai sävystä sekä tavasta, jolla ilmoitetaan suhtautuminen tuohon ilmiöön tai asiaan. Merkityssisältö muodostuu siis siitä, että esittämällä sisältö erityisellä tavalla siinä luodaan asiaan tai ilmiöön jokin erityinen suhde, esimerkiksi pakollisuus, yhden- tekevyyt tai kieltäminen (deonttiset modaliteetit).⁹

Koska episteemisen ja doksastisen informaation kriteerit ovat selkeämmät, on modaalinen informaatio eräänlainen kaatoluokka. Modaalisen informaation lajit ovat ainakin: tunnetilat; ehdottomat arvot ja normit; ja käskyt, huudahdukset, kysymykset, neuvot yms. Kyse ei välttämättä ole kielellisistä ilmaisuista. Esimerkiksi lauseen 'Tule tänne!' informaatio voidaan ilmaista myös sopivalla liikesarjalla (ilmeet ja elehdintä). Kyse ei modaalisen informaation kannalta ole kuitenkaan viestinnästä, koska il-

9. Ks. modaliteeteista semantiikassa Lyons 1979, 787—849.

maisun luonnetta ja sisältöä tarkastellaan vain suhteessa ideaaliseen tulkintatilanteeseen.

Modaalisen informaation erityisluonne vaatii lisäselvittelyä, johon tässä ei ole mahdollista edetä. Todettakoon vain, että esimerkiksi Lyons (1979, 50—56) erottaa kielellisen informaation todennäköisyystulkinnan ulkopuolella deskriptiivisen, sosiaalisen ja ekspressiivisen informaation. Deskriptiivinen viittaa hänellä faktuaalisiin asiantiloihin, ekspressiivinen siihen mikä vaihtelee puhujan mukaan ja sosiaalinen sosiaalisten suhteiden luomiseen ja ylläpitämiseen — kaikki voivat olla koodattuna samaan ilmaisuun. Esittävästä informaatiosta näyttää siten olevan tarvetta muidenkin puhua tavalla tai toisella tiedollisena (deskriptiivinen) tai modaalisenä (ekspressiivisenä, sosiaalisenä). Tässä yhteydessä modaalisen informaation hienojakoistaminen ei kuitenkaan puolla paikkaansa.

Data ja dataloginen informaatio

Käsittelyn näkökulma edustaa muita ulkoisempaa näkökulmaa informaatioon. Siinä lajimaaritus riippuu informaation suhteesta käsittelyprosessiin ja informaation esittämisen ja käsittelytavasta. Yhä enemmän tällainen informaatio liittyy tavalla tai toisella automaattiseen tietojenkäsittelyyn. Siksi (ja koko kirjoituksen tietohallinnollisten kytkentöjen kannalta) on paikallaan liittää myös osa sen käsitteistä informaation käsittekarttaan. Tietokoneella voidaan käsitellä sekä informaatiota jolla on totuusarvo että informaatiota jolla sitä ei ole. Informaatio voi siis olla totta tai epätotta tai ei kumpaakaan. Mutta omalajiseksi tätä informaatiota ei tee tämä, vaan se, että informaatio lajittuu vain »käsittelysisältönsä» nojalla. Informaation sisällön tulkitseminen kvalitatiivisubstantiaalisesti jotakin esittäväksi ja sen viestiminen johtavat episteemiseen/modaaliseen ja pragmaattiseen informaatioon — todennäköisyystulkinta taas syntaktiseen tai semanttiseen informaatioon.

Käsittelemätöntä informaatiota nimitetään *dataksi*, joka toisinaan suomennetaan jokseenkin epähavainnollisesti termillä 'anne' (datum, lat. = päivämäärä; monikko, data). Se on sikäli suhteellinen käsite, että data voi vaihdella pelkistä numeroista tiedollisiin väitteisiin. Jonkin koodaustavan avulla data voidaan siirtää tietokoneen muistiin käsiteltäväksi. Toisinaan vasta valmiiksi koodattua mutta vielä käsittelemätöntä aineistoa nimitetään dataksi. Kun tällaista aineistoa käsitellään tavoitteena jokin mielekäs,

jotakin tarkoitusta palveleva järjestys, voidaan lopputulokselle (tai välitulokselle) antaa nimitys *dataloginen informaatio* (datalogia, tietojenkäsittelyoppi). Data on siten datalogisen informaation raaka-ainetta. Tämä on perinteinen tietojenkäsittelyopin tarkoittama (ks. esim. Meadows ym. 1987) jako dataan (engl. data) ja informaatioon (engl. information; jolle systematiikka tässä vaatii kuitenkin jonkin määrän).

Informaatioteknologian kehittyminen on johtanut tekoälyyn ja tietämystekniikkaan, joita on pidetty puhe-, kirjoitus- ja kirjapainotaitoihin rinnastettavana murroksena informaatioteknologiassa (Hyvönen 1986, 22). Tällöin ei ole enää kyse yksin 'tiedon' ja toimintojen vaan myös toiminnallisen ongelmanratkaisukyvyyn tai taidon monistamisesta ja siirtämisestä ilman kirjallista informaatiota. *Tietämystä* voidaan pitää yhtenä datalogisen informaation erityistapauksena. Tietämys viittaa tekoälyn tekniikoita käyttävien älykkäiden järjestelmien yhteen alaryhmään, tietämyspohjaisiin järjestelmiin, jotka ovat atkerusteisia järjestelmiä. Tietämys (engl. knowledge) tarkoittaa tällöin dataa monimutkaisempaa ja vaihtelevanmuotoista informaatiota jostakin käytännöllisen toiminnan kapea-alaisesta kohdealueesta (Hautamäki 1988, 159; Eloranta 1986, 252—254 ja 1987). Tietämyspohjaisista järjestelmistä osa on ns. asiantuntijajärjestelmiä, jotka pystyvät ihmistä muistuttavaan ongelmanratkaisuun jollakin kapealla inhimillisen asiantuntemuksen alueella (ks. esim. Hayes-Roth et al. 1983 ja Waterman 1986). Onpa tarkasteltu heuristisesti sitäkin, että tekoälyssä ei ole kyse vain yhden ihmisen vaan koko byrokraattisen organisaation 'matkimisesta': byrokraattisen organisaation formalisoidut, eksplisiittiset, persoonattomat säännöt voidaan tulkita mekaaniseksi, keinotekoiseksi älyksi ja tekoälypohjaiset tietämysjärjestelmät itse asiassa ideaalisiksi byrokraateiksi, jotka eivätkä sorru virkavaltaisuuteen sen enempää kuin niiden vastineena tuotannossa toimivat robotit laiskuuteen (Lee 1986).

Perinteiseen tietotekniikkaan verrattuna tietämystekniikka eroaa ensinnäkin siinä, että paino on informaation symbolisella eikä numeerisella esittämistavalla (Hyvönen 1986, 24—27). Toiseksi, tietämystekniikalla toteutetut tietokoneohjelmat ovat luonteeltaan heuristisia eivätkä algoritmisia (ohjelman toteustustasolla heuristisetkin ohjelmat ovat tietenkin algoritmisia). Heuristisella ohjelmalla ei ole aina riittävästi tietoa oikean laskentahaaran valitsemiseen, minä vuoksi se joutuu käsittelemään epävarmuut-

ta. Algoritminen ohjelma taas löytää aina ratkaisun, jos sellainen on olemassa. Esittämistapansa puolesta tietämys on tullut tavaksi jakaa proseduraaliseen ja deklaratiiviseen (Hyvönen 1986, 30; Hautamäki 1988, 160). Edellinen viittaa sarjaan jonkin algoritmin tai heuristiikan mukaisia toimintaohjeita tietokoneohjelmassa tietyn asian suorittamiseksi, jälkimmäinen ei-algortimiseen passiiviseen maailman kuvaamiseen symbolisessa ja eksplisiittisessä muodossa.

Havainnollistamisen vuoksi yllä käsitelty yhdeksän informaation lajia ja kolme alalajia — syntaktinen, semanttinen, fysikaalinen, pragmaattinen (alalajina ekspressiivinen ja tiedollinen), episteeminen, doksastinen, modaalinen, data ja dataloginen informaatio (alalajina tietämys) — esitetään oheisessa kuviossa (1) käsittekartana. On huomattava, että pragmaattinen informaatio on vain episteemisen, doksastisen ja modaalisen informaation yhdistetty mutta omalajinen toisinto viestinnän alueella. Erottelu on kuitenkin loogisesti, ajattelun selkeyden kannalta välttämätön silloin, kun viestinnällinen informaatiokäsite ja perinteinen tiedon käsite pyritään saamaan samaan kehikkoon. Ekspressiivistä informaatiota ei pragmaattisella alueella jaeta doksastisen ja modaalisen informaation lajeja vastaaviin luokkiin, koska viestinnässä niiden funktiot ovat hyvin saman tyyppiset. Tällainen — ja jokin vieläkin yksityiskohtaisempi — jaottelu voi kuitenkin olla hyödyllinen viestinnän tutkimuksen kannalta. Filosofisia erottelujen ohella tärkeitä ovat informaation arvoon aja välittymiseen kohdistuvat distinkiot.

Kartta ei ole täydellinen, sillä erityisesti informaation kvalitatiivisen tulkinnan puolelta löytyy lisää informaation lajeja. Esimerkiksi ihmisyyksilön sisäsviestintä (muistaminen, aistiminen, hahmotus, tarkkaavuus) ja eläinten viestintä vaatii informaation käsittämistä muussa mielessä kuin todennäköisyyden kautta tulkittuna fysikaalisena informaationa (jota edustaa esimerkiksi entropia-asteen mittaaminen tilastollisessa mekaniikassa). Viestinnän osalta kartta kattaa vain inhimillisen viestinnän (syntaktinen ja pragmaattinen informaatio). Tässä yhteydessä enempi hienojakoistaminen ei puolta paikkaansa.

Termi tieto on yleisessä kielenkäytössä ilmeisesti peruuttamattomasti menetetty myös sellaisiin syntaktisiin yhteyksiin kuin tietokone, tietoliikenne, tiedonsiirto ym. Tämä puoltaisi tiedon valitsemista määrittelemättömäksi yleis-termiksi. Wiion ohella näin tekee esimerkiksi

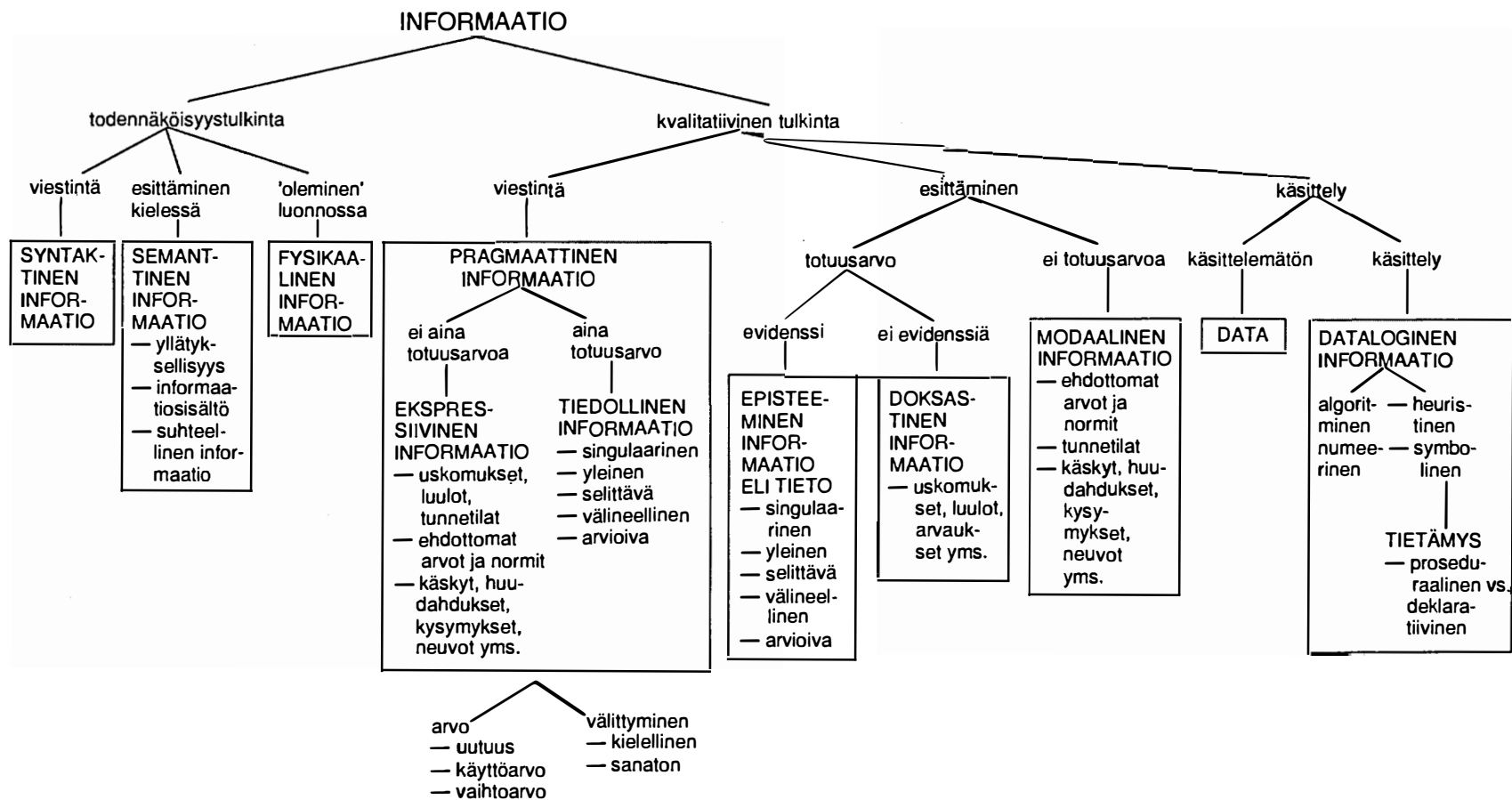
Hautala (1988, 159). Tietojenkäsittelyopin puolella on ilmeisesti paineita irrottautua perinteisen informaatioteorian ja viestinnän terminologiasta, sillä tekoälyä tutkinut filosofi, dosentti Hautamäki (1988, 159) on kognitiotieteen oppikirjassaan määritellyt informaation väitelauseiden muodossa ilmaistuiksi perustelluiksi uskomuksiksi. Niiniluoto (1986, 72) puolestaan haluaisi pitää informaation yläkäsitteenä ja tiedon sen alalajina. Tässä on päädytty jälkimmäiseen, koska tietämiseen arkipäiväisissäkin yhteyksissä liittyy usein jokin pätevyyselämys. Kuitenkin, jos käsitteitä ei muuteta, taipuu oheinen käsittekerä terminologisiin muutoksiin helposti. Ylimmäksi sijoitetaan tieto informaation tilalle ja episteemiselle informaatiolle ei anneta synonyymiä tieto tai käytetään termiä episteeminen tieto. Jos tiedon todennäköisyystulkinta tuntuu epätydyttävältä, ei voi todeta muuta kuin että jostakin se aina nirhaisee. Tämän jälkeen ei »periaatteessa» häiritse, että tietokone on tietokone eikä esimerkiksi merkinkäsittelykone, ja että tietojenkäsittelyoppi on suomeksi tietojenkäsittelyoppi eikä esimerkiksi datalogia. Tällöin myös tietojenkäsittelyopin piirissä voidaan puhua tiedosta datana, informaationa tai tietämyksenä sekä sellaisissa yhteyksissä kuin tiedonhallinta, tietojärjestelmä, tietokanta, tietoliittymä ja tietojen siirto, kun perinteiselle tiedon käsitteelle on oma termsä episteeminen tieto.

3 MIKÄ IHMEEN TIETOHALLINTO?

Tiedon ja informaation käsitteiden melko pintapuolinenkin läpikäynti nostaa periaatteessa monia kysymyksiä, kun ne yhdistetään johonkin, jota voitaisiin nimittää tietohallinnoksi. Selkeyttä tähän saadaan, kun käydään läpi hallinnon käsitteen sisältöä ja yhdistetään tämä tiedon ja informaation käsitteiden tulkintaan. Hallintoon liittyvät »peruskurssitasoiset» erottelut vievät tietohallinnon idean erittelyssä jo alkua pitemmälle.

»Pikakurssi hallinnosta»

Arkikielessä hallinnon käsitettä käytetään lähinnä kolmella tavalla: (1) viittaamaan omaisuuden hoitamiseen tai huoltamiseen, yleensä jonkin toiminnan tavoitteelliseen ohjaamiseen (esim. maatalan tai liikeyrityksen tai talousasioiden hallinto); (2) valtion, kunnan tai jonkin itsehallintoyhdyskunnan, kuten kirkon, kaikkeen toimintaan tarkoitusten toteuttamiseksi oikeus-



Kuvio 1. Informaation lajit.

järjestyksen rajoissa (esim. valtionhallinto, kunnallishallinto, kirkon hallinto) tai vain toimeenpanovallan käyttämiseen; ja (3) toimeenpanovaltaisiin valtion, kunnan tai kirkon viranomaisiin tai yleensä hallintoelimiin (yhtiöissä, seuroissa jne.).¹⁰ Tämä kielenkäyttö tapa johtaa huomion ensinnäkin jakoon julkinen vastaan yksityinen hallinto, toiseksi jakoon 'itse toiminta' ja tähän toimintaan 'jossakin suhteessa oleva toiminta' ja kolmanneksi jakoon hallinto prosessina ja hallinto rakenteena.

Julkisen ja yksityisen hallinnon erilaisuus käy hyvin ilmi jo määreiden julkinen ja yksityinen tavanomaisista merkityksistä. Julkinen on sekä yksityisen että salaisen vastakohta. Julkinen viittaa johonkin yleiseen, yhteiseen, kaikkia koskevaan, avoimeen, yleisön (vrt. *yleinen*) edessä tapahtuvaan, vapaaseen pääsyyn. Latinan 'res publica' tarkoittaa 'yhteinen asia', 'yhteinen omaisuus', mistä juontuu ruotsin 'republik', englannin 'republic', saksan 'Republik' ja ranskan 'république' (ja monien muiden kielten) sana, joka meillä sanana 'tasavalta' viittaa eri asiayhteyteen, vallan tasaamiseen. Latinan 'publicus' on 'julkinen, virallinen, kaikille tarkoitettu', mistä on lähtöisin monien kielten julkinen. Myös kreikan 'polis' (kaupunki, antiikissa kaupunkivaltio) ja 'politeia' (valtio, valtiojärjestys; hallitus, hallinto; kansalaisoikeudet) viittaa julkiseen, kuten myös samaa juurta olevat poliisi, poliklinikka, politiikka.

Julkisuus toimii näissä yhteyksissä nimeen omaan legitimitettiin (oikeutuksen, hyväksyttävyyden) lähteenä. Se mikä on julkisesti vapaiden toimijoiden kesken päätetty, sitä ei kukaan voi asettaa kyseenalaiseksi. Kun maallistuneessa yhteiskunnassa arvojen oikeutusta ei takaa jumala vaan ihminen itse — länsimaisessa demokratiassa — jonkin kansaksi sanotun muodossa, voi arvovalinnan oikeuttaa vain avoin pääsy valintatapahtumaan. Se toteuttaa kansan suvereniteetin, jonka rikkominen on valtion 'sisäisiin asioihin puuttamista' ja jolle ei ole mihinkään suvereniteettiin perustuvaa oikeutusta (etiikka tai voimakeinot eivät synnytä oikeutusta jolla olisi oikeudellinen status; kansainvälinen oikeuskin on hyväksyttävä valtioiden sisäisin päätöksin).

Länsimaisen liberalistisen ideologian mukaisen julkisen hallinnon omalajisuus voidaan karkeasti ilmaista yleisen edun muotoon puetun oikeudenmukaisuuden (vapauden ja tasa-arvon jonkinasteisen kompromissin) toteuttamiseksi

tai sen toteuttamisen väittämiseksi. Poliitiikalla viitataan usein juuri 'julkiseen politiikkaan', joka on julkisen hallinnon käsitteen vastapuoli perinteisen politiikka-hallinto -diktomian mielessä: politiikkaa synnyttää väittely, kilpailu, valtapelin ym. kautta jonkin tavoitteen ja sellaisen toteutus päätöksen, jonka julkinen hallinto täsmentävillä keinovalinnoilla yksityskohdista huolehtien toimeenpanee. Se että virkamieskin voi virassaan politikoida ei kaada perinteistä diktomiaa käsitteellisenä jakona (virkamies on vain 'välillä poliitikko' ja 'välillä hallintomies'), jos kohta onkin ongelmallinen tämän jaon institutionalisoimiseen (edustuksellinen parlamentti, virkakoneisto) liittyvän julkisen vallan toiminnan käytännöllisen legitimaation kanalta.

Yksityinen viittaa johonkin omaan, itseä koskevaan, suljettuun, salaiseen, intiimiin, *yksilöä*, yhtä ihmistä koskevaan, 'pääsy kielletty' -vapauspiiriin. Privaatti (lat.) tarkoittaa yksityistä ja henkilökohtaista, mikä on vaikuttanut moniin kieliin. Yksityinen viittaa siihen, mikä ei tarvitse oikeutusta kaikilta vaan joko pelkästään yksilöltä itseltään tai näiden joltakin ryhmältä. Kun tämä liitetään etuun ja arvoihin, syntyvät oma etu ja oma arvojärjestelmä sekä ryhmäetu ja ryhmätasoiset arvojärjestelmät, joiden voi karkeasti sanoa hallitsevan yksilöiden yksilöllistä tai yhteistä toimintaa. Vaikka ryhmäkin voi olla monessa mielessä avoin, ryhmän jäsenten suhteet julkisia, ei minkään ryhmän yhteisten tavoitteiden toteuttaminen ole niin lopullisessa mielessä suvereenia kuin hierarkiassa ylimmän julkisen organisaation. Ryhmän yhteistoiminta voidaan aina kyseenalaistaa ulkopuolelta, viime kädessä vaikkapa kieltää lailla (jonka sisällölle ei viime kädessä ole mitään rajoituksia, vaikka usein toiset, viime kädessä aina kumottavat lait rajaavatkin lain säätämistä).

Erottelu 'itse toiminta' ja tähän nähden 'jossakin suhteessa oleva toiminta' voidaan ilmaista yleisin termein toiminnan ja sen ohjauksen jakona. Silloin kun tämä toiminta on aineellisen tai henkisen todellisuuden muokkaamista, sitä kusutaan työksi, sen ohjaamisen prosessia johtamiseksi ja ohjaamisen rakennetta organisaatorakenteeksi (yhdessä työn rakenteen kanssa organisaatioksi). Silloin kun tämä toiminta on (väitetyn) yleisen edun tai oikeammin syvällisessä mielessä julkisten arvojen toteuttamista kansalaisten keskinäisyyksissä, sitä kutsutaan lakien noudattamiseksi, sen ohjaamisen prosessia lakien valmisteluksi, toimeenpanoksi ja valvonnaksi ja ohjaamisen rakennetta hallitusjär-

10. Ks. Nykysuomen sanakirja 1978.

jestelmäksi (suunnilleen sama kuin hallitusmuodon sisältö) tai ehkä paremmin valtiojärjestykseksi. Samasta on kyse, vaikka lain kohdalla on muu säädös, ohje, suositus yms. julkinen normi. Julkisissa organisaatioissa ovat mukana molemmat näkökulmat, mutta yksityisissä organisaatioissa vain ensin mainittu. Julkiset organisaatiot ovat 'työelämän' organisaatioita, joiden substanssina on julkisten arvojärjestelmien yleispätevyyden synnyttäminen sekä näiden järjestelmien toteuttaminen ja valvonta.

Yksityisissä organisaatioissa politiikka on kiistelevää tavoitteiden muodostamista ja päätöksentekoa taloudellisen kannattavuuden (mm. yhtiöt), ryhmäedun (etujärjestöt) tai yleishyödyllisten arvojen näkökulmasta («moraaliset» yhdistykset, kuten aatteelliset järjestöt puolueet mukaan lukien), julkisissa organisaatioissa erilaisten arvojärjestelmien edustajien kamppailua oikeudesta julkisten normien laadintaan. Kaikki organisaatiot ovat politiikan, hallinnon ja työn yhdysvaikutteisia kolminaisuuksia. Hallinto on aina politiikan ja työn «välissä». Hyvä hallinto voidaan pelkistää tavoitteen tehokkaaksi toimeenpanoksi, viimekätisen tavoitteen hyvyden arviointi on puolestaan politiikan arvioinnin kysymys.

Tieto vastaan informaatio ja tietohallinto vastaan informaatiohallinto

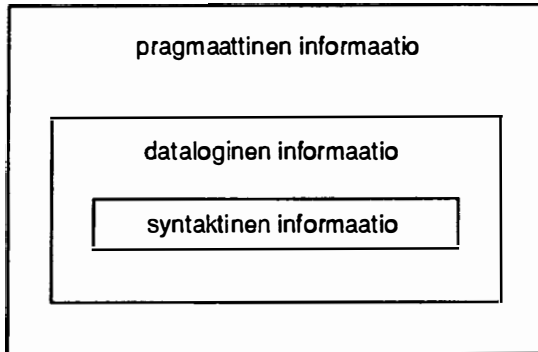
Tietohallinnolla viitataan arkikielessä (ks. seuraava luku) organisaatioissa tapahtuvaan tietojen hankintaan, varastointiin, käsittelyyn, siirtoon ja jakeluun silmämääränä organisaation toiminta-ajatuksen tehokas toteuttaminen. Kyse ei millään muotoa ole vain Platonin tar koittamasta tiedosta tulkittuna joko viestinnän tai esittämisen kannalta vaan paljosta muusta. Siitä syystä oikeampi termi itse asiassa on *informaatiohallinto*. Tämä vastaa myös paremmin ulkomaista terminologiaa. Suomessa voimme kyllä puhua tietohallinnosta, kunhan muistamme tarkoittavamme vain informaatiota. Tässä kuitenkin käytämme termiä informaatiohallinto silloin, kun emme viittaa muihin kirjoittajiin, koska se on yhteensopivampi informaation ja tiedon tieteellisen tutkimuksen kanssa.

Yllä käsitellyistä informaation lajeista ehkä vain fysikaalinen informaatio jää varmasti informaatiohallinnon käyttökelpoisen tulkinnan ulkopuolelle, ehkä myös episteeminen, doksaattinen ja modaalinen informaatio silloin kun hallintoa tarkastellaan vain yhteistoiminnallisten käytännöllisten tekojen kannalta. Koska hallin-

nossa on kyse sosiaalisesta ja vieläpä kollektiivisesta toiminnasta, painottuvat erityisesti ne informaation lajit, jotka liittyvät viestintään: syntaktinen ja pragmaattinen informaatio. Koska organisaatioiden käyttämät resurssit ovat monessa mielessä painoarvoltaan yhä enemmän muuta informaatiota kuin 'fysikaalista informaatiota', on informaatiota paljon. Tämä on vaatinut sen tehokasta käsittelyä, minkä vuoksi data ja dataloginen informaatio ovat yhä merkittävämpiä. Koska data yhteistoiminnan kannalta esiintyy vain datalogisissa tarkasteluissa, ei data informaatiohallinnon kannalta ole yksinään tärkeä informaatiolaji. Siksi voidaan puhua yksinkertaisesti datalogisesta informaatiosta ja viitata sillä myös «käsittelyyn tulossa olevaan» dataan. Semanttisellekin informaatiolle jää alue, jossa poissulkevuuden täsmällinen ajatteleminen on tärkeää. Tämä korostuu esimerkiksi tietokoneohjelmoinnissa ja monentaoisessa norminvalmistelussa, jossa tärkeää ovat normien oikeat viittausuhteet. Pitkälle kehittyneessä muodossa tähän liittyviä tietotaito on kuitenkin marginaalien useimpien organisaatioiden toiminnassa.

Informaatiohallinto on selvästi tekemisissä eri asioiden kanssa siitä riippuen, onko kysymyksessä syntaktinen, dataloginen vai pragmaattinen informaatio. Nämä informaation lajit ovat organisaation kannalta eri asemassa. Vain pragmaattinen informaatio on mahdollinen sosiaalisessa toiminnassa, jonka alalaji hallinnollinen toiminta on, koska vain pragmaattinen informaatio liittyy monenkeskiseen viestintään ja koska sillä on kvalitatiivissubstantiaalinen tulkinta. Tämä informaatio pitää kuitenkin sisällään datalogisen informaation, joka puolestaan pitää sisällään syntaktisen informaation, koska ne voivat olla organisaatiossa olemassa vain pragmaattisen informaation kautta. Syntaktinen informaatio on tässä mielessä datalogisen informaation väline ja dataloginen informaatio taas pragmaattisen informaation väline. Itse asiassa informaatiohallinto on siis yksin pragmaattisen informaation hallintoa (kuvio 2).

Koska syntaktinen ja dataloginen informaatio ovat kuitenkin perusteiltaan omalajisia ja koska ne myös organisaatiokontekstissa usein näyttävät muusta informaatiosta erillisinä (vrt. suhtautuminen tietokoneen antamiin tietoihin), on niistä syytä puhua erikseen ilman pragmaattista tulkintaa. Ehkä joissakin yhteyksissä on valaisevaa puhua erikseen syntaktisesta informaatiohallinnosta, datalogisesta informaatiohallinnosta ja pragmaattisesta informaatio-



Kuvio 2. Informaatiohallinnon tärkeimpien informaatiolajien keskinäinen asema.

hallinnosta. Tässä puhumme kuitenkin syntaktisesta, datalogisesta ja pragmaattisesta informaatiosta informaatiohallinnon osina. Informaation käsitteen kannalta pidämme tätä informaatiohallinnon tärkeimpänä sisäisenä jakona.

Syntaktinen informaatio ja informaatiohallinto

Syntaktisen informaation substanssi on informaation siirto tai - kuten suomeksi puhutaan - tietojen siirto tietokonelaitteistojen sisällä komponenttien kesken ja laitteistojen välillä. Sen alueita ovat tiedonsiirto, lähiverkot ja tietoliikenne.¹¹ Tiedon siirtoa tietokonelaitteistojen välillä kutsutaan lähisiirroksi, kun kyseessä ovat lyhyet etäisyydet, kuten kiinteistön sisäiset. Etäsiirroksi kutsutaan tietojen siirtoa silloin, kun turvaututaan tietoliikenneyhteyksiin, esimerkiksi organisaatioiden tai saman organisaation eri toimipaikkojen välillä. Tällöin puhutaan myös telekommunikaatiosta.

Lähiverkko tarkoittaa lähinnä yhden kiinteistön sisällä tietojenkäsittelylaitteet toisiinsa liitettävää tiedonsiirtoverkkoa, joka on käyttäjäorganisaation omistuksessa. Lähiverkon perusrakenteita ovat väyläverkko, tähtiverkko ja rengasverkko. Käytännössä verkot ovat kuitenkin usein sekamuotoja, vaikka väyläverkot ovat olleet viime aikoina suosiossa. Tiedonsiirto lähiverkoissa voi olla kantataajuista eli kapeakaistaista tai leveäkaistaista (siirretään tietojen lisäksi videonaaleja ja puhetta). Verkoissa tarvitaan ohjausmenetelmiä määräämään, mikä tietojenkäsittelylaite milloinkin saa lähettää sanoman verkkoon. Tärkeimmät ohjausmenetel-

mät ovat kilpavaraus (oikeus minä hetkenä hyvänsä) ja valtuuden kierrätys (lähetysoikeus siirtyy laitteelta toiselle ohjauslogiikan tahdittamana). Toimistoautomaatioon liittyvä toimistopalvelujen integraatio on vauhdittanut lähiverkkojen kehitystä.

Tietoliikenneverkot ovat joko julkisia (Suomessa PTL:n ylläpitämä yleinen datasiirtoverkko, YDV) tai yksityisiä (esim. puhelinyhdistysten tai -yhtiöiden omistamia). Nämä verkot käyttävät tiedonsiirtoteinä joko puhelinlinjoja tai tietojen siirtoon varta vasten rakennettuja yhteyksiä. Yleisen puhelinverkon avulla luotu tietoliikenneyhteys voi olla joko valinnainen (yhteys kytketään kulloinkin vapaana olevaan reittiin) tai kiinteä (jatkuvasti varattu, vuokrattu linjayhteys). Jälkimmäinen tapa on kalliimpi mutta sopii suuria tietomääriä varten. Puhelinverkon käyttö edellyttää, että sekä lähettävässä että vastaanottavassa laitteessa on modeemi (sähköisesti tai akustisesti kytkettävä taikka tietokoneen sisään valmiiksi rakennettu eli integroitu modeemi).

Tietojen siirtoyhteyksien kehittymistä on hidastanut eri tietojenkäsittelylaitteiden ja niiden varusohjelmien yhteensopimattomuus, jonka ovat aiheuttaneet laitevalmistajakohtaiset tiedonsiirto- ja tietoliikenneohjelmat. Kansainvälinen standardisointijärjestö ISO ja kansainvälinen tietoliikennealan standardisointijärjestö CCITT ovat luoneet avoimen järjestelmäarkkitehtuurin OSI (Open Systems Interconnection), joka jakaa tiedon lähetyksen ja vastaanoton kaikkiaan seitsemään toiminnalliseen kerrokseen eli tasoon. Tietojenkäsittelypalvelut käyttävät hyväksi tietojen siirtoyhteyksiä paitsi toimistoautomaatiossa myös tietopalvelussa, jotka vaativat yhteyksiä usein ulkomailla sijaitseviin tietopankkeihin.

Syntaktisen informaation käyttöalue on siten verrattain laaja. Informaatiohallinnon näkökulma syntaktiseen informaatioon tarkoittaa tiedonsiirron toteuttamisen suunnittelua, toimeenpanoa ja valvontaa ihmisten välisenä toimintana. Teknistä tässä on vain tiedonsiirron viime kädessä toteuttava työ, syntaktinen informaatiotyö, johon pätevyys antaa tietynlainen insinööriopetus. Se edellyttää suunnittelua ja valvontaa, mutta silloin kun suunnittelijat ovat yhteistoiminnassa, kyse on tietystä sosiaalisen toiminnan lajista, hallinnosta. Tätä toteuttamista on kuitenkin edeltänyt myös syntaktista informaatiota koskeva informaatiopolitiikka, joka sisältää monentasoista politiikan tunnusmerkit täyttävää päätöksentekoa tiedon siirron

11. Tämän osuuden tietojen siirron teknisiä ratkaisutapoja koskevat tiedot ovat teoksista Bergqvist et al. 1986, 157—175; ja Booth 1984, 210—226.

eri ratkaisutavoista ja niistä eri tahoille koituvista eduista ja haitoista. Keskeiset dimensiot siinä ovat ainakin 'antaa kaikkien kukkien kukkia' vastaan yhtenäistäminen sekä julkinen vastaan yksityinen omistus tai yleensä julkinen vastaan yksityinen sääntely ja siihen liittyvä ilmaisuus vastaan maksullisuus. Tiedon siirtokoiko yhteiskunnan tasolla on periaatteessa yhtä poliittinen ja hallinnollinen kysymys kuin 'fyysikaalisen informaation' siirto eli tavara- ja henkilöliikenne, sillä siihen liittyy tavalla tai toisella aina kyseenalainen yleinen etu (ks. esim. Ferguson 1986). Suomessa näistä kysymyksistä on viimeksi oteltu telepolitiikan nimellä teletointaa koskevan lainsäädännön yhteydessä (ks. Ikkäheimo 1986 ja Luukkainen 1986). Tätä lainsäädäntöä toimeenpanevien viranomaisten toiminta on itse asiassa syntaktista informaatiohallintoa.

Yksittäisen organisaation sisälläkin joudutaan tekemään tiedonsiirtoratkaisuja, joiden kalleus väistämättä nostaa esiin politiikan tunnusmerkit täyttävän toiminnan. Esimerkiksi tietokoneiden ja niiden ohjelmistojen hankinnassa joudutaan ottamaan huomioon myös tekninen yhteensopivuus, joka on osittain juuri syntaktisen informaation yhteensopivuutta. Syntaktisen informaatiohallinnon esiintyminen itsenäisenä informaatiohallinnon alueena toteutuu kuitenkin vain suurissa organisaatioissa, ehkä vain koko julkisen sektorin sisällä valtiotasoisena asiana.

Dataloginen informaatio ja informaatiohallinto

Datalogisen informaation substanssi on informaation käsittely — yleisessä kielenkäytössä tietojenkäsittely. Tämä käsittää lähinnä ns. hyväksikäyttäjän näkökulman tietojenkäsittelyyn kohdealueena etenkin tietojärjestelmät, sillä kyse on tietojenkäsittelystä organisaatioissa. Datalogisen informaation osalta informaatiohallinnon painopiste on enemmän softwaren kuin hardwaren puolella, kun syntaktisen informaation osalta asia on päinvastoin — vaikka onkin muistettava, että nämä kytkeytyvät läheisesti toisiinsa. Mutta kun laitteisto ja ohjelmat ovat olemassa ja tiedonsiirtokysymykset kunnossa, jäljelle jää vielä se mitä sillä kaikella tarkemmin sanottuna tehdään, vaikka käyttötarkoitus on jo määrännytkin laite- ja ohjelmahankinnat.

Datalogisen informaation alueella informaatiohallinnon ohjaama informaatiotyö on sitä, mitä tekevät operaattorit, ajovalmistelijat, operoivat tallentajat, ohjelmoijat, systeemisuunnitte-

lijat, systeemiohjelmoijat, systeeminuvojat, sovellusneuvojat, tietämysisinsinöörit yms. Vaikka monissa näissä ammateissa tehtävässä työssä on otettava huomioon käsitellyn tiedon kvalitatiivissubstantiaaalinen sisältö ja kytkennät organisaation toimintaan, ei se ole näiden ammattien varsinainen asiantuntemusalue vaan se miten informaatiota — tai siis tässä kielenkäyttökontekstissa tietoa — käsitellään. Kyse ei siis ole informaation tulkitsemisesta substantiaalis-sisällöllisesti vaan informaation tulkinnaasta prosessuaalisen sisältönsä kannalta. Tätä voidaan luokitella monin tavoin.¹²

Tieto voidaan käsitellä eräajoina tai reaaliajassa on-line yhteydessä. Prosessointi voidaan järjestää keskitetyksi tai hajautetuksi (ks. Booth 1984). Dataa voidaan tallentaa eri tallennusvälineille eri tavoin ja tallennustapa vaikuttaa sen hakemiseen. Tiedot voidaan tallentaa muistiin tiedostorakenteiksi erilaisia fyysisiä järjestymistapoja käyttäen (peräkkäinen järjestys, satunnaisjärjestys ja niiden kompromissina indeksoitu peräkkäinen järjestys). Tästä voidaan irrottautua luomalla erilaisia tiedonhallintajärjestelmiä (database management systems), minkä ansiosta hyväksikäyttäjän ja sovellusohjelmien näkemys tietokannasta ja tietojen fyysinen talletusrakenne ovat toisistaan riippumattomia. Dataa voidaan määritellä eri tietomallien avulla (irrallis- eli tietuemalli, hierarkinen malli, verkkomalli, relaatiomalli ja sääntömalli), mistä syntyvät organisaatioitaan erilaiset tietokannat. Tietojärjestelmät voidaan luoda erilaisten suunnittelumenetelmien avulla (ISAC, SA, NIAM, CIAM, ETHICS ym.), jotka vaikuttavat tuloksena olevaan tietojärjestelmän sisältöön ja käyttöön (ks. Lyytinen 1987). Tähän kuuluu mm. tietoanalyysi, jossa paikannetaan ja kuvataan prosessointia varten tietojen erilaiset riippuvuus-suhteet. Tietojen käsittely voidaan toteuttaa valmisohjelmilla, sovelluskehittimillä tai suunnitelmalla oma ohjelma, joka voidaan usein toteuttaa useammalla eri ohjelmointikielillä.

Datalogisen informaation alue informaatiohallinnossa on periaatteessa mittava, mutta sen laajuus organisaatioissa riippuu siitä, kuinka paljon organisaation oma henkilöstö osallistuu tietojärjestelmien suunnitteluun ja toteuttamiseen. Hyvin usein tällaiset palvelut ostetaan ulkopuolelta ja vain ylläpidetään omalla henkilöstöllä, joka sijoittuu atk-ammattilaisista muodos-

12. Ks. esim. Bergqvist et al. 1986 ja Clare & Loucopoulos 1987, joihin seuraavan kappaleen systeemiikka perustuu ellei muuta mainita.

tuvaan atk-osastoon tms. Henkilökohtaisten tietokoneiden yleistymisen on tietenkin lisännyt datalogisen informaation perustietämyksen tarvetta ja osin 'maallistanut' atk-osastoja. Yrityksellä, joka myy suunnittelu- ja ohjelmointipalveluja tai tuottaa valmistohjelmia, datalogisen informaatiohallinnon laajuus on tietenkin huomattava. Kaikilla organisaatioilla, jotka turvautuvat atk-perusteisiin tietojärjestelmiin, on joka tapauksessa dataloginen informaatiopolitiikka ('tietojenkäsittelypolitiikka' tai 'atk-politiikka' tms.) sekä prosessina (politics) että lopputuloksena (policy), vaikka dataloginen informaatiohallinto suuntautuukin paljolti tietojenkäsittelypalvelujen ostamiseen ja dataloginen informaatiotyö järjestelmien ylläpitoon.

Pragmaattinen informaatio ja informaatiohallinto

Informaatiohallinto on yllä esitetyn lajittelun mielessä kokonaan pragmaattisen informaation käsitteen alueella. Informaatio pitäminen tavoitteellisen yhteistoiminnan yhtenä keskeisenä resurssina tarkoittaa juuri pragmaattisen informaation arvoa. Tämä arvo on informaatiohallinnon yhteydessä lähinnä uutuusarvoa ja käyttöarvoa, sillä vaihtoarvo kytkeytyy sellaiseen informaatioon, jolla on markkina-arvo, ja siten sellaiseen organisaatioon, joka myy informaatiota. Sellainen syntaktinen informaatio ja sellainen dataloginen informaatio, jota ei muutu sosiaalisen käytännön kautta pragmaattiseksi informaatioksi, jää organisaation ulkopuolelle.

Informaatiohallinnon substanssi on informaation hankkiminen ja tuottaminen sekä käyttäminen organisaation varsinaistoiminnassa. Syntaktinen ja dataloginen informaatio ovat tässä informaatiohallinnon yhä tärkeämpiä välineitä. Manuaalinen ja puoliautomaattinen tietotekniikka (useilla eri perusteilla laaditut kortistot, hakemistot, tilikirjat ym. ja niiden teknillinen toteuttaminen) on toki pitkään muokannut informaatiota resurssiksi ja henkilöstökoulutuksen merkitys organisaation informaatioresurssien karttumisessa on ollut tiedossa ennenkin. Moderni tietotekniikka on tuonut jonkin verran apua henkilöstökoulutukseen. Esimerkiksi Xeroxin sanotaan säästävän kuusi miljoonaa dollaria vuodessa kouluttamalla 15 000 kenttätekniikkaan vuorovaikutteisen videolevykejärjestelmän avulla (Ross 1988, 20). Kaikenlaisen masakoulutuksen alueella tietokoneperusteinen henkilöstökoulutus on epäilemättä kehittymässä, mutta aina jää sarkaa perinteisinkin keinoin

toteutetulle henkilöstökoulutukselle ja organisaation informaatioresurssien kartuttamiselle sitä kautta. Kaikenlainen ammattikirjallisuus ja erilaiset käsikirjat ovat edelleenkin monissa yhteyksissä käyttökelpoisempia kuin niiden elektroniset vastineet. Organisaation toimintoja koskeva ammatillinen ja tieteellinen kirjallisuus kuuluu sekin organisaation informaatiohallintoon. Modernin tietotekniikan avulla voidaan kuitenkin kehittää kaikenlaisen toiminnan tuloksia, vaikutuksia, prosessia jne. koskevan rutiinitiedon keruuta, muokkausta ja esitystapaa. Informaatiohallinnon 'tartuntavaiheessa' tähän ehkä kiinnitetään liiankin paljon huomiota. Se on ymmärrettävää sikäli, että mitä on helppo mitata ja kvantifioida siihen kiinnitetään huomiota. Mutta informaatiohallinto on kaikkea muuta kuin kvantifioitavan informaation keruuta, käsittelyä ja jakelua.

Pragmaattinen informaatio on edellä jaettu ekspressiiviseen ja tiedolliseen informaatioon. Koska jälkimmäinen informaatio edustaa perinteistä tietoa pragmaattisesti tulkittuna, on siinä kyse informaation ilmaisemaan tietoon uskomisesta, sen perustelemisesta ja sen pätevyydestä/totuudesta. On ilmeistä, että inhimilliselle yhteistoiminnalle erityisesti sellaisella tiedolla on merkitystä, johon uskotaan ja jota pidetään pätevänä joko perustelujen kautta tai ilman. Tällaista tietoa on aina huomattavan paljon vähemmän kuin informaatiota, jota tuotetaan ja jaellaan. Tämä tuo myös lähelle tiedon sosiaalisen luonteen (ainakin pragmatiikan mielessä).

Episteemisellä informaatiolla ei ole merkitystä organisaatioille ellei se organisaatiossa muunnu ensin pragmaattiseksi ja ellei siitä muodostu episteemistä organisaation jäsenen tajunnassa. Lisäksi myös tiedon luotettavuus näyttää perinteisen tiedon käsitteen avulla helpommin syynsä. Ihmisten luotettavuus korvaa tiedon pätevyyden silloin, kun tiedon pätevyyttä ei voida omakohtaisesti panna koetukselle. *Tietoon uskotaan vain jos tiedollisen informaation viestinnässä vallitsee osapuolten välillä luottamus tai jos tiedon lähde on osapuolten yhteinen auktoriteetti.* Jos luottamus osapuoleen tai tiedon lähteeseen on mennyt, ei tiedolla ole merkitystä. Tiedon käyttämiseen voi kyllä pakottaa esimerkiksi irtisanomisen uhalla, mutta huomattavan paljon tehokkaampaa tiedon käyttöä on tiedon etsiminen ja omaksuminen vapaaehtoisesti. Luottamuksen lähteinä ovat monen muun tekijän ohella yhteiset arvot ja yhteiset edut. Siten informaatioresurssien käyt-

töön vaikuttavat monet perin juurin sosiaaliset seikat. Esimerkiksi tilastojen pätevyysongelmat eivät ole niiden matemaattisessa puolessa vaan niiden laadintaperusteissa, joista ei vallitse yksimielisyyttä useinkaan silloin kun niitä käydetään intressiristiriitojen ratkaisuperusteina (ks. tästä aiheesta esim. Irvine ym. 1979).

Tiedollinen ja ekspressiivinen informaatio esiintyvät organisaatiossa lomittain tai peräti sikin sokin silloin kun on kyseessä puheeseen perustuva viestintä. Kirjallisessa viestinnässä ekspressiivisen informaation osuus vähenee. Tämä antaisi periaatteessa mahdollisuuden puhua *tietohallinnosta informaatiohallinnon erikoistapauksena*. Silloin olisi kyse hallinnollisesta toiminnasta, jossa pyritään vaikuttamaan perustelujen kautta siihen että jokin informaatiopolitiikan kautta annettu informaatio otetaan työssä vakavasti — että siihen suhtaudutaan tiedon tavoin. Kyse ei ole silloin pelkästä jakelusta vaan tiedollisesta vuorovaikutuksesta, jolla pyritään 'toimeenpanemaan' joitakin tietokokonaisuuksia niin, että ne tulevat omaksutuiksi ja vaikuttavat työtehtävien hoitamisessa. Perinteisesti tällaista on kutsuttu henkilöstökoulutukseksi tai johtamisen osa-alueeksi. Asian kytkeminen tietohallintoon ja organisaation tietopolitiikkaan saattaa tehdä helpommin selitettäväksi sen, että informaation jakelulla tai edes koulutuksella ei useinkaan näytä olevan vaikutusta. Tietopolitiikka kuvaisi tällöin joitakin tiedollisia arvoja tai kiistanalaisia ideologioita, joihin on usein viitattu organisaatiokulttuurin käsitteen kautta uskomuksina. Tämä alue vaatii lisätutkimusta. Kyse on tiedon olemassaolosta sosiaalisina prosesseina, jotka voivat olla niin työprosesseja kuin poliittisia ja hallinnollisiakin prosesseja (ks. tästä ajattelusta Virtanen 1985).

Informaatiohallinnon teorianmuodostus riippuu siitä millä tavoin se kyetään liittämään yhteen informaatiopolitiikan ja informaatiotyön käsitteiden kanssa ja millä tavoin tämä voidaan pitää erillään siitä, että kaikki organisaation jäsenet käyttävät ja ovat aina käyttäneet jotakin informaatiota toimintansa tukena ja että toiminnan lopputulos sisältää esineenäkin informaatiota. Samaan ongelmaan on törmätty, kun on pyritty muotoilemaan informaatioammattien ja tietotyön kriteereitä. Esimerkiksi Kortteinen (1985) puhuu siirtymisestä esinetavaroiden tuotannosta tietotavaroiden tuotantoon. Tietotyön kohteena on tällöin kulttuuri, ihmisen sosiaalinen ympäristö, mikä johtaa siihen, että tietotyössä on kyse »semioottisesta tuotannosta, uusien kulttuuristen merkitysten tuottamisesta»

(mt., 93). Tällainen tietotyön tai informaatiotyön käsite on niin laaja, että se ei tuo esiin mitään Kortteisen tarkoittamalla tavalla uuteen yhteiskuntamuotoon liittyvää distinktiivistä sisältöä. Kulttuuri on ollut kohteena esinetavaroiden tuotannossakin, ja myös siinä on pyritty tuottamaan uusia kulttuurisia merkityksiä. Määrällinen lisäys on ollut tietenkin suuri, mutta riittääkö se? Vastaavasti usein implisiittinen tietotyön liittäminen vain tietojenkäsittely-yhteyksiin on liian suppea näkemys informaatiotyöksiin. Eikö esimerkiksi tutkijan työ ole tietotyötä, vaikka se tehtäisiin sulkakynällä?

Samasta hätköinnistä on kyse, kun puhutaan (esim. Aalto & Jarenko 1984, 29—) siirtymisestä tuotanto-organisaatiosta tieto-organisaatioon. Tiedolla on toki entistä vahvempi asema monien organisaatioiden toiminnan ohjautumisessa, mutta ne eivät *tästä* syystä menetä tuotannollisuuttaan. Vaikka henkilöstö muodostuisi pelkistä 'tietotyöläisistä', on kyse edelleen (ja hyvin usein teollisesta) tuotannosta, 'tiedon' tuottamisesta. Tuotannon »studiomaisuus» (ainutkertaisen 'tietotuotteiden' valmistus) sitä vastoin tuo jo omia *tuotannollisia* lisäpiirteitä, jotka hallinnon puolella näkyvät muun ohella erilaisina (mintzbergiläisittäin) adhocraattisina järjestelyinä ja antavat aiheet puhua »tietoyrityksen johtamisesta» erityisenä haasteena (esim. Sveiby & Risling 1987).

Nämä ajatuskuviot johdattavat väkisininkin kysymään, mitä informaatiolajien näkökulmasta muotoiltu informaatiohallinnon käsite tuo esiin tietohallinnon käytännössä vallitsevista ajattelutavoista.

4 INFORMAATIOHALLINTO JA SUOMALAINEN TIETOHALLINTO-AJATTELU

Yksinkertaisinta lienee aloittaa siitä, miten termiä tietohallinto on Suomessa käytetty. Siihen tarkoitukseen »käytäntöä palvelevat» kirjat, vihkoset, säädökset ja asiakirjat ovat omiaan. Koska tietohallintoajattelu on jonkinverran erilaista yksityisissä organisaatioissa kuin julkisissa, eritellään sitä erikseen yritys-kontekstissa (järjestöjen tietohallinnosta ei ole erikseen kirjallisuutta) ja valtion- ja kunnallishallinnossa.

Tietohallinto yrityksissä

Tietohallinnon termi näyttää tulleen käyttöön vasta, kun organisaatioiden tietojen käsittely on

laajamittaistunut ja 'siirtynyt tietokoneaikaan', ts. muuttunut manuaalisesta enenevästi automaattiseksi. Bergqvist ym. (1986, 189—193) pitävät tietojenkäsittelyn kehittämistä yhtenä yrityksen kehittämisen osa-alueena, joita ovat tämän ohella mm. liiketoiminta, tuotanto, tuotekehitys, markkinointi, materiaalitoinnot, henkilöstö, organisaatorakenne, yrityskulttuuri sekä ohjaus- ja valvontaperiaatteet. Edelleen (mt., 189):

Nykyaikaisessa yrityksessä on sisäisen tietojenkäsittelyn, ulkoisten tietopalvelujen, toimistopalvelujen, arkistoinnin ja viestinnän kysymykset kattaavaa toimintoa luontevaa kutsua tietohallinnoksi. . . . Tietohallintoa ei tule ajatella joukkona selvärajaisia organisaatioyksiköitä, vaan se on ymmärrettävä kaikkialle yritykseen ulottuviksi tietoresurssien hallintatehtäviksi.»

Tällainen määrittely kertoo ainakin sen, että tietohallinto kuuluu yritysorganisaatiossa muuhun kuin sen varsinaistoimintaan (luettelossa liiketoiminta, tuotanto ja markkinointi) ja että tietohallinto on osa muita tähän varsinaistoimintaan tavoitteellisesti vaikuttamaan pyrkiviä ohjaustoimintoja (henkilöstö, yrityskulttuuri, tuotekehitys ym.). Lisäksi tietohallinto käsitetään pikemminkin läpikäynnä ohjausfunktiona kuin joihinkin ohjausyksiköihin rajautuvana tehtävänä aitoon fayolilaiseen tapaan.

Tietohallinnon tehtävät ovat kehittämis- ja palvelu-, koordinointi-, ideointi- sekä koulutus- ja tukitehtävä (mt., 190). Kehittämistehtävässä tietohallinnon edustajat osallistuvat yrityksen suunnittelu- ja kehittämisprosessin läpivientiin tietotekniikan ja systemaattisen kehittämistyön tuntijoina. Palvelutehtävä tarkoittaa, että tietohallinto tarjoaa yrityksen eri yksiköille tietojenkäsittely- ja talletuskapasiteettia. Koordinoititehtävä on osaltaan yrityksen johtamisjärjestelmän toteuttamista mm. etsimällä yksikköjen tietojenkäsittelyllisiä yhtymäkohtia. Ideointitehtävä on tutkia »tekniikan ja tieteidien suomia mahdollisuuksia informaatiojärjestelmien kehittämiseksi» mm. seuraamalla sovelluskehityksen, tiedonhallinnan ja tietojen siirron ohjelmistojen, tietokonelaitteistojen sekä valmiiden sovelluksien markkinoita. Koulutus- ja tukitehtävä tarkoittaa yrityksen tietojenkäsittelypalvelujen ja sovelluskehitystyökalujen käyttökoulutuksen samoin kuin henkilöstön tietotekniikkatietouden lisäämistä ja ylläpitoa. — Tietohallintoa johtaa »yrityksen ylimmän johdon tuntumassa toimiva tietohallintoryhmä, jonka vastuulla ovat yrityksen tietojenkäsittelypolitiikkojen ja -periaatteiden kirjaaminen ja valvonta». Henkilöresursseiltaan ja linjavastuul-

taan tietohallinto nojaa »paljolti yritysyksiköiden entisten atk-osastojen ja tietopalveluosastojen varaan».

Tietohallinto käsitetään siis hyvin tietojenkäsittelykeskeisesti. Tietohallinnon tehtävät jäsentyvät melko sekavaksi luetteloksi. Saman tyyppinen on Mäkelinin ja Hannuksen (1986, 229—232) esittämä tietohallinnon jakaminen palveluihin (ulkoinen ja sisäinen tietopalvelu, käyttäjien tuki, koulutus, toimistopalvelut), kehittämiseen (tietojärjestelmien kehittäminen, kehittämismenetelmät ja apuvälineet ym.) ja hoitoon (teknisen ympäristön ylläpito, tietojärjestelmien ylläpito, tiedonhallinta, laadunvalvonta, standardit). Tietohallinto näyttäytyy tällaisissa määritelmässä vain toisiaan muistuttavina tehtäväluetteloina, jotka järjestyvät milloin minkäkin nimisten luokkien alle. Se ehkä palvelee käytäntöä mutta ei auta käytännön selittämisessä.

Bergqvist ja muut tarkastelevat myös tiedon ja informaation käsitettä (mt., 49—50). Informaation he liittävät sen vastaanottajalle muodostuvaan hyötyyn, tiedon taas yhteydestään irrotettuun joukkoon tiedon alkioita (tietoa on symbolijono »12 88 52» mutta informaatioksi täydennettynä se on esimerkiksi vuoden 1988 joulukuun liikevaihto, 52 miljoonaa markkaa). Kirjoittajien mukaan on ilmeistä, että informaation arvo on sidoksissa sen yllätyksellisyyteen, mutta päätöksenteolle tärkeitä informaation ominaisuuksia ovat yllätyksellisyyden ohella sen oikea-aikaisuus ja luotettavuus. Siten kirjoittajat ovat panneet merkille informaation todennäköisyystulkintaan liittyvän yllätyksellisyyden, mutta he tarkoittavat sillä lähinnä pragmaattista informaation hyödyllisyyttä, johon lisäksi kuuluu oikea-aikaisuus ja luotettavuus. He puhuvat myös informaation taloudellisesta arvosta, joka joissakin päätöksentekotilanteissa voidaan laskea. Siksi heidän informaatiokäsitteensä ei ole semanttisen vaan pragmaattisen informaation käsitys ja sekin lähinnä tavalla, jota olemme edellä luonnostelleet. Informaatiolla on yllätysarvonsa lisäksi käyttöarvo (oikea-aikaisuus ja luotettavuus) sekä vaihtoarvo (rahamääräinen arvo, joka ei kuitenkaan aina tarkoita että informaatio olisi markkinoilla vaihdettavissa; tällöin se on osa kustannus-hyötyanalyysia).

Lopuksi kirjoittajat toteavat, että »yhteiskuntatieteilijät käyttävät sanoja tieto ja informaatio melkein päinvastaisesti kuin yllä» (mt., 50). Tällä he viittaavat siihen ajatukseen, että ihminen kykenee muokkaamaan käyttökelpoiseksi tiedoksi vain osan nykyaikaisen yhteiskunnan »ärsyke- eli informaatiotulvasta». »Yksinker-

taisuuden vuoksi» kirjoittajat päätyvät käyttämään sanaa tieto sekä tarkoittaessa hyödyllistä informaatiota että sen rakennusosasia. Kirjoittajat päätyvät siis käyttämään tietoa yleis-terminä tavalla, joka on atk-yhteyksissä yleinen.

Bergqvistin ym. tietohallinnon luonnehdinta on organisaatioita koskevan ajattelun näkökulmasta selvästi jäsentymättömämpi kuin Mikkosen ja Soinin (1987) tietosuunnittelun yhteydessä käsittelemä tietohallinnon käsite. Mikkonen ja Soini eivät puolestaan käsittele tiedon tai informaation käsitettä lainkaan. Muutoinkaan he eivät näytä mitään eksplisiittisiä määritelmiä suosivan.

Tässä lähes 300 markkaa maksavassa ja harvakseltaan ladotussa 344-sivuisessa teoksessa toistuvat jo standardiksi muotoutuneet 'päämääräkäsitteet'. Tietosuunnittelu on osa tietohallinnon kokonaisuunnittelua, jonka osat ovat tietohallinnon toiminta-ajatus, päämäärät, strategia, tavoitteet, tietohallintopolitiikat eli toimintaperiaatteet, suunnitelmat sekä budjetti ja toimintaohjelma (mt., 17—32). Tietohallintoa ei koko teoksessa eksplisiittisesti määritellä, vaan sitä tarkastellaan monella eri tavoin suhteessa johonkin, mikä tietenkin tuottaa implisiittisen määritelmän. Saamme lukea, että tietohallinto »ei ole itsetarkoitus», että yritykset, virastot, laitokset ja järjestöt »tarvitsevat tietohallintoa toimintansa kehittämiseen», että tietohallinnolla on »yhteiskunnan rakentamisessa ja sen tarpeiden tyydyttämisessä tärkeä tehtävä» ym. ym. Näkökulma tietohallintoon on sama kuin yrityksen toiminnan suunnittelussa.

Lähtökohdan nojalla onkin selvää, että tietohallinnon toiminta-ajatuksen tarkoituksena on luoda tietohallinnolle perustamisidea, kuten yrityksellekin (»mitä halutaan tehdä ja miksi tietohallinto on perustettu»). Toimintaidea määrittää tietohallinnon keskeiset tehtävät (mt., 19—20), jotka kirjottajien mukaan ovat (1) kehittämistehtävä (uusien tietohallintopalvelujen ja sovellusten kehittäminen yrityksen tarpeisiin), (2) palvelutehtävä (tietohallintopalvelujen — kuten tietojen keruun, talletuksen, käsittelyn ja jakelun — toimittaminen käyttäjille tai yrityksen sidosryhmille), ja (3) konsultointitehtävä tai resurssien suunnittelutehtävä (osastojen tai sidosryhmien avustaminen tietojen ja tietotekniikan käytössä, resurssien suunnittelu ja valvonta, johtamisen suunnittelu ja hallinnolliset palvelut).

Ehkä havainnollisin esitys tietohallinnon ideasta koko teoksessa on esimerkki tietohallinnon toiminta-ajatukselta, jossa korostuu tieto-

jen ja tietohallinnon konsultointitehtävä (mt., 20):

Tietohallinto huolehtii yrityksen tietovarojen hallinnasta. Tietohallinto tukee muita toimintoja yrityksen tavoitteiden ja päämäärien mukaisesti

1. tuottamalla tietohallintopalveluja, jotka täyttävät yrityksen sisäiset ja ulkopuoliset vaatimukset
2. avustamalla tietojärjestelmien kehittämisessä, tietojen ja informaation käytössä sekä tietotekniikan soveltamisessa määritettyjen tuottavuustavoitteiden mukaisesti
3. ohjaamalla yhteiskäyttöisten tietovarastojen suunnittelua ja käyttöä sekä koordinoimalla ulkopuolisten tieto- ja tietohallintopalvelujen hankintaa.

Tietohallinto vastaa yhteiskäyttöisistä tietovarastoista ja niissä tuotetun informaation laadusta.

Tietohallinto veloittaa asiakkaitaan, yrityksen muita osastoja toimittamistaan palveluista. Tietohallinto myös korvaa kustannukset, jotka aiheutuva tietohallinnolle tehdyistä palveluista (esim. tietojen keruusta).

Tietohallinnon päämäärät täsmentävät, mihin toiminta-ajatuksen pohjalta pyritään. Niistä ovat esimerkkejä (mt., 21) pysyvä kilpailuetu tietotekniikan ja tietohallinnon avulla, tietojen tehokkaaseen käyttöön perustuva tuottavuuden kasvu, tietohallintoon investoidun pääoman tuotto, tietohallinnon laadun kustannuksien alentaminen määritettyyn tasoon ja asiakkaiden tyytyväisyys sovitulla mittarilla mitattuna. Tietohallinnon strategia ohjaa päätöksiä ja perustuu »laskelmointiin ja tulevien vaihtoehtojen arvioimiseen» (mt., 23). Tehtäväkohtaisista strategioista voidaan mainita esimerkiksi tieto- ja tietokantastrategia (operatiivisten ja informaatio-tietokantojen käyttö, tietokantojen suunnittelumenetelmät, tietohakemistot, tietokantaohjelmisto ym.), toimistotuki- eli toimistoautomaatiostrategia (tarjottavat palvelut, vastuu ja valtuudet, tietoyhteydet ym.), hajautusstrategia (operointi, kehittämistyö, tietojen suunnittelu, laitteiston ja ohjelmiston valinta ym.), tietoliikennestrategia (käytettävät tietoliikennetilat ja -verkot) ja tietosuojatietoturvastrategia.

Tietohallinnon tavoitteita eritellään totutulla tavalla pitkän ja lyhyen tähtäyksen tavoitteisiin (esim. »käyttäjät voivat itse hakea ja käsitellä tarvitsemansa tiedot 70 %:ssa tapauksista ilman tietohallintoyksikön apua»). Tietohallintopolitiikat eli toimintaperiaatteet ovat Mikkosen ja Soinin (mt., 27—28) mukaan pysyviä yleisohteja, joita noudatetaan ratkaisuisissa ja päätöksissä. Tietohallinnon toimintaperiaatteista mainitaan laatupolitiikka, tietopolitiikka, mikroja koskeva politiikka, suojauspolitiikka, turvauspolitiikka ja tarkastuspolitiikka.

Tietopolitiikkaa lukuunottamatta muut poliitikat lienevät kohteeltaan melko selviä. Tietopolitiikkaa kirjoittajat eivät määrittele. Poliitiikkaan tietopolitiikassa näyttää viittaavan se, että puhutaan tietojen hallinnasta (mt., 85): tiedot »ovat yrityksen voimavara, jota pitää hallita kuten muitakin yrityksen resursseja». Tämä edellyttää kirjoittajien mielestä, että tietojen hallintaan »nimetään vastuuhenkilöt, jotka huolehtivat tietojen laadusta ja yhteensovittamisesta», että tietosuunnittelusta vastaava »organisaatioyksikkö saa riittävät valtuudet tietojen hallintaan», että »tarvittavat tiedot kaikista toiminoista ja tietokohteista määritetään ja tietoja näistä tiedoista ylläpidetään keskitetysti», että nimetään »tiedoista vastaavat henkilöt (organisaatioyksiköt) ja luodaan käyttöoikeusperiaatteet ja -ohjeet». Tietopolitiikan poliittisuutta täydentävät siten puhe valtuuksista ja käyttöoikeuksista. Tietopolitiikan yhteys valtaan on kirjoittajilla siten hyvin implisiittinen. — Tietohallinnon suunnitelmat sekä budjetti- ja toimintaohjelma eivät teoksessa tule kuvatuiksi tavalla, joka valaisisi itse tietohallinnon käsitettä yllä sanottua enempää.

Halme (1987, 31-) liittää tietotyön oppimateriaalissaan (ATK-instituutti) tietohallinnon toimintayksikön tuotoimintoihin. Kaikkiaan toimintayksikön toiminta muodostuu ohjaustoiminnasta, jota on johtaminen, perustoiminnasta, jota ovat markkinointi, tuotanto ja hankinta, sekä tukitoiminnasta, joita ovat laite- ja tilahallinto, henkilöstöhallinto, taloushallinto ja tietohallinto. Tietohallinto »vastaa toimintayksikön tiedoista» (mt., 33). Tietotyö on »työtä, jonka kohteena tai suoritteena on tieto». Tietotyötä on »esimerkiksi toimintayksikön tarvitsemien tietojen hankinta, säilytys ja muokkaus ja jakelu». Tietohallinto »sisältää ne toimintayksikön tehtävät, jotka ohjaavat ja tukevat tietotyötä». Tietohallinnon tehtävänä on näin »esimerkiksi tiedon hankinnan, varastoinnin, muokkauksen ja jakelun palveluiden tukeminen, niiden laadun seuranta ja palvelujen kehittäminen ja kunnossapito sekä tietoteknisen ympäristön hoito, kehittäminen ja kunnossapito» (mt., 49). Halme liittää tiedon toiminnan palvelukseen erottamalla toimintayksikön jatkuvasta toiminnasta materiaali- ja rahavirrat ja tietovirrat, jotka »sisältävät tietojen välityksen materiaali- ja rahavirtojen eri tiloista sekä tietojen välittämisen toimintayksikön ja sen ympäristön välillä, kuten toimintayksikön ja raaka-ainetoimittajien, asiakkaiden sekä rahoittajien välillä» (mt., 41).

Halmeen jäsenystapa on esillä olleista kaik-

kein selkein. Siinä myös nostetaan selvästi esiin tietohallinnon kohde: tietotyö. Tietotyön määrittely työksi jonka kohteena tai suoritteena on tieto on kuitenkin vain näennäisen selkeä. Jos tiedon käsitetään edellyttävän myös tietämistä, kytkee se päälle tiedon perinteisen käsitteen tai tiedollisen informaation sen viestintämuotona, joita kumpaakaan Halme ei tarkoita. Kyse on sellaisesta tiedon objektivistis-behavioraalisesta lähestymistavasta, jossa työtä tekevistä 'ihmisistä riippumatta' jotkin ilmiöt tai esineet, kuten asiakkaan nimi ja osoite, tilaukset, laskut ja lähetysluettelot, nimetään ulkoapäin tiedoiksi tai tietoja sisältäviksi, vaikka ne työntekijän kannalta ovat voivat olla yhtä vähän tietoa (taikka informaatiota) tai tietoa (taikka informaatiota) sisältäviä kuin likaiset astiat tiskaajalle tai »aneloiset» paperisilppurin käyttäjälle. Molempiin on vain reagoitava jollakin tavalla. Kohde ei tällöin ole mikään tietoväittäjä vaan merkkijono, kuten laskun numero. Suorite ei ole tällöin tieto tietosisällön mielessä vaan pikemmin rutiininen käyttäytymisoperaatio, kuten muutaman näppäimen painallus tiedon syötössä laskutusjärjestelmään. Tällä sanastolla voidaan rakentaa tietojärjestelmiä, mutta se ei sellaisenaan auta ymmärtämään esimerkiksi tietojärjestelmien epäonnistumista. Siihen se ei toki ole tarkoitettukaan, vaikka kirjasen alku sanat kertovatkin, että tavoitteena on »luotettavan teoriapohjan» omaavan tietosysteemien rakentamisen puitteen muodostaminen.

Tietohallinto valtiolla

Suomen valtionhallinnossa tietohallinto määritetty tällä hetkellä melko selvärajaisesti, jos määrittelyperusteena pidetään oikeudellisia normeja. Maaliskuun alussa 1988 tuli nimittäin voimaan asetukset valtionhallinnon tietohallinnosta (155/88). Sillä kumottiin automaattisesta tietojenkäsittelystä valtionhallinnossa annettu asetukset (212/75) — siis vuodelta 1975. Uusi asetukset ei määrittele tietohallintoa, mutta se esiintyy terminologisesti aina tietojenkäsittelyn parina. Samaan asiayhteyteen liittyy se, että valtiovarainministeriön järjestelyosaston atk-toimiston nimi on nykyään tietohallintotoimisto. Peruskäsitteet tulevat kuitenkin määritellyiksi asetuksen soveltamisohjeissa (1.3.1988, nro 147/750/88).

Aloitamme koko asetuksen pääsisällöstä. Ensimmäisessä pykälässä annetaan kehittämis-tehtävä: »tietojenkäsittelyä ja tietohallintoa on kehitettävä siten, että tietojärjestelmät edistä-

vät valtionhallinnon tavoitteiden saavuttamista ja ovat taloudellisia, turvattuja, toiminnallisesti yhteensopivia sekä tietosuojan vaatimukset täyttäviä». Soveltamishojien (Valtionhallinnon . . . , 1) mukaan asetuksen tavoitteena on edistää valtionhallinnon tietojenkäsittelyn ja tietohallinnon suunnitelmallista kehittämistä. Toisessa pykälässä valtiovarainministeriölle asetetaan tämän kehittämisen ohjaamisen ja yhteensovittamisen tehtävä. Kullakin ministeriöllä on oma kehittämis- ja ohjausvastuu omalla hallinnonalallaan, mutta valtioneuvoston kanslialla tämä tehtävä koskee lisäksi valtioneuvoston päätöksentekoa, sisäasiainministeriöllä lääninhallitusten ja niiden alaisen hallinnon tietojenkäsittelyn ja tietohallinnon kehittämistä sekä yhteistyötä kunnallishallinnon kanssa ja liikenneministeriöllä valtionhallinnon tietojärjestelmiin liittyvän tiedonsiirron kehittämistä.

Kuitenkin jokainen virasto ja laitos huolehtii kehittämisestä omalla hallinnonalallaan. Tämä tarkoittaa pakollisen virasto- ja laitospohjaisen kehittämissuunnitelman laatimista osana vuosittaista toiminta- ja taloussuunnitelmaa (pykälä 3). Huomionarvoista on, että kehittämissuunnitelma voidaan asetuksen mukaan laatia myös usealle virastolle ja laitokselle yhteisesti. Periaatteellisesti tai taloudellisesti merkittävät suunnitelmat on toimitettava valtiovarainministeriölle sekä myös sisäasiainministeriölle, jos suunnitelmalla on merkittävää vaikutusta kunnallishallintoon tai kuntien talouteen. Valtiovarainministeriön rooli ei kuitenkaan jää tähän, sillä yleisen ohjaus- ja yhteensovittamistehtävänä lisäksi valtiovarainministeriö antaa lausunnon yksittäisestä tietotekniikan soveltamiseen liittyvästä hankkeesta, jos se on periaatteellisesti tai taloudellisesti merkittävä tahi koskee useaa virastoa tai laitosta. Valtion tietokonekeskus joutuu esittämään paljon tarjouksia, sillä neljännen pykälän mukaan muista kuin vähäisistä hankkeista tietotekniikan soveltamisessa on pyydetty VTKK:lta tarjous (soveltamishojien mukaan vähäinen hanke on alle 100 000 mk; mt., 6).

Tietohallintoasetus koskettaa selvästi tietohallinnon pääpuutteiden organisointia, mutta sillä on myös poliittinen sisältönsä. Soveltamishojissa (mt., 4—5) määritellään periaatteellisesti merkittäväksi sellainen kehittämissuunnitelma tai hanke, joka

- käsittelee yhteiskunnallisen tietohuollon kannalta tärkeiden tietojen rekisteröintiä ja niiden tietopalvelua
- sisältää tiedonvälitystä valtionhallinnon ul-

kopuolisten tietojärjestelmien kanssa tai eri hallinnonalojen välillä

- edellyttää koordinoitua koko valtionhallinnon tasolla
- käsittelee valtionhallinnon yleisistä standardeista, ohjeista, määräyksistä tai tietohallintojärjestelmästä poikkeavan tietojärjestelmän kehittämistä
- tuottaa tietoa yhteiskunnallisesti keskeistä päätöksentekoa tai toimintaa varten.

Taloudellisesti merkittäväksi katsotaan ohjeissa tietojärjestelmä tai hanke, jonka kustannukset ovat yli kaksi miljoonaa markkaa. Tietohallinnon poliittisuus tulee näkyviin juuri periaatteellisesti tai taloudellisesti merkittävien asioiden siirtämisessä organisaation ylätasojen päätettäväksi.

Tietohallintoasetus merkitsi kuitenkin monissa atk-asioissa päätösvallan desentralisoimista, pysyvää siirtämistä valtiovarainministeriöstä alaspäin. Asetuksen soveltamishojissa kumotaankin 19 vuosina 1979—87 annettua ohjetta. Ohjeita on kuitenkin annettu uudenkin asetuksen nojalla. Atk-laite- ja ohjelmistohankintoja koskeva ohje (17.5.1988, 268/750/88) sisältää selviä syntaktisen informaation käyttöä koskevia ohjeita, joilla pyritään atk-toiminnan turvaamiseen, atk-toiminnan jatkuvuuteen poikkeusoloissa atk-tekniikan yhteensopivuuden ja järjestelmien yhdenmukaisuuden avulla. Linjana ovat avoimia järjestelmiä tukeva hankintapolitiikka ja, ellei se ole mahdollista, tiettyjen nimeltä mainittujen atk-laite- ja ohjelmistoarkkitehtuurien hankinta. — Atk-toiminnan turvaamiseen liittyy myös ohje atk-tarvikkeiden valmiusvarastoinnista (1.6.1988; 364/750/88), jossa luetaan nimeltä valmiusvarastoitavat tarvikkeet vuosina 1988—89.

Soveltamishojet määrittelevät peruskäsitteet seuraavasti (mt., 1-2):

Tietotekniikka tarkoittaa tiedon automaattisen käsittelyn ja siirron välineitä ja menetelmiä sekä niiden käytön osaamista.

Tietohuolto tarkoittaa organisaatioiden ja kansalaisten nimenomaista tarvetta vastaavan asioiden toimittamista tarvitsijan saataville hänelle käyttökelpoisessa muodossa. Tietohuolto toimintona käsittää tiedon hankinnan, varastoinnin, käsittelyn, siirron ja jakelun. Se toteutetaan tietojärjestelminä, joissa lisääntyvästi käytetään tietotekniikkaa.

Tietohallinto käsittää ne toiminnot, jotka ohjaavat ja tukevat organisaation tietohuoltoa.

Tietohallinnon toimintoja luetaan useampia (mt., 2): (1) hankkia ja ylläpitää (viraston) tietojenkäsittelyn aineelliset ja henkiset voimava-

rat; (2) organisoida ne (viraston tai laajemman kokonaisuuden) päämääriä palveleviksi tietojärjestelmiksi; (3) huolehtia tietojärjestelmien tehokkuudesta ja taloudellisuudesta sekä niiden seurannasta; (4) varmistaa tietojärjestelmien riittävä yhtenäisyys ja yhteensopivuus viraston sisällä ja niiden sidosryhmien tietojärjestelmiin nähden; (5) taata tietojen laatu, eheys ja turvaus sekä yksilön tietosuojat; ja (6) huolehtia tietojen saantiin ja käyttöön liittyvien oikeuksien ja velvollisuuksien määrittelystä ja valvoa osaltaan niiden noudattamista.

Tietohallintoasetukseen liittyvä käsitteistö on kehittynyt vuonna 1975 ensi kertaa asetetun atk-alan neuvottelukunnan työn myötä (ks. erityisesti komiteamietinnöt 'Atk-politiikka Suomessa' 1978, 'Atk-poliittinen ohjelma' 1980 ja 'Suomi ja tietotekniikka' 1985). Nykyisin tietotekniikan neuvottelukuntana tunnettu elin on vastikään jättänyt uuden mietinnön — 'Tiedolle rakettu. Tietotekniikka rakennemuutoksessa ja sen hallinnassa' 1988 — johon liittyy kolme samalle pääotsikolle rakentuvaa erillismietintöä (alaotsikoilla 'Tietotekniikan tutkimus ja korkeakouluopetus Suomessa', 'Aikuisväestön tietoteknisten valmiuksien parantaminen' ja 'Tietoverkot ja tietopalvelut'). Uusin mietintö on korvannut termin atk-politiikka ja sitä seuranneen termin tietotekniikkapolitiikka termillä tietopolitiikka (tosin jo vuoden 1985 mietinnössä esiintyy otsikkotasolla sama termi — käännöksinään 'datapoliitiken' ja 'information technology policy' — vaikka itse tekstissä on puhe yksin tietotekniikkapolitiikasta).

Mietintö kertoo (mt., 4), että »(s)opiva nimitys nykyaikana saattaisi olla *tietopolitiikka* sen seikan korostamiseksi, että kyse ei ole pelkästään eikä edes pääasiassa tekniikasta» ja että »(k)ysymys on perimmiltään tiedon saannin ja käytön järjestämiseksi ja turvaamiseksi tarvittavasta toimista yhteiskunnassa, jonka toimintatapoja ja toimintaedellytyksiä tietotekniikka on syvällisesti muuttamassa». Mietinnön mukaan (mt., 6) tietopolitiikkaan kuuluvat »kaikki ne (lähinnä) julkisen vallan toimenpiteet, joilla vaikutetaan suoraan tai välillisesti tiedon keruuseen, käsittelyyn, siirtoon, viestintään ja hyväksikäyttöön sekä sen asemaan voimavarana ja hyödykkeenä». Mietintö (mt., 8—) tarkastelee tietopolitiikkaa siten yhtenä yhteiskuntapolitiikan lohkona, jonka kohteena ovat mm. tietoteollisuus, tietotekniikan tutkimus ja opetus, tietotekniikasta tiedottaminen, tiedonsiirto ja tietoverkot, tietohuolto, tietoturva ja tietotekniikkariippuvuudesta aiheutuva yhteiskunnan haavoit-

tuvuus sekä tietotekniikan yleistymiseen liittyvät yhteiskunnalliset näkökohdat, kuten yksilön suoja, tasa-arvo, kuluttajan suoja, työympäristö, kielen ja kulttuurin kehitys, uudet rikosten tekotavat ja rikokset sekä tietokoneohjelmien ja -aineistojen suoja.

Puhe suoraan tietopolitiikasta on tämän kirjoituksen näkökulmasta onnistunut muutos kielenkäytössä (koska 'informaatio'-alkuiset nimitykset eivät ole tulleet käyttöön). Se vastaa myös paremmin englanninkielistä puhetapaa: 'information politics', 'telecommunications and information policy' ja 'local information policy' (ks. esim. Stallings 1974, Heim 1987 ja International . . . 1983).

Mietinnössä tarkastellaan myös tietohallintoa, tietohuoltoa ja tietopalveluja. Tietohallinto ja tietohuolto määritellään samalla tavoin (mt., 35) kuin tietohallintoasetuksessakin, mutta tietohallintoa ei liitetä yksinomaan organisaation tietohuollon vaan myös koko yhteiskunnan tietohuollon ohjaamiseen. Siten käyttöön tulevat sanan hallinto molemmat yleiset käyttötavat: organisaation sisäinen näkökulma ja viranomaisiin viittaava yhteiskuntatason näkökulma. Organisaation tietohallinnon yhteydessä mietintö ei kuitenkaan puhu tietotyöstä vaikka rinnastaakin tietohallinnon organisaation materiaalihallintoon, henkilöstöhallintoon ja taloushallintoon kuvatessaan kielenkäyttöä yritys- ja yhteisökontekstissa (mt., 36). Tietotyöstä puhutaan kyllä tietotuotteiden tuotannon yhteydessä yhteiskuntatasoisena ilmiönä, jolloin sillä viitataan kaikkeen työhön, joka »on tietojen keruuta, käsittelyä ja viestintää» ja joka kattaa »perinteisen henkisen työn sekä tietotekniikan käyttöön tai valmistukseen liittyvän työn» (mt., 7; OECD:n käyttämästä tietoammattien ryhmitelystä ks. mietintö Aikuisväestön . . . 1988, liite 1, 53—54). Tietotyön tiedollisuuteen mietintö ei puutu eikä se tietenkään voikaan poiketa olennaisesti siitä, mitä yhteiskunnassa tiedoksi luetaan.

Mietintö (tietohuoltojaoston laatima liite 1, sivu 2) täsmentää eron tietohuollon ja tietopalvelun välillä olevan siinä, että edellinen »ilmentää yhteisön näkökulmaa» ja jälkimmäinen »tiedon käyttäjän, asiakkaan näkökulmaa». Tietohallinto järjestää tiedon tarvisijoille tietopalveluja. Tietopalvelu on mietinnön (mt., 35) mukaan »järjestelmä tietentyypin tiedon toimittamiseksi tietyille käyttäjäjoukolle tiettyjä kanavia käyttäen». Tietohuolto heijastaa »tiedontarvitsijan tai yleistä yhteiskunnallista näkökulmaa tiedontarpeeseen». Tietohuolto rinnastetaan siihen liit-

tyvien yhteiskunnan tehtävien kannalta energiahuoltoon ja terveydenhuoltoon (mt., 36).

Mietintö puhuu tietohallinnosta silloinkin, kun tarkoittaa vain julkista tietohallintoa. Kun valtionhallinnon tietohallintoasetus tarkastelee tietohallintoa koko valtionhallinnon organisaation ja yksittäisen viraston sisäisenä kysymyksenä, käsittelee mietintö tietohallintoa yhteiskuntamittaisen tietohuollon järjestämisenä (em. liite 1, 4). Siten tietohuoltojaosto käsittelee tietohuoltoa eräänä yhteiskuntapolitiikan lohkona samassa mielessä kuin mietinnön yleinen osa puhuu tietopolitiikasta. Jaoston osuudessa ei tietopolitiikkaa mainita lainkaan, mutta yleisessä osassahan tietohuolto tuli nimetyksi yhdeksi tietopolitiikan alueeksi. Tietohuoltojaosto puhuu sitä vastoin tietohallinnon kehittämisperiaatteista, joita jaosto nimittää varauksella »jos niin halutaan sanoa» tietohallintopolitiikaksi (mt., liite 1, 10). Jaoston mukaan (s. 4–5) tietohallinto on toiminta, joka

1. hankkii ja ylläpitää julkisen tietohuollon henkiset ja aineelliset voimavarat ja luo edellytyksiä muun yhteiskunnallisen tietohuollon toiminnalle,

2. järjestää yhteiskunnan kannalta merkittävät tietopalvelut ja -järjestelmät,

3. huolehtii osapuolien tietojärjestelmien yhtenäisyydestä ja niiden tuottamien tietojen laadusta,

4. yhteensovittaa tietojärjestelmät ja palvelut yhteiskunnan ja sidosryhmien kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla, ja

5. huolehtii tietojen saantiin ja käyttöön liittyvien oikeuksien ja velvollisuuksien määrittelystä ja valvoo osaltaan niiden noudattamista.

Jaosto eriyttää siten tietohuollon julkiseksi ja muuksi yhteiskunnalliseksi tietohuoloksi, mutta puhuu — niin kuin on tavallista monissa muissakin yhteyksissä — tietohallinnosta ilman tätä jakoa. Selvintä olisi, jos niin tietohuolto kuin tietohallintokin jaettaisiin julkiseen ja yksityiseen. Julkinen viittaisi valtion ja kuntien tietohuoltoon ja tietohallintoon, yksityinen yritysten (yhtiöt, pankit, osuuskunnat ym.), yhdistysten (järjestöt, liitot, seurakunnat), säätiöiden ja puolueiden omaan tietohuoltoon ja tietohallintoon. *Julkisen tietohuolto* viittaisi tietohuoltoon yhteiskuntapolitiikan alueena, *julkisen tietohallinto* taas sen toimeenpanokoneistoon ja koneiston toimintaan, jota säätelevä hallintopolitiikka (hallinnollisen toiminnan sisältöä ja järjestämistapaa koskeva politiikka) puolestaan olisi julkista tietohallintopolitiikkaa. Julkisen tietohallintopolitiikan kohteena on kuitenkin vain julkinen tietohallinto toimintansa ja organisaatioina, ei julkinen tietohuolto. Julkinen tietohuolto politiikanteon kohteena sisältyisi julkiseen tietopolitiikkaan omana alueenaan, jo-

ta voitaisiin kutsua julkiseksi tietohuolto-politiikaksi, jos julkisen tietopolitiikan alle halutaan kerätä mietinnössä esitetyllä tavalla monta muutakin yhteiskuntapolitiikan aluetta. Julkinen tietohallintopolitiikka olisi siten julkisen tietohuolto-politiikan väline.

Tietohallinto kunnissa

Kunnallishallinnon puolella tuore tietohuolto ja tietohallintoa koskeva suositusluontainen asiakirja on Suomen Kaupunkiliiton kehittämissosastolla kunnan tietohuollon mallin valmistelun yhteydessä syntynyt vihkonen 'Kunnan tietohuolto ja tietohallinto, (1988).¹³ Siinä tietohuolto tarkoittaa »ensisijaisesti kunnan hallinnon varustamista päätöksenteossa tarvittavilla tiedoilla» (mt., 2). Esille otetaan myös tietohuollon merkitys kuntalaisille. Se auttaa kuntalaisia muodostamaan selkeän ja luotettavan kuvan oloistaan. Tietohuolto ovat vihkosen mukaan rekisterien ja kortistojen pito (esimerkiksi henkilöstörekisteri, potilastiedot), asiakirjan säilytys arkistossa ja asiakirjakopion antaminen kuntalaiselle, diaarin pito ja tietojen antaminen asioiden käsittelyn vaiheista, tilaston laadinta esimerkiksi kunnalliskertomukseen tai tilastolliseen vuosikirjaan, kunnan yleisen kirjaston tietopalvelut kuntalaisille ja kunnan viranomaisille sekä kunnan selvitykset ja tutkimukset (esimerkiksi palvelujen tarpeesta ja palvelustasosta).

Tietohuoltoon kuuluu vihkosessa myös sen ohjaustoiminto, tietohallinto. Se on tietohuollon hallintoa: tietohuoltojärjestelmän ja sen kehittämisen hallintoa. Tietohallinnon kohteena on vihkosen mukaan myös arkisto, minkä vuoksi asiakirjahallinto on osa tietohallintoa. Kunnan tietohallinnon keskeisiä välineitä ovat tietohallinnon johtoryhmä ja tietohuollon puitteet. Tietohuollon puitteet muodostuvat periaatteis-

13. Ks. myös Helsingin kaupungin tietohuoltojärjestelmä (1984), joka käyttää tietohuollon käsitettä. Siinä tieto lajitellaan dataksi, informaatioksi ja tietämykseksi. Tiedon katsotaan kulkevan läpi seuraavan prosessin: luonti, levitys, käyttö. Näistä kaksi ensimmäistä muodostavat varsinaisen tietohuollon. Ks. lisäksi Tietopalvelun kehittäminen Helsingin kaupungin hallinnossa (1986), Holstila 1985 ja 1987 ja Kuopion kaupungin tietohuoltojaosto koskeva 'Tietohuollon kehittämisperiaatteet ja vastuualueet' (1986). Kaikissa näissä tietohuoltoajattelu on suunnilleen samansisältöistä. Tietohuollosta on kyse myös kunnallishallinnon toimistoautomaation kehittämisessä, vaikka ko. termiä ei käytetäkään (ks. Toimistoautomaation... 1986).

ta (esimerkiksi säädökset, johtosäännöt, suunnitelmat) ja standardeista, jotka koskevat esimerkiksi peruskäsitteitä (hoitopäivän käsite, ammattiluokitus), tekniikkaa (laitteita, menetelmiä, ohjelmia) ja tuloksia (tietoja, esim. osoitteiden esitysmuoto, atk-tulosten perusrakenteet, asiakirjan tunnistetiedot). Esimerkiksi järjestelmä-, tieto- ja laitteistoarkkitehtuurit ovat tällaisia puitteita. (Mt., 16-20)

Tietohuolto vastaan tietotyö

Julkisessa hallinnossa tietohuollon termi viittaa organisaation yhteydessä selvästi samaan asiakokonaisuuteen kuin yritysten tietohallinnon yhteydessä tietohallintopalvelut tai tietotyö. Jälkimmäinen käsite on yhteensopivampi hallintotieteellisen ajattelutavan mukaan, koska organisaation hallinnon ohjauskohteena on perinteisesti työ. Koko yhteiskunnan tai kunnan tasolla on ehkä havainnollisempaa puhua tietohuollosta, jolla viitataan mm. tilasto- ja kirjastotoimintaan, ts. jonkin 'luonnollisen yhteisön' monimuotoiseen 'tiedolla varustamiseen' (ks. esim. seminaariraportti 'Yhteiskunnan tietohuolto' 1983 ja tieteellisen tietohuollon kehittämissuunnitelma 1988—1992 sekä Niitamon (1981) esitys tilastollisesta tietohuollosta — vrt. atk-poliittinen ohjelma 1980). Tällöin on siis kysymyksessä yksi yhteiskuntapolitiikan lohko, tietohuoltopolitiikka, jonka alueella tehtäviä päätöksiä toimeenpanee kuitenkin julkinen tietohallinto.

Myös koko valtionhallinnon puolella on luontevaa puhua tietohuollosta yhtenä tehtäväkokonaisuutena ja pitää siihen kohdistuvaa ohjausta tietohallintona, koska vastuu hajautuu eri tahoille. Yksittäisen organisaation sisällä tietotyö jäsentyy kuitenkin helpommin työksi kuin huoloksi, koska kaikki myös julkisessa hallinnossa tekevät työtä. Asia ei ole kuitenkaan yksioikoinen, sillä jos tietotyö kohdentaakin tarkastelualueen konkreettisemmin joidenkin työntekijöiden tehtäviin, niin tietohuolto pakottaa enemmän kiinnittämään huomiota joidenkin tehtävien merkitykseen koko organisaation kannalta.

Tietotarpeet vastaan tietopolitiikka

Tietohallintoasetuksen soveltamisohjeissa (s. 3) puhutaan tietojenkäsittelyn kehittämissuunnitelman yhteydessä tietojenkäsittely nykytilasta ja kehittämistarpeista. Tietotekniikan neuvottelukunnan mietinnössä on puhe tiedon-

tarpeista ja tiedontarvitsijoista (mt., esim. s. 35). Kaupunkiliiton vihkosessa (s. 6) puhutaan tietotarpeista, joita tietohuollon järjestelmän tulisi tyydyttää (ks. myös Holstila 1987, 6 ja Tietohuollon... 1986). Kyse on hallinnolliselle kielelle tyypillisestä taipumuksesta pyrkiä neutraaleihin ilmaisiin. Tarpeen käsite on peräisin biologiasta. Se viittaa tarpeiden tyydyttymiseen, joka kuuluu eliön elämisen prosessiin. Lähtökohta on, että tarpeiden tyydytys on eliölle hyväksi objektiivisessa mielessä. Tarpeet ovat eliölle olemassa niitä valitsematta. Niiden tyydyttämättä jättäminen on eliölle pahaksi.

Tarpeen käsitteen sijoittaminen kuvaamaan sosiaalisen toiminnan »puutetiloja» (ihmisten liikkumistarpeet, koulutustarpeet, rahantarve jne.) liittyy siihen huomaamatta ajatuksen, että tarpeet ovat ilman muuta hyväksyttäviä, oikeutettuja. Parempi olisi kuitenkin puhua halusta tai suoraan politiikasta, sillä useimmiten ei ole kyse mistään biologisen olemassaolon kannalta kiistämättömistä tarpeista. Tietotarpeet määräytyvät sen mukaan mitä tehdään, ja siihen vaikuttaa myös se mitä päätetään tehdä, mitä puolestaan selittää se mitä halutaan tehdä. Kuten Derr (1983) ehkä laatuun ensimmäisessä koskaan tehdyssä informaatiotarpeen käsitteanalyysissään osoittaa, informaatiotarve on »tila, jossa tietty informaatio auttaa saavuttamaan aidon tai legitimiin informaatiotavoitteen». Se edellyttää aina arvovalintaa informaatiotavoitteen hyväksyttävyyden tuottamiseksi ja evidenssiä siitä, että tietyistä informaatioista on apua tavoitteen saavuttamisessa. Silloin kun näitä ei osata esittää, kyse on informaation halusta. Meidän käsitteistössämme tämän halun oikeuttaminen ja täsmentäminen johtaa informaatiopolitiikan alueelle.

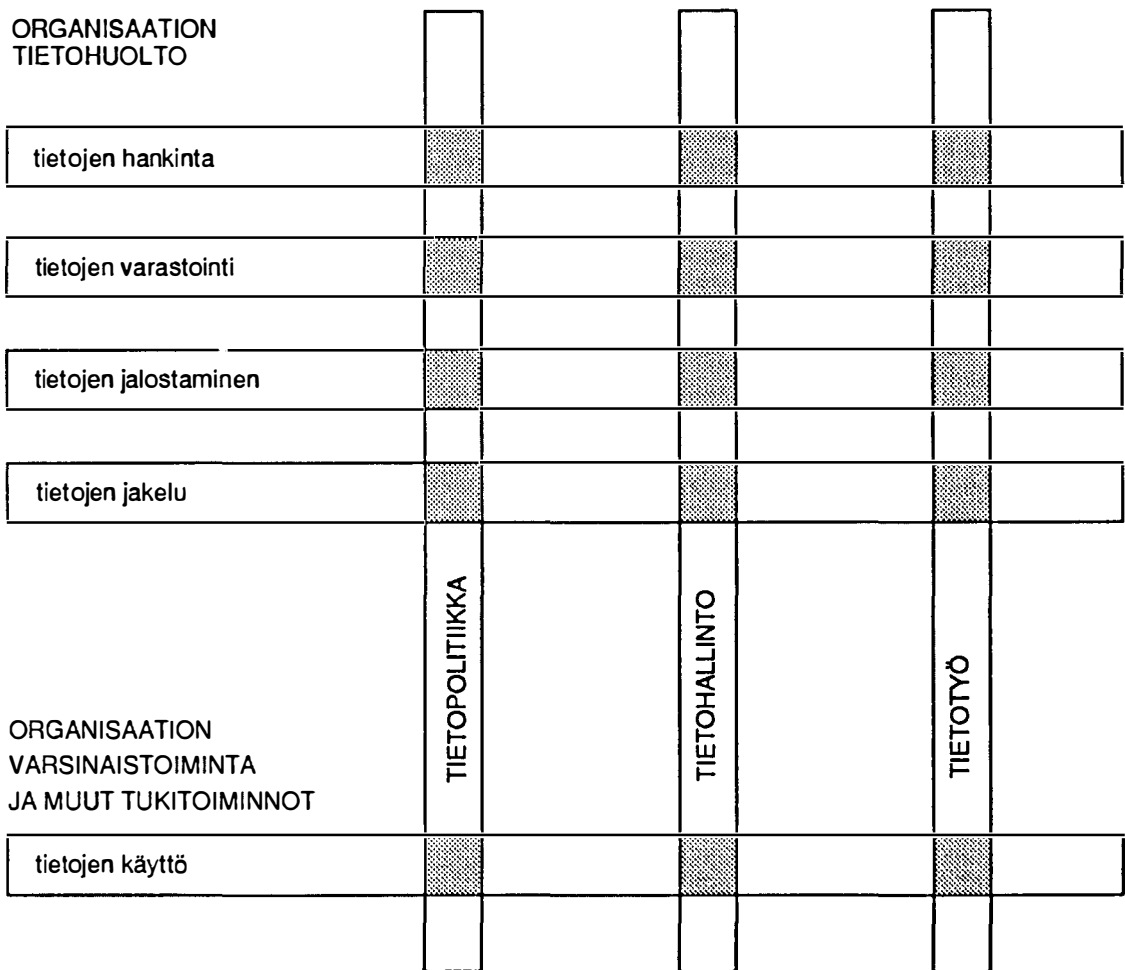
Tietyissä mielessä tietotarpeet heijastavat aivan oikein hallinnollista näkökulmaa tietoihin. Jos politiikan kautta on syntynyt päätös siitä, mitä pitää tehdä, edellyttää päätöksen toimeenpano »välttämättä» tiettyjä tietoja. Siksi niitä »objektiivisesti» tarvitaan, ne synnyttävät tietotarpeita.

Usein kuitenkin valitetaan, että byrokrania kerää paljon tietoja, joita se ei tarvitse. Ainoa ratkaisu tähän lienee, että kyseenalaistetaan tietotarpeet ryhtymällä politikoimaan siitä, mitä tiedonkeruuta, varastointia, käsittelyä ja jakelua tarvitaan. Vaikka varsinaistoimintaa koskevat päätökset väistämättä vaativatkin joitakin tietoja kerättäväksi, on liikkumavara suuri. Koska luonnollisella kielellä on tapana huomaut-

ta vaikuttaa ajatteluun, termin tietopolitiikka käyttöönotto johtaisi ehkä toisenlaisiin ajatusprosesseihin kuin termi tietotarpeet. Tietopolitiikka tietotarpeiden politisoimisena viittaa tietotekniikan neuvottelukunnan laajaa tietopolitiikkakäsitystä suppeammalle alueelle, lähinnä tietohuoltopolitiikkaan. Lisäksi tietotarpeiden politisoimisella on ehkä tietosuoja- ja tiedon julkisuuskysymyksiä lukuunottamatta enemmän luontevia tulkintoja organisaation sisällä kuin yhteiskuntapolitiikassa.

Kun Suomessa yleensä puhutaan kehittämissuunnitelmista, kehittämissuunnitelmista ja strategioista (esim. tietotekniikan kehittämissuunnitelma, tieteellisen tietohuollon kehittämissuunnitelma, kaupungin tietojenkäsittelystrategia) sekä tietohuoltojärjestelmistä, on tietotekniikan neu-

vottelukunnan avoin puhe tietopolitiikasta merkki siitä, että erilaisten kehittämissuunnitelmien tausta nähdään »tietoasioissakin» yhä useammin poliittisena eikä atk-tekniisena. On nimittäin ilmeistä, että Suomessa on jonkin verran vierastettu politiikan ja tiedon suoraa yhteenliittämistä. On puhuttu politiikasta mielellään vain hallinnon, huollon ja tekniikan yhteydessä: tietohallintopolitiikka, tietohuoltopolitiikka, atk-politiikka, tietokonepolitiikka (komiteanmietintö 1974: 29) tai tuoreemmin tietotekniikkapolitiikka. Jos puhuisimme informaatiosta tiedon sijasta, suora kytkeä olisi varmaankin yleisempi. Tiedon politisoiminen on 'kansakunnan kielentajussa' ehkä liian suuri loukkaus tiedon arvolle, vaikka politisoimiselle löytyy tieteenfilosofiassakin käypiä tulkintoja.



Kuvio 3. Tutkimuskohteen jäsenyys: tietohuolto ja tietojen käyttö tietopolitiikan, tietohallinnon ja tietotyön kohteena organisaatiossa.

Synteesi: tietohuolto ja tietojen käyttö tietopolitiikan, tietohallinnon ja tietotyön kohteena

Yksi mahdollisuus jäsentää tietohallinnon käytännön ajattelun eri näkökulmia yhteen on sellainen, jossa tietohuolto pidetään koko yhteiskunnan, kunnan tai koko valtionhallinnon taikka yksittäisen organisaation yhtenä funktiona, joka jakautuu panos-tuotosketjun mukaisesti alafunktioihin: tietojen hankintaan, varastointiin, jalostamiseen tai käsittelyyn ja jakeluun. Tietopolitiikka, tietohallinto ja tietotyö olisivat kukin politiikan, hallinnon ja työn käsitteiden mukaisessa suhteessa tähän prosessiin. Organisaatiossa tietojen käyttö kuuluisi osaksi kunkin organisaation jäsenen työtä on se siten johtajan tai alaisen työtä. Lisäksi tietopolitiikka, tietohallinto ja tietotyö koskisivat tietojen käyttöä, jonka kautta ne liittäisivät tietohuollon organisaation toiminta-ajatukseen (kuvio 3). Ainakin osaan tietojen käytöstä liittyisi pragmaattisen informaation aktiivinen sisäistäminen episteemiseksi informaatioksi eli tiedoksi perinteisessä mielessä. Juuri tähän systeemi-teorian mukaankin itsensä ulkopuolelle sijoitettavaan päämäärään tietohuolto ideansa mukaan pyrkii. Tätä ideaa artikuloi ja täsmentää tietopolitiikka prosessina (politics) ja lopputuloksena (policy), sen toimeenpanee tietohallinto prosessina (johtaminen) ja rakenteena (oma yksikkö) ja sen toteuttaa tietotyö niin tietohuollon piirissä kuin organisaation varsinaistoiminnassa ja muissa tukitoiminnoissa tietojen käytön kautta.

Jäsennys on käytännön kielipelin rekonstruktion avulla muodostettu *tutkimuskohteen kuvaus*. Siinä ei ole (vielä) otettu huomioon pragmaattisen informaation käsitteen kautta muotoutuvan informaatiohallinnon ja sen lähikäsitteiden (informaatiopolitiikka, informaatiotyö) sisältöä. Tämä on tärkeää silloin, kun halutaan täsmentää mistä tutkimuskohteeksi kuvattu järjestelmä koostuu, ja kun halutaan selittää, miksi se toimii niin kuin toimii. Silloin tulee tärkeäksi tarkastella asiaa myös erikseen julkisten ja yksityisten organisaatioiden kesken. Julkisten organisaatioiden kohdalla tulee tällöin esiin niiden erityisrooli valtiollisen tai kunnallisen tietopolitiikan ja tietohallinnon yksikköinä, ts. yhteiskunnan tai kunnan tietohuollon päätöksentekijöinä (tietohuolto yhteiskuntapolitiikan lohkona) ja toimeenpanijoina, kuin myös kansalaisten ja kuntalaisten rooli tiedon käyttäjinä, ts. tietohuoltoa koskevan yhteiskuntapolitiikan toteuttajina omassa tiedollisessa toiminnassaan.

Sitä voidaan nimittää laajassa mielessä tietotyöksi kun työnä pidetään myös ei-aineellisen todellisuuden muokkaamista ja työtä ilman palkkaa, vaikka se ei aina sijoitukaan organisaatioiden sisään (esim. itseopiskelu tietotyönä). Kuvio 3 on käyttökelpoinen tällöinkin: vaihdetaan vain sana 'organisaation' sanaksi 'yhteiskunnan' tai 'kunnan'.

Silloin kun halutaan puhua tietoon liittyvästä yhteiskuntapolitiikasta tietohuoltoa laajemmin mukaan lukien tietoteollisuuden, tietoverkkojen, tiedon julkisuuden, tietotekniikan opetuksen ja tutkimuksen, kansainvälisen tietoliikenteen sekä tietoturvan julkinen säätely sekä »tieto-oikeus» (tietosuoja, tekijänoikeus, tietokonerikollisuus), ei kuvattu systematiikka kuitenkaan enää sellaisenaan päde. Tämä puoli vaatii oman erillisanalyysinsa. On ilmeistä, että tiedosta, ts. syntaktisesta, datalogisesta ja pragmaattisesta informaatiosta, on tulemassa niin laajassa mitassa sosiaalisen toiminnan kohde, väline ja tuotos, että yhteiskuntapolitiikassa joudutaan ottamaan siihen kantaa »jokaisella hallinnonalalla».

5. PÄÄTELMÄT

1. Informaation ja tiedon käsitteiden tutkimuserinteiden kautta voidaan ymmärtää, mistä informaation ja tiedon lajeista organisaation informaatiohallinnossa on kysymys.

2. Syntaktisen, datalogisen ja pragmaattisen informaation lajit esiintyvät suomalaisessa tietohallintoajattelussa. Pragmaattisen informaation sisältö otetaan kuitenkin usein annettuna eikä nähdä sen sisäisiä suhteita sosiaalisiin prosesseihin.

3. Julkisissa ja yksityisissä organisaatioissa esiintyvän pragmaattisen informaation sisältöä voidaan syventää informaatiopolitiikan, informaatiohallinnon ja informaatiotyön tutkimisen kautta, koska informaatio on olemassa organisaatioissa informaation arvoon kytkeytyvinä sosiaalisina prosesseina. Tiedollinen informaatio pragmaattisen informaation lajina on sosiaalisesti olemassa uskomisen ja perustelemisen prosesseina, joka voidaan vain käsitteellisesti erottaa ekspressiivisestä informaatiosta.

4. Tietohallinnon esiintymisympäristön tasolla tietohallinnon tutkimuskohde voidaan määritellä suomalaisen hallintokäytännön kielessä seuraavasti. Tietohuoltoa pidetään koko yhteiskunnan, kunnan tai valtionhallinnon taikka yksittäisen organisaation yhtenä funktiona, joka

jakautuu tietojen hankintaan, varastoimiseen, jalostamiseen tai käsittelyyn ja jakeluun. Tietopolitiikka, tietohallinto ja tietotyö ovat kukin politiikan, hallinnon ja työn käsitteiden mukaisessa suhteessa tähän prosessiin. Niiden kohteena on tietojen käyttö, joka ei kuulu tietohuoltoon mutta jonka kautta tietohuolto liittyy organisaation toiminta-ajatukseseen ja valtion tai kunnan toimintaan julkisina yhteisinä. Tietojen käyttö kuuluu osaksi kunkin organisaation jäsenen (johtajan ja alaisen) työtä ja osaksi kansalaisten ja kuntalaisten tiedollista toimintaa.

6. EPILOGI: JULKISUUS VASTAAN SALAAMINEN JA TIETÄMÄTTÖMYYS

Informaation ja tiedon organisatorisiin yhteyksiin sijoittuu helposti piiloisella tavalla ajatus, että kaikki pitää tietää. Tiedon salaaminenkin voi kuitenkin olla monella tavalla perusteltua. Erityisen merkittävässä asemassa tieto on julkisissa organisaatioissa ja kansalaisten välisissä suhteissa.

»Jo vanhastaan» tiedolla on keskeinen merkitys yhden julkisten organisaatioiden järjestelmän, valtion, toiminnan oikeutukselle. Liberalistiseen ajatteluun pohjautuvan 'länsimaisen demokratian' toteutumisen on väitetty edellyttävän, että »kansa tietää». Julkisten organisaatioiden tiedon salaisuus ja demokratia olisivat keskenään yhteensopimattomat. Keskeiset perusteet julkisten organisaatioiden tiedon julkisuudelle löytyvät länsimaisen valtion kolmesta murheenkryynistä, joiden varassa sen legitimitteetti seisoo tai kaatuu: edustuksellisuus, osallistuminen ja poliittinen vastuu. Tässä yhteydessä puhutaan yleensä hallinnollisesta tiedosta, koska kyse on usein toimeenpanevan koneiston tiedosta eikä poliittisista sopimuksista tms. jotka monasti jäävät kirjaamatta. Puhumme tässä yhteydessä perinteisesti julkisesta hallinnosta, joka viittaa valtion ja kuntien toimeenpanovaltaa käyttäviin organisaatioihin. Nämä on kuitenkin edellä sanotun perusteella ymmärrettävä politiikkaa sisältäviksi julkisiksi organisaatioiksi, tosin institutionaaliselta asemaltaan erilaisina kuin julkiset politiikkaorganisaatiot.

Robertson (1982, 11—21) on läpikäynyt keskeisiä argumentteja kyseisen yhteensopimattomuuden puolesta.

(1) Yleisöllä, ts. kansalaisilla, on oikeus tietää. Poliittisen vastuun ajatusta on pidetty mielettömänä ilman laillista oikeutta päästä käsik-

si julkisen hallinnon tietoihin. Ilman tällaista oikeutta julkinen hallinto voi muuntaa tietoa pysyäkseen vallassa. — Tätä ajatusta on kuitenkin kritisoitu siitä, että poliitikot pystyvät aina pitämään salassajotkin ajatuksensa ja keskustelemaan pienissä samanmielisten ryhmissä asioista salaa. Koska virkamiehillä ei ole poliittista vastuuta, heille ei tulisi antaa oikeutta päättää, mitä tietoja julkistetaan, koska tällainen päätös on luonteeltaan aina poliittinen. Toisaalta tämä johtaisi helposti moraalittomiin tilanteisiin, jos virkamiehillä ei olisi lainkaan tällaista oikeutta. Ongelma kytkeytyy periaatteessa siihen, millainen velvollisuus virkamiehellä on totella valtiovaltaa. Hankaluudessaan tälle ongelmalle vetää ehkä vertaa vain vaikeus löytää laillisessajärjestyksessä syntyneen lain hyvyden arvioimiselle valtion ulkopuolinen suvereniteetti. On vaikeaa vetää rajaa, milloin virkamies on perustanut tiedon julkistamista koskevan päätöksensä moraaliseen, milloin taas poliittiseen harkintaan.

(2) Tiedon julkisuus on arvo, joka tukee yleistä osallistumisen periaatetta, tiedon arvostusta ja ajatusten vapautta. Julkisen hallinnon tiedon salaaminen johtaa apatiaan ja tietämättömyyteen, haluttomuuteen ja kyvyttömyyteen osallistua poliittiseen elämään. Vähäinen osallistuminen johtaa uskottavuuskuiluun hallituksen ja kansan välille. Kansalaisten poliittinen tietoisuus ei kasva eivätkä he kypsy tiedostaviksi ja vastuuntuntoisiksi kansalaisiksi. — Tätä näkemystä on kritisoitu siitä, että tiedon julkisuus on vain yksi arvo. Sitä tulee harkita suhteessa muihin arvoihin, jotka voivat joutua uhanalaisiksi tiedon julkisuuden maksimointipyrkimyksissä.

(3) Tiedon julkisuus on keino taata, että hallinnon toiminta edustaa kansan tahtoa. Tämä on kaikkein yleisimmin esitetty peruste. Samalla voidaan valvoa hallinnon toiminnan rationaalisuutta, sitä että se tukeutuu toiminnassaan parhaaseen mahdolliseen tietoon. Lisäksi voidaan seurata, että päätöksiä tekevät vain ne, jotka joutuvat kantamaan siitä poliittisen vastuun, eivät virkamiehet, intressiryhmät tai erilaiset vehkeilijät. — Tätä argumenttia voidaan kritisoida siitä, että julkisuus jää perustelematta millään muulla tavoin kuin siitä yksittäistapauksellisesti aiheutuvien hyötyjen kannalta. Tällöin joudutaan harkitsemaan, milloin se on paras keino ja mitä se kulloinkin voisi vaikuttaa poliittisen järjestelmän muuhun toimintaan. Tällainen pragmaattinen suhtautumistapa joka tapauksessa estää hallitusta käyttämästä valtaan-

sa väärin erilaisten eturyhmien intressien kannalta, minkä vuoksi se on ennalta ehkäisevä.

Nämä argumentit paljastavat, kuinka keskeisiä julkisessa hallinnossa kulkevat tietovirrat ovat. Ne paljastavat tiedon julkisuuden keskeisen aseman sen kannalta, millä ehdoilla julkisen hallinnon toimintaa voidaan pitää legitimiinä. Kuten edellä tuli esiin, legitimiisyys rakentuu sen varaan, että jokaisella on periaatteessa vapaa pääsy areenalle, jossa arvoalinnat tehdään. Mutta lisäksi tarvitaan varmuus siitä, että keskeisten valintojen valmistelussa otetaan kaikki relevantit puolet huomioon, että tehtyjä valintoja noudatetaan ja että niiden toteuttamisessa onnistumista seurataan. Suuri osa julkisen hallinnon käsittelemästä tiedosta kuuluu tähän luokkaan. Koska arvoalinnat ovat harvoin yksimielisiä, on tällainen koko valtion (ja myös kunnan) 'toiminta-ajatuksen' kannalta keskeinen tieto aina politiikan teon väline. Weber (1978) väittikin salaamisen kuuluvan byrokraatian luonteeseen, Demac (1984) taas kertoo, kuinka sitä Reaganin ajan Yhdysvalloissa on toteutettu. Siitä syystä *julkisten organisaatioiden tietohallinto* on varmaankin vähintään yhtä *omalajinen* kuin julkisia organisaatioita on muutoinkin väitetty geneeriseksi (ks. tästä esim. Perry & Kraemer 1983).

Tiedon julkisuudella ja salaamisella on kuitenkin muitakin kuin legitimitettiin liittyviä puolia. Tietämättömyydelläänkin on selviä sosiaalisia funktioita. Wilensky'n (1967, x) sanoin:

Täydellinen tieto . . . ei ole vain mahdotonta, se on epätoivottavaa. Mitä tapahtuisi . . . jos tulevat morsiamet ja sulhaset, työnantajat ja työntekijät, kuluttajat ja tuottajat, asiakkaat ja ammattimiehet, neekerit ja valkoiset, tietäisivät kaiken toisistaan? Mitä tapahtuisi jos organisaatiot tietäisivät kaikki vihamieliset suunnitelmat joita niiden kilpailijat miettivät, mukaan lukien suunnitelmat jotka tulivat hylätyiksi laittomuutensa tai epäeettisyytensä vuoksi? Vallitsisi kaaos. Potentiaaliset aviohdoikkaat tuntisivat tulleen petetyiksi; avio- liittojen lukumäärä romahtaisi. Alaiset epäilisivät niin paljon johtajiaan, asiakkaat olisivat niin kynnisiä ammattimiehiä kohtaan, ja lapset luottaisivat niin vähän vanhempiinsa, että auktoriteetilta putoaisi pohja. Jos ikääntyneiden ja paljon kokeneiden heikkoudet tiedettäisiin, senioriteetin kunnioitus katoaisi. Jos palkat paljastettaisiin, kateellisuus keskenään tasavertaisten epäoikeudenmukaisista palkkioista rikkoiisi kaiken. Jos sosiaalisten tapaamisten vieraslistoista pidettäisiin meteliä, kauna tulisi sydämellisyyden ja seurallisuuden sijaan. Jos pelien voitajat olisivat selvillä, seikkailumieli kuihtuisi pois. Jos kaikkinaisen kilpailun lopputulos voitaisiin laskea etukäteen, organisaatiot ja yksilöt jotka olisi tuomittu häviämään luovuttaisivat ennen aikojaan. Jos stereotyyppiat tehtäisiin täsmällisiksi, nopea suunnistaminen

seuraelämässä olisi mahdotonta. Jos säännöistä poikkeaminen tiedettäisiin, mikään sääntö ei olisi pyhä. Jos mahdollisten vihollisten todelliset motiivit paljastuisivat, näiden keskinäinen avuliaisuus ja yhteistyö olisi epätodennäköistä. Lyhyesti, kohtaisimme maailman jossa mikään ei olisi vakautta, jokaisen pitäisi tarrautua sattuman mahdollisuuteen.

Taidatko sen taitavammin sanoa, että myös tietämättömyys (ja salaaminen) on nautinnollisen ja tehokkaan yhteistoiminnan keskeisiä ehtoja.

LÄHDELUETTELO

- Aalto, Pirkko & Maija Jarenko: *Tieto yrityksen voimavara*. Espoo: Weilin + Göös 1984.
- Atk-poliittinen ohjelma 1980. *Komiteanmietintö* 1980: 51.
- Atk-tarvikkeiden valmiusvarastointia ja varastoitavien tarvikkeiden hankintaa koskeva ohje. Valtiovarainministeriö 1. 6. 1988, 364/750/88. (Moniste)
- Bergqvist, J. & Leivo, J. & Väisänen P.: *Ihminen, yritys ja tietotekniikka*. Kirjayhtymä. Helsinki 1986.
- Booth, Grayce M.: *Hajautetut vsteemit*. Kirjayhtymä, Helsinki 1984, (engl. 1981).
- Caudle, Sharon L.: Off the IRM Mark at the Federal Level. *Journal of Systems Management*, 39(1988): 8, 6—10.
- Clare, Chris & Loucopoulos, Peri: *Business Information Systems. Paradigm*, London 1987.
- Cronin, B. & M. Gudim: Information and Productivity: A Review of Research. *International Journal of Information Management*, 6(1986): 85—101.
- Danziger, James N. & W.H. Dutton & R. Kling & K.L. Kraemer.: *Computers and Politics*. High Technology in American Local Governments. Columbia University Press, New York 1982.
- Demac, Donna A.: *Keeping America Uninformed*. Government Secrecy in the 1980's. The Pilgrim Press, New York 1984.
- Derr, Richard L.: A Conceptual Analysis of Information Need. *Information Processing & Management*, 19(1983): 5, ss. 273—278.
- Dickson, Gary W. & Wetherbe, James C.: *The Management of Information Systems*. McGraw-Hill Book, New York 1985.
- Eloranta, Kari T.: Tekoälyn älykäs käyttö. *Hallinnon Tutkimuksen vuosikirja*, 5(1986), osa 2: s. 247-274.
- Eloranta, Kari T.: Hajautettu tekoäly. *Acta Universitatis Tamperensis*. Ser B vol 26. Tampereen yliopisto, Tampere 1987.
- Ferguson, Majorie (Ed.): *New Communication Technologies and the Public Interest*. Comparative Perspectives on Policy and Research. Sage, London 1986.
- Greimas, A.J.: *Strukturaalista semantiikkaa*. Gaudeamus, Tampere 1980 (ransk. 1966).
- Halme, Seija: *Johdatus tietotyöhön*. Helsinki: Atk-instituutti & Valtion painatuskeskus 1987 (2.-5. painos).
- Hautamäki, Antti: Tekoäly, logiikka ja tiedon esittämien. Teoksessa Hautamäki, Antti (toim.): *Kognitiotiede*. Gaudeamus, Helsinki 1988, s. 157—178.

- Hayes-Roth, F. & D.A. Waterman & D.B. Lenat (toim.): *Building Expert Systems*. Addison-Wesley, Reading MA 1983.
- Heim, Kathleen M.: Information Policy and Information Professions. *The Information Society*, 5(1987): 1, s. 25—33.
- Helsingin kaupungin tietohuoltojärjestelmä. *Helsingin kaupungin tilastokeskuksen muistioita*, 7/1984.
- Henry, Nicholas L.: Knowledge Management: A New Concern for Public Administration. *Public Administration Review*, 34(1974): 3, 189—196.
- Hintikka, Jaakko: Informaation moninaisuus ja tieteellinen selittäminen. Teoksessa Tuomela, Raimo (toim.): *Yhteiskuntatieteiden eksakti metodologia*. Gaudeamus, Hämeenlinna 1975, s. 181—121.
- Hintikka, Jaakko: *Kieli ja mieli*. Otava, Keuruu 1982.
- Holstila, Eero: Helsingin kaupungin tietohuoltojärjestelmä. *Valtion tietokonekeskuksen asiakaslehti*, 1987: 2, 6—7.
- Holstila, Eero: Helsingin kaupungin tietohuoltojärjestelmä. *Helsingin kaupungin tilastokeskuksen neljännesvuosikatsaus*, 1985: 2, 22—23.
- Hyvönen, Eero: *Asiantuntijajärjestelmien tietämysteekniikka*. Knowledge Engineering Ky, Helsinki 1986.
- Ikäheimo, Risto: Puhelinjulistuksesta teletakiin. *Hallinnon tutkimuksen vuosikirja*, 5(1986): osa 2, s. 405-416.
- International Telecommunications and Information Policy*: Selected Issues for the 1980's. U.S. Government Printing Office 1983.
- Irvine, J. & I. Miles & J. Evans (Eds.): *Demystifying Social Statistics*. Pluto Press, London 1979.
- Kortteinen, Matti: Uusi yhteiskuntamuoto? *Sosiologia*, 22(1985): 2, s. 87—105.
- Kraus, H. (Ed.): *The Impact of New Technologies on Information Systems in Public Administration in the 80s*. IFIP. North Holland, Amsterdam 1983.
- Kunnan tietohuolto ja tietohallinto*. Suomen Kaupunkiliitto, Helsinki 1988.
- Lee, Ronald M.: Bureaucracy as Artificial Intelligence. Teoksessa: Methlie, L.B. & Sprague, R.H. (Eds.): *Knowledge Representation for Decision Support Systems*. Amsterdam: Elsevier 1986, s. 125—132.
- Luukkainen, Pekka: Telepolitiikan tekijät ja maksajat. *Hallinnon tutkimuksen vuosikirja*, 5(1986): osa 2, s. 393—404.
- Lyons, John: *Semantics*, 1—2. Cambridge University Press, Cambridge 1979 (1977).
- Lyytinen, Kalle: A Taxonomic Perspective of Information Systems Development: Theoretical Constructs and Recommendations. Teoksessa: J. Boland, Jr & R.A. Hirschheim (Eds.): *Critical Issues in Information Systems Research*. John Wiley & Sons, Chichester 1987, s. 3—41.
- Martin, J.: *The Wired Society*. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs & New Jersey 1978.
- Masuda, Y. *The Information Society as Post-Industrial Society*. Institute for the Information Society Bethesda MD, 1981.
- McCurdy, Howard E.: *Public Administration*. A Bibliographic Guide to the Literature. Marcel Dekker, New York 1986.
- Meadows, A.J. & M. Cordon & A. Singleton & M. Feehey: *Dictionary of Computing & Information Technology*. Kogan Page, Guilford, 3rd ed. 1987.
- Mäkelin, Matti & Jouko Hannus: *Yhdentyvä tietotekniikka yrityksen menestystekijänä*. Weilin + Göös, Espoo 1986.
- Mikkonen, Markku & Soini, Tapani: *Yrityksen tietosuunnittelu*. Weilin + Göös, Espoo 1987.
- Niiniluoto, Ilkka: *Johdatus tieteenfilosofiaan*. Käsitteen- ja teorianmuodostus. Keuruu: Otava 1980. (a)
- Niiniluoto, Ilkka: Luentoja semanttisen informaation teoriasta. *Helsingin yliopiston filosofian laitoksen julkaisuja*, 7/1980. (b)
- Niiniluoto, Ilkka: Tiedon asema informaatioyhteiskunnassa. *Katsaus* (1986): 2, s. 71—78.
- Niiniluoto, Ilkka: *Tieteellinen päättely ja selittäminen*. Keuruu: Otava 1983.
- Niitamo, Olavi E.: Tietohuolto vähentää epätietoisuutta. *Korkeakoulutieto*, 13(1986): 2, s. 4—5.
- Niitamo, Olavi E.: Tilastollinen tietohuolto 1980-luvulla. *Tilastokeskus, tutkimuksia nro 68/1981*, Helsinki.
- Perry, J.L. & Kraemer, K.L. (toim.): *Public Management: Public and Private Perspectives*. Mayfield, Palo Alto CA 1983.
- Reinermann, Heinrich: Information and Public Management. Teoksessa: Kooiman, J. & Eliassen, K.A.: *Managing Public Organizations*. Lessons from Contemporary European Experience. London: SAGE 1987, s. 173—188.
- Repo, Aatto J.: Analysis of the Value of Information: A Study of Methodological Approaches in the Literatures of Economics Accounting and Management Science. *Consultancy and Research Unit Department of Information Studies*. University of Sheffield. Working Paper No 7, 1986.
- Repo, Aatto J.: The Dual Approach to the Value of Information: An Appraisal of the Use and Exchange Values. *Information Processing & Management*, 22(1985): 5, s. 373—383.
- Repo, Aatto J.: Economics of Information. *Annual Review of Information Science and Technology*, 22(1987): s. 3—35.
- Robertson, K.G.: *Public Secrets*. A Study in the Development of Government Secrecy. The Macmillan Press, London 1982.
- Ross, Randy: Technology Tackles the Training Dilemma. *High Technology Business*, 8(1988): 9, s. 18—23.
- Ruben, Brent D.: *Communication and Human Behavior*. Macmillan, New York 1984.
- Shannon C. & Weaver, W.: *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana 1949.
- Stallings, C. Wayne: Local Information Policy: Confidentiality and Public Access. *Public Administration Review*, 34(1974): 3, 197—204.
- Stonier, Tom: Towards a New Theory of Information. *Telecommunications Policy*. 10(1986): 4, 278—281.
- Suomi ja tietotekniikka. Ajankohtaisia kannanottoja tietotekniikan soveltamisesta ja sopeuttamisesta. *Komiteanmietintö* 1985: 8.
- Sveiby, Karl E. & Anders Risling: *Tietoyrityksen johtaminen*. Vuosisadan haaste? Weilin + Göös, Espoo 1987 (ruots. 1986).
- Synott, William R. & Gruber, William H.: *Information Resource Management: Opportunities and Strategies for 1980s*. Wiley, New York 1981.
- Tiedolle rakettu. Aikuisväestön tietoteknisten valmisteiden parantaminen. *Komiteanmietintö* 1988: 22.
- Tiedolle rakettu. Tietotekniikan tutkimus ja korkeakouluopetus Suomessa. *Komiteanmietintö* 1988: 21.

- Tiedolle rakettu. Tietotekniikka rakennemuutoksen hallinnassa. *Komiteanmietintö 1988: 20.*
- Tiedolle rakettu. Tietoverkot ja tietopalvelut. *Komiteanmietintö 1988: 23.*
- Tieteellisen tietöhuollon kehittämissuunnitelma 1988—1992.* Tieteellisen informoinnin neuvosto. Helsinki 1987. (Julkaistu lehdessä Korkeakoulutieto, 14(1987): 2.
- Tietöhuollon kehittämisperiaatteet ja vastualueet.* Kuopion kaupunginkanslian suunnitteluosasto. Hyväksytty kaupunginhallituksessa 27.2.1986. (Moniste)
- Tietöjenkäsittelystrategia.* Helsingin kaupunki. Hyväksytty johtajistotoimikunnassa 21.8.1985. (Moniste)
- Tietokonepolitiikkakomitean mietintö. *Komiteanmietintö 1974: 29.*
- Tietöpalvelun kehittäminen Helsingin kaupungin hallinnossa. *Helsingin kaupungin tilastokeskuksen muistioita, 7/1986.* Helsinki.
- Toimistöautomaation kehittäminen kunnallishallinnossa. *Kunnallishallinnon atk-neuvottelukunnan, KATKOn julkaisuja nro 16/1986.* Helsinki.
- Utriainen, Terttu (toim.): *Oikeusinformatiikka.* Lakimiesliiton kustannus, Rovaniemi 1987.
- Valtiohallinnon atk-laite- ja ohjelmistohankinnan ohjeet.* Valtiovarainministeriö 17. 5. 1988, 268/750/88. (Moniste)
- Valtiohallinnon tietöhallinnosta annettu asetus (155/88).*
- Valtiohallinnon tietöhallinnosta annettun asetuksen soveltamisohjeet.* Valtiovarainministeriö 15. 3. 1988, 147/750/88.
- Waterman, Donald A.: *A Guide to Expert Systems.* Addison-Wesley, New York 1986.
- Weber, Max: *Economy and Society.* An Outline of Interpretive Sociology. Vol I—II. Ed. by G. Roth and C. Wittich. University of California Press, Berkeley 1978.
- Virtanen, Turo: *Näkökulma hallinnon demarkatioon tietöellisen tutkimustoiminnan mikrokosmoksessa.* Tietöen, toiminnan ja hallinnon käsitteellistä ankkurointia yhdessä ja erikseen. Tampereen yliopisto, taloudellishallinnollinen tiedekunta. Julkaisematon lisensiaatin tutkimus 31.10.1985.
- Wiio, Osmo A.: Information and Communication: A Conceptual Analysis. *Helsingin yliopisto, tiedotusopin laitos, julkaisuja 1F/6/1981.*
- Wiio, Osmo A.: *Viestinnän perusteet.* Uudistettu laitos. Weilin + Göös, Espoo 1977.
- Wilensky, Harold L.: *Organizational Intelligence.* Knowledge and Policy in Government and Industry. Basic Books, New York 1967.
- Wolfgang, Ludger & Katja Polinski & Sabine Staack-Freytag: *New Technology in the Public Service.* A Bibliographical Study. Wissenschaftliches Institut Öffentlicher Dienst e.V., European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Bonn 1984.
- Yhteiskunnan tietöhuolto.* Atk-alan neuvottelukunta & Tieteellisen informoinnin neuvosto. Tietöhuoltöpäivä Espoossa 28.9.1983. (Moniste)
- Zmud, Robert W.: An Empirical Investigation of the Dimensionality of the Concept of Information. *Decision Sciences*, 9(1978): 4, ss. 187—195.