

Uudet teknologiat kulttuureina *

Pertti Ahonen

WHAT IS THE MEANING OF THE NEW TECHNOLOGIES?

So ist denn auch das Wesen der Technik ganz und gar nichts technisches.

— Heidegger (1964)

Administrative Studies, Vol. 7(1988): 3, 189—203

It is not sufficient to treat technology, including the new computer and communication technologies, as merely external influences on society, culture and politics. The alternative thesis is (i) that »technology» involves knowledge and doctrines, i.e., »practical social theories» that refer to tangible things and to concepts together with the art of how to use them and(ii) that »technique» involves the art of how to use tangible things or concepts as means to achieve given ends.

The creators and advanced users of technologies and techniques may have much more of a hunch than others of the hidden foundations of the instrumental roles of technologists and techniques. The nature of technologies and techniques is considerably more literal and discursive than is commonly held to be the case.

The elaboration of the thesis presented proceeds by drawing upon some examples from traditional technologies, and personal computing, and telecommunications systems. We shall discuss: the fundamental meanings of technology, technologies as programs of action, and of the social, cultural and historical characteristics of technology.

Keywords: technology, culture, semiotics.

Pertti Ahonen, Ph.D. Associate Professor, Department of Political Science, University of Helsinki, Aleksanterinkatu 7, SF-00100 Helsinki.

1. JOHDANTO: TEKNOLOGIA KÄSITTEELLISENÄ ONGELMANA

1.1. Teknologiat, tekniikat ja välineet

Tämän esityksen keskeisin käsite on *teknologia*. Käsitteelle pyritään antamaan tietty joskaan ei aivan uusi merkitysvivahte. On kysymys »opeista» tai »käytännön yhteiskuntateorioista» (*practical social theories*, vrt. Lindblom & Cohen 1979; Argyris & Schön 1980; Heiskanen 1982; Ahonen 1983), jotka koskevat tiettyjä, välineen merkityksen saaneita kohteita (esim. pelkkä, ilman ulkoisia välineitä toteutuva ihmis-työ, työkalut, koneet ja laitteet, rakennukset ja rakennelmat sekä koneiden, laitteiden ja ihmistyön yhdistelmät). Tällaisten kohteiden käyttämiseksi vaadittavia *taitoja (art)* — vastapainona teknologioista koostuvalle *science*-kohtiolle — voidaan kutsua *tekniikoiksi*.

Jaottelua selventää, jos nimetään teknologian tuntija *teknologiksi* (perinteisesti esim. diplomi-insinööri) ja tekniikan tuntija *teknikoksi* (esim. perinteinen tekniikan tutkinnon suorittanut ammattihenkilö). Jaottelu johtaa pohdiske- luihin aiemmin epäitsenäisten ammattien itse- näistymisestä ja professionalisoitumisesta. Terveystieteiden »teknologit», lääkärit, ovat menettäneet asemiaan alan »tekniikoille» kuten erityiskoulutetuille sairaanhoitajille, joista on tulossa teknologeja ja jotka voivat nyttemmin Suomessa tohtoroituakin. Tutkimushankkeissa puolestaan tutkimusavustaja saattaa kouliintua ensin »teknikoksi» ja lopulta »teknologiksi».

1.2. Teknologiat käytännön yhteiskuntateorioina

Tässä ei pyritä haastamaan ilmeisen tehok- kaasti toimivia insinööritieteellisiä ja -taidollisia — tai taloustieteellisiä ja käytännön talouteen liittyviä tai lääketieteellisiä ja terveydenhuollon käytäntöön liittyviä — teknologioita. On kuitenkin mahdollista, etteivät vakiintuneet teknolo-

* Artikkelin on huomattavasti kehitetty ja laajennettu versio esityksestä seminaarissa »Semioottiset, strukturalistiset ja lähialojen sovellukset yhteiskuntatutkimuksessa» Helsingin yliopistossa 10. 6. 1987.

giat oppeina ja käytännön yhteiskuntateorioina (ml. käytännön yhteiskuntateorioita kirjaavina ja jäsentävinä tieteellisinä pyrkimyksinä) tunne omia perusteitaan ja ovat siksi oman »ideologiansa» (siis perusteidensa tematisoitumattomuuden) automaattisen uusiutumisen vankeja. Onhan mahdollista antaa suosituksia »annettujen» välineiden (ihmisten, koneiden, laitteiden jne.) käytöstä päätettyihin tarkoituksiin välittämättä, pohtimatta tai tietämättä, mikä on välineet »antanut», siis tehnyt niistä välineitä.

Käsityksen teknologioiden kaksitasoisuudesta käytännön yhteiskuntateorioina (pinnalla ilmitaso ja syvätasolla julkilausumattomat perusteet ilmitasolle) ei tarvitse merkitä »humanistista» haikailua tai haihattelua kulttuurin ja perinteen rusementistä teknologioiden alle. Kysymys on »antihumanismista» *Louis Althusserin* ja *Etienne Balibarin* (1970) tarkoittamassa mielessä, ei kulttuurin vastaisuutena eikä luopumisena »kauniista» päämääristä maailman jonkinlaisen läpipahuuden vuoksi, vaan sanoutumisena irti syvällä piilevästä normatiivisuudesta, moralismista ja poliittisuudesta, joka on tavallista kulttuuria, perinnettä, historiaa ja merkityksiä koskevissa tarkasteluissa. Teknologioihin liittyviä lausumatta jääviä kulttuurisia merkityksiä tosin tarkastellaan tässäkin, mutta ne liitetään teknologioiden sosiaaliseen tarkasteluun ja teknologioiden ja vallan suhteiden erittelyyn. Teknologioiden julkilausumattomat merkitykset sekä niihin liittyvät valtasuhteet nähdään juuri niiksi seikoiksi, jotka »antavat» teknologioissa kysymyksessä olevat välineet, siis tekevät välineistä välineitä.

Tämän esityksen tavoitteena on — mm. organisaatiotutkimuksen modernin klassikon James G. Marchin (1986) virikkeitä seuraten — *edistää teknologioiden ja tekniikoiden muodostumista yhteiskuntatutkimuksen kannalta kiintoisiksi aiheiksi, joiden erittelyä varten yhteiskuntatutkimuksella olisi myös käsitteellinen arsenaali*. Liian monet teknologiaa koskevat aiheet esittäytyvät insinööritaidon tai muun teknisen erityistiedon kysymyksinä. Vaihtoehtoisesti tekniikat ja teknologiat näyttäytyvät ikävystyttävänä kokoelmana teknisiä yksityiskoh-
tia, joita ei muiden kuin insinöörien ja teknikoiden tarvitse tuntea.

Tutkimustavoitetta ei voi toteuttaa viitekehyyttä, joka ei saa kuitenkaan olla liian riipuva vakiintuneista tavoista tarkastella kohdetta. Vaikka jatkuvuus yhteiskuntatieteen perinteen kanssa tulee säilyttää, ei ole riittävää vain tarjota yhteiskuntatutkimuksen vanhoja käsit-

teitä ja metodeja uuden kohteen tarkasteluun. Olisihan mahdollista laatia loputtomasti kysely- ja haastattelututkimuksia uusien teknologioiden vaikutuksista, mutta käsitteellisesti tällä ei opittaisi mitään. Siksi yhteiskuntatutkimuksen käsitteitä on rikastettava niitä yleisemmällä käsitteillä. Ei tule unohtaa tekniikoiden ja teknologioiden omiakaan käsitteitä ja käsitteistöjä, jotka ovat monessa tapauksessa kytkeyntyneet tunkeutumaan laajaltikin yhteiskuntaan. (Ahonen 1984a & b & c & d; Ahonen 1987a & b & c.)

2. TEKNOLOGIOIDEN PERUSMERKITYKSET

2.1. Teknologioiden kielellinen luonne

Lytotardin (1979; 1984) mukaan uudet teknologiat ovat ensimmäiset teknologiat, jotka ovat kytkeyntyneet interventioon luonnolliseen kieleen. Lytotardin älyllinen konteksti ei sanottavasti poikkea neostrukturalismista (Frank 1983), jonka näkökulmasta usunkaan teknologia ei ole kuin tuore merkki ihmishuomattomien eräänlaisesta epäjatkuvuudesta itsensä kanssa. Uusissa teknologioissa on minimaalisesti uutta, sillä ne ovat vain askel polulla, joka alkoi ihmismielen jakautumisesta kahtia tiedostettuun ja tiedostamattomaan osaan puhekielen muodostuessa kauan sitten. Tiedostamaton osa oli väistämätön seuraus puhekielestä. (Ahonen 1987a.)

Tekniikkoja esiintyy jo älyllisesti kehittyneillä apinoilla. Tällaiset apinat saattavat sattumalta tai ihmisen opettamina käyttää luonnonesineitä välineinä, mutta niiltä puuttuu puhekieli ja siksi puhekieleen perustuvat opit teknologioina, jotka takaavat tekniikoiden kommunikoinnin sukupolvelta toiselle. *Teknologiaakin luonnehtii diskursiivisuus eli kielellisyys tai keskustelullisuus, joka siten luonnehtii myös niitä tekniikoita ja välineitä, joita teknologia koskee*. Diskursiivisuuden keskeisyyden vuoksi jäljempänä käytetään lyhyiden vuoksi termiä teknologia myös synonyymina kokonaisuudelle, jonka teknologiat (oppeina tai käytännön yhteiskuntateorioina, jotka koskevat välineen roolissa olevia esineitä tai käsitteitä ja niiden käyttötaitoja) muodostavat tekniikoiden (käyttötaitojen) ja välineiden (teknologioiden ja tekniikoiden ansiosta merkityksensä saavien esineiden ym.) kanssa. Samalla voidaan lieventää eräitä ylikorostuksia, joita »tietoyhteiskunnan» teema on tuonut teknologiaa koskeviin tarkasteluihin.

Kuvio 1. Ihmismielen ja ihmisen välineiden sekä niitä koskevan tarkastelun tasot.

	Psykye ja sitä koskeva tarkastelu	Teknologia ja sitä koskeva tarkastelu
Perustaso	Jako tiedostettu/tiedostamaton	Jako tavoitteet/välineet
Käytännön teorioiden taso	Magia, uskonto, terapiateoriat (tms.)	Tekniikat, teknologiat (tms.)
Tieteellisten teorioiden taso	Psykoanalyttiset teoriat	?

Melkoinen tietämyssisältö luonnehtii nimittäin vanhimpiakin teknologioita kuten tuluksia, juhdan vetämiä vaunuja, vesi- tai tuulimyllyä, varjoustusta, lukkoa tai mekaanisia kelloja.

Näkökulmaa voidaan valaista rinnastuksella (Kuvio 1). Samalle tasolle, perustasolle, voidaan sijoittaa yhtäältä ihmismielen jakautuminen tiedostettuun ja tiedostamattomaan ja toisaalta teknologian kannalta tärkeä jako tavoitteisiin ja välineisiin. Seuraavalla tasolla on se opillinen ja käytännön yhteiskuntateoreettinen tietämys, jolla perustasoa hallitaan, eli yhtäältä magian, uskonnon ja terapiateorioiden sekä toisaalta tekniikoiden (jotka saattavat vähiten »diskursiivisilta» osiltaan sijoittua jo perustasolle) ja teknologioiden kokonaisuus. Kolmannelle, ylimmälle tasolle, voidaan sijoittaa vain psykoanalyttisten teorioiden näkemykset kahdesta edellisestä tasosta. Välineiden, tekniikoiden ja teknologioiden ja niiden analyysin ylin taso näyttää jääneen kehittymättä.

Lähelle tekniikoita ja teknologioita koskevan tarkastelun puuttuvaa ylintä tasoa sijoittuu teoreettisin osa Michel Foucault'n (1975 & 1976 & 1984) pohdiskeluista siitä, kuinka erilaiset *subjektivoivat teknologiat* ja tekniikat (kuten psykoterapiat, mikä samalla merkitsee, että psykoanalyttisen teoriankin pohjalta on ollut mahdollista laatia välineitä, teknologioita ja tekniikoita) ja *objektivoivat teknologiat* (arkkitehtuurista tieto- ja teleteknologiaan) ovat yhä lisääntyvässä määrin pohjana ihmissubjektien tuotan-

nolle ja uusintamiselle. Ero subjektivoivan ja objektivoivan teknologian välillä on tosin suhteellinen: edellisillä teknologioilla on objektiivisiakin osia (esim. psykoanalyttikon sohva ja parta), ja jälkimmäisillä teknologioilla on subjektiiviset elementtinsä (esim. arkkitehtuurin ja tietoteknologian vaikutukset persoonallisuuteen). Foucault'n tarkastelu jää kuitenkin puolitiehen; hänen teknologioita koskevat kommenttinsa ovat yleispiirteisiä.

2.2. Teknologiat vallitsevassa länsimaisessa metafysiikassa

Teknologioiden perusmerkitysten selvittämistä ehkäisee länsimaisen ajattelun vallitseva metafysiikka. Sekä 1900-luvun alkupuolen positivistit, 1980-luvun tietojenkäsittelyopin valtavirtausten edustaja että oikeaoppinen puolue-marxilainen (jos hänen lajinsa edustajia enää on keskuudessamme) ovat uhreja näkemykselle ihmishimmisubjektista vähintään potentiaalisesti kyvykkäänä sijoittumaan oman tietonsa ja tätä kautta myös historiansa keskipisteeseen (Dreyfus & Rabinow 1982; Ahonen 1987a & 1988).

Subjektikeskeinen, myös »homosentrisiksi» (Lemert 1979) kutsuttu näkemys on niin hallitseva, että pyrkimykset vastustaa sitä ovat saaneet osakseen vihamielistä torjuntaa ja tukahduttamisyriä. Tästä todistavat tietyt sävyt taistelussa Nietzschen filosofiaa, Freudin psykoanalyttista teoriaa, strukturalismia, ranskalaisista semiotiikkaa, neostrukturalismia ja Michel Foucault'n työtä vastaan, varsinkin syytökset »epätieteellisyydestä», »intuitiivisuudesta», »moraalittomuudesta» ja vieläpä »fasismista». Kaikki nämä suuntaukset ovat asettaneet subjektin itsestään selvän aseman kyseenalaiseksi ja yrittäneet suistaa subjektin asemastaan osoittamalla sen olemassaolon perustuvan epämääräisiin olettamuksiin, joita ei ole asetettu kyseenalaisiksi ja joiden merkitystä ei siksi ole otettu riittävästi huomioon.

Kiivasta vastustusta herättäneet ajattelun suuntaukset ovat myös haastaneet sen »logosentrismin», »puhekeskeisyyden», joka liittyy homosentrismiin (Derrida 1967). Puhekeskeisyys merkitsee sille mikä lausutaan julki — useimmiten puheelle — annettua suurta merkitystä samalla kun on laiminlyöty sellaisten merkitysten tarkastelu, jotka eivät sisälly luonnollisella kielellä esitettyjen viestien ilmiäsuun vaan jotka on pikemminkin »kirjoitettu» käytäntöihin, ihmisruumiiseen ja sen eri osiin, esinei-

siin, mielen tiedostamattomaan osaan tai kulttuurisiin konventioihin ja myytteihin.

Teknologioita koskevilla tarkasteluissa homosentrismi ja logosentrismi ovat olleet sääntö ja subjektin suistamisen tähtäävät tarkastelut poikkeus. Instrumentalistinen ja pragmatistinen, teknologioiden sosiaalisen luonteen tarkastelun laiminlyövä asenne on ollut hallitseva.

Toinen vaikutusvainen ideologia on yrittänyt »pehmentää» teknologioiden ja niille perustuvien tekniikoiden ja välineiden vaikutuksia tarkastelemalla aihepiirin psykologisia tai sen mikro- ja makrotason sosiologisia seikkoja. Tuloksena on ollut pragmatismien ja instrumentaalismin naamiotuminen tai behavioristisen psykologian uudet, »korkeamman kortaluvun» tosinnot. Toisen ideologian muunnelmia ovat käsitykset »pehmeistä» teknologioista (»humanistinen», »hellämielinen» ja »ihmisläheinen» tai »ihmissuhteita» — »human relations» — korostava käsitys tekniikoista ja välineistä), »pehmeistä» tekniikoista (välineiden »pehmeistä» käyttötavoista) ja »pehmeistä» välineistä (pieni- muotoisista, hajautetuista, »voimavaroja» säästävistä, perinteiset kulttuurit säilyttävistä jne.).

Kolmas ideologia on ollut tavanomainen ainakin Euroopassa: marxilainen ajattelu on vähintään marxilaista poliittista käytäntöä hallitsevissa lajeissaan katsonut teknologiat — ja tekniikat sekä teknologiset ja tekniset välineet — perustoiltaan neutraaleiksi (eikä luonteeltaan sosiaalisiksi, kulttuurisiksi tai poliittisiksi). Ajattelu on siten korostanut, että mitä tahansa teknologiaa, tekniikkaa ja välinettä voidaan soveltaa joko kelvottomalla (kapitalistisella) tai kellovillisella (sosialistisella) tavalla. Tähänkin käsitykseen kuuluu oleellisena osana homosentrismi siinä mielessä, että odotus kohdistuu hegeliläiseen tapaan sellaiseen subjektin, joka ei ole vain itsessään, *an sich*, vaan myös tietoisesti itselleen, *für sich*.

2.3. Teknologia suhdekäsitteenä

Tässä sovellettu teknologiaa koskeva tarkastelutapa hylkää homosentrismien ja tähtää subjektin suistamiseen tarkastelun keskiöstä. Kaikkien teknologioiden katsotaan latautuneen merkityksillä ja jäsenyneen sosiaalisiksi, poliittisiksi ja kulttuurisiksi merkityksiksi. Perinteistä marxilaista (tai ainakin oppikljamarxilasta) eroa yhtäältä teknologian, tekniikoiden ja välineiden (tuotantovoimien) ja toisaalta yhteiskunnallisten suhteiden (mm. tuotantosuhteiden) välillä ei voida suoraan tehdä, koska kumpaakaan

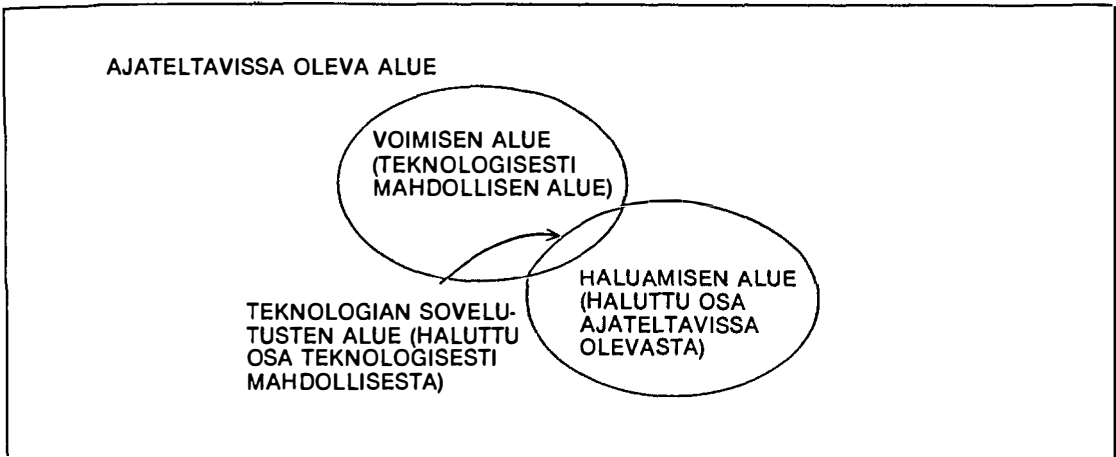
ei ole ilman toista.

Lähestymistapa korostaa teknologolden *relatiionaalista* luonnetta; teknologiat liittävät yksilöitä toisiin yksilöihin ja ryhmiin sekä ryhmiä toisiinsa ja organisaatioihin ja niin edelleen. Tämä on luonteenomaista esimerkiksi tuotanto-, tele-, joukkoviestintä- ja tietokoneteknologioidelle. Teknologiat suhteuttavat yksilöitä itseensä (esim. muistiinpanot, tietokonetaide, uudet ja vanhemmat terveyden »itsekontrollissa» käytetyt laitteet), ja toisaalta teknologiat myös suhteuttavat yksilöt esineisiin ja asioihin (esim. ilmastointi, toimistoautomaatio, kodinkoneet, uudet viestimet).

Teknologioiden relationaalisesta, suhteuttavasta, merkityksestä voi vakuuttua jo suppealla »itseanalyysillä». Tämän artikkelin kirjoittaja saattoi eristää ulkoasustaan useita teknologioita: *silmäläsit* optisine teknologioineen, uutta teknologiaa edustavan *kvartsikidekellon*, *nappeja*, *vyön*, *vetoketjun* sekä useita magneettiraidalla varustettuja kortteja, jotka ovat laajemman teknologian, *tietoteknologian*, osia. Laajemman teknologian osia ovat myös *lukkoteknologiaan* kuuluvat avaimet ja *lääketieteellistä teknologiaa* edustavat hampaiden paikat.

Tavallista työpäiväänsä analysoimalla kirjoittaja pystyi helposti erottamaan useita kosketuksia ravitsemisteknologiaan (ruoanvalmistus-, jäädytys-, keittämis- ja monet muut teknologiat), kiinteistöjen lämpö-, vesi-, ilmastointi-, valaistus- ja jätehuoltoteknologiaan, aikaa eri tavoin organisoivaan teknologiaan (oma kello, muut kellot, herätyskello), tele- ja joukkoviestinnän teknologiaan (tarkasteltuna päivänä vain puhelinsoittoja, sanomalehden lukua ja radion kuuntelua) sekä audiovisuaaliseen opetusteknologiaan (piirtoheitin), autoteknologiaan (tarkasteltuna päivänä vain yksi taksimatka), tietotekniikkaan (tosin vain yksi järjestetty demonstraatio) ja kirjoitusteknologiaan (lähinnä kuulakärkikynä). Tarkasteltuna päivänä jäivät eräät teknologiat (esim. ehkäisyteknologia, lääketieteellinen teknologia, vaatteiden ja muiden esineiden pesu- ja puhdistusteknologia, raide-, vesi- ja ilmaliiikenneteknologia) käyttämättä, eikä käytettyjen teknologioiden kaikkia jokapäiväisiäkään muotoja (esim. tv, elokuva, linja-auto, raitiovaunu) hyödynnetty. Tarkasteltuna päivänä henkilö oli myös *vahvassa mielessä teknologioiden sisällä*, koska 1800-luvulla muodostunut yhdyskuntatyyppi, moderni kaupunki, on senkin yksi alati kiteytyvä teknologia. Uusien maan-, vesi- ja tietoliikennemuotojen johdosta oleskelu miltei missä tahansa kehittyneissä län-

Kuvio 2. Teknologioiden ja niiden soveltamisen alan määrittäminen.



simaissa on teknologista ja merkitykseltäänkin teknologioiden määrittämää oleskelua.

Teknologioiden relationaalinen luonne — niiden verkostoissa, niiden muuttaessa tilan ja ajan vaikutuksia ja merkitystä, niiden yhdistäessä ja erottaessa — merkitsee, että niin uudet kuin vanhatkin teknologiat ovat vain yksi »erojen», *differenssien*, *kokonaisuus* yhteiskunnassa ja kulttuurissa. Teknologiat ovat tällä perusteella vain eräs merkitysten kokonaisuuksista — tai ne ovat »diskursseja», jos halutaan käyttää rikassisältöistä mutta monimerkityksistä termiä.

Teknologiat ovat eräs merkityksiä tuottavista ja uusintavista käytännöistä yhteiskunnassa ja eräs tuotettujen ja uuslennettujen merkitysten varannoista. Teknologiat eivät toki vedä vertoja kaunokirjallisuudelle merkitysten ja niiden tuotannon rikkauksessa, mutta merkityksistä on edellisissäkin kysymys. Jos teknologioita tarkastellaan kapea-alaisesti, niiden etäisyys sanataiteesta on maksimaalinen, mutta mikäli teknologioiden tiettyjä piirteitä korostetaan, erot illudentuvat. Onhan teknologioille ominaista, että uudet teknologiat syntyvät entisten avulla mutta eivät koskaan — jo määritelmän omaisesti — pelkkänä toistona edeltäjistään. Ricoeurin (1981) termiä käyttäen siis teknologiatkin luovat sanataiteen lailla merkityslisää, joka ei suoraan selity edeltäjistään lähtien. Teknologia ei todellakaan merkitse yhtä kuin »koneet», elottomat esineet, vaan teknologiaankin sisältyy piirteitä, joita ei voida aukottomasti selittää tunnetuista ennakkoehtoista lähtien, ilman intuitiota, »luovuutta» tai onnellista sattumaa.

2.4. Teknologiat sääntelevät olemisen ja tekemisen tapoja

Teknologioiden luonnetta voidaan selventää ranskalaisessa merkitysten muodostumista koskevassa tutkimuksessa kehitetyllä modalityteetteja, olemisen ja tekemisen tapoja, koskevalla tarkastelulla (Greimas & Courtés 1979; 1986). Teknologiat ovat sukua vallalle ja poliitikalle sikäli, että molemmissa on kysymys »voimisesta» (*pouvoir*) ja kyvystä tehdä jotakin, mutta teknologioiden ala on laajempi, sillä niissä on kysymys »vallasta» myös elotonta kohtaan. Teknologioiden osana (1) »*sosioteknologiat*» ja »*poliittiset teknologiat*» (ml. hallinnolliset teknologiat kuten lainsäädäntö ja sen soveltaminen) kattavat vallan ja politiikan alueen, kenties jopa suurimmalta osin. Erityinen teknologioiden laji kohdistuu (2) *ihmisruumiiseen* painottaen fyysistä näkökulmaa: varsinkin lääketieteen ja lähialojen teknologiat. Sosioteknologioiden, poliittisten ja hallinnollisten teknologioiden ja lääketieteellisten teknologioiden ala ei kuitenkaan kata kuin murto-osan teknologioiden koko alueesta, johon kuuluvat myös (3) teknologiat, jotka — ainakin välittömästi — koskevat *muuta kuin suoraan ihmiseen liittyvää elollista ja elotonta luontoa*.

Teknologioiden soveltamisessa se, mikä on teknologisesti mahdollista, on vain osa siitä, mitä soveltajat tai sovelluttajat saattavat haluta. Osa siitä, mikä olisi teknologisesti mahdollista, saattaa jäädä toteuttamatta, koska mahdollisuuksia ei syystä tai toisesta käytetä (Kuvio 2).

2.5. Mitä teknologia on

Teknologioiden perusmerkityksiä voidaan tarkastella hyödyntämällä perinteisen strukturalistisen ajattelun käsityksiä. Strukturalistisissa analysoiduimpia käsitteellisiä jäsennyksiä olivat erottelut luonnon ja kulttuurin sekä elollisen ja elottoman välillä. Kehittyneemmän »high technologyn», korkeimman asteen teknologian, on katsottu jopa asettavan tällaiset erottelut kyseenalaisiksi. Tekoäly (artificial intelligence) merkitsee, että automaattit toteuttavat perinteisesti vain ihmiselle luonteenomaisiksi katsottuja »älyllisiä» toimintoja. Tekoälyn inhimillinen luonne on yleensä kiistetty (Bolter 1984; Turkle 1984; Searle 1984; Yazdani & Narayanan 1984; Dreyfus & Dreyfus 1986; Winograd & Flores 1986), mutta kiperä kysymys on silti asetettu. Jottee tietotekniikka korostuisi liiaksi toisen, yhtä »uuden» teknologian kustannuksella, mainittakoon, että vastaavia piirteitä on myös korkeimman tason bioteknologiolla (esim. keinohedelmöitys, ihmisen hedelmöitetyn munasolun kasvattaminen »sijaiskantajassa», kehittyneiden eliöiden kloonaukset, monimutkaisten orgaanisten yhdisteiden keinovalmistus, elinsiirrot, keinovalmistetut elimet ja lopulta jopa keinovalmistetun eliöiden valmistus). Ihmisyksilön ainutlaatuisuus on joutunut tätäkin kautta kyseenalaiseksi.

Uusien teknologioiden merkitystä ihmisyksilön tarkastelun keskipisteestä suistamisessa on sekä ali- että yliarvioitu. Merkitystä on aliarvioitu sikäli, että teknologioita on analysoitu kapea-alaisesti, ottamatta huomioon niiden koko merkityssisältöisyyttä. Tällöin on tähdennetty kuin kirjallisuuden ja estetiikan piirissä tunnetussa Gertrude Steinin lausahuksessa »a rose is a rose is a rose», että »keino on keino on keino» havaitsematta tai haluamatta ottaa huomioon, että keinoksi määrittämisellä on ehtonsa. Näiden ehtojen analyysin ei tarvitse johtaa »vasemmistolaiseen» eikä muuhunkaan asenteellisuuteen. Analyysi ei merkitse poliittisen kannan ottamista, vaan asenteellisuuden, »ei-pästelyn» ja »juupastelun» sekä dogmatismien minimointia. Aliarvioinnista on kysymys myös sikäli, ettei uusimpien teknologioiden laajan levinneisyyden merkitystä ole tavoitettu. Kysymys on jopa ihmisen homosentristisestä, »narsistisesta» ahdistuksesta, jossa pyritään kieltämään ihmisen kyvyttömyys hallita itseään suvereenisti sen enempää sisäisesti (psykyke) kuin ulkoisesti (välineet). Yliarviointia ovat puolestaan harjoittaneet tahot, joiden intressissä on

levittää mahdollisimman nopeasti ja laajalle mitä tahansa uusia teknologioita jo ennen kuin niitä voidaan sanottavammin soveltaa. Näidenkin tahojen käsitykset ovat olleet voimakkaasti homosentristisiä, uusien teknologioiden välineellistä luonnetta korostavia.

Jos hylätään homosentristiset ja logosentristiset, ihmishäjäntien tarkastelun keskipisteeksi ottavat, pragmatistiset ja instrumentalistiset käsitykset, näkökulmaa teknologiaan on mahdollista laajentaa. Ensinnäkin voidaan hylätä »epistemologinen realismi» erotteluineen olemisen ja tietämisen välillä; on mahdollista tulla toimeen ilman käsitystä teknologiasta »pelkänä» teknologiana (teknologia eräänlaisena »olemisenä» tai »olemuksellisuutena» ja fyysisinä tai materiaalisina esineinä sekä välineellisenä tietona) ja tyytyä kulttuuriseen, sosiaaliseen ja poliittiseen, vallan analyysia korostavaan käsitykseen teknologiasta (teknologia tiedon ja merkitysten perusteella jäsenytneenä kohteena ja diskurssina — tai kulttuurisesti, sosiaalisesti tai poliittisesti tukahtuneena kohteena ja diskurssina).

Toiseksi, välineellinen pragmatismi voidaan korvata filosofisella pragmatismilla (vrt. Rorty 1980; 1982). Kysymys on myös Claude Lévi-Straussin (1962) luonnostelemasta epistemologisesta pragmatismista: käsitteellistä välineistöä rakennetaan ja testataan, jotta saataisiin muodostetuksi taitavan intellektuaalisen »käsitysläisen», *bricoleurin*, »työkälylaatikko», jonka sisältöä voidaan sitten käyttää mitä moninaisimpiin tarkoituksiin. Vertailun vuoksi muistutettakoon, että esimerkiksi moni lukko voidaan avata rautalangalla ja vielä useampi sopivalla tiirikalla — ja että avaimilla on tunnettu taipumus kadota.

Kolmanneksi, kriittistä tutkimusta voidaan harjoittaa ilman vakiintunutta humanistista painolastia ja emansipatorisia poliittisia rasitteita ja vailla eskatologiaa, koska ei ole mitään etuoikeutettua subjektia, joka tulisi vapauttaa tai joka tuntisi »oikeat» arvot, joita tulee ajaa. Sen sijaan ihmishäjäntien ja heidän merkityksensä — erityisesti heidän subjektiivensa merkityksen heille itselleen ja muille — muodostuminen teknologioiden yhteydessä tulee yhtä luvalliseksi analyysin kohteeksi kuin mikä tahansa muukin merkitysten muodostuminen ja mikä tahansa muodostuneet merkitykset. Tätä kautta vapaudutaan monista perinteisistä jäsenytelystä ja erotteluista sekä niihin liittyvistä arvoista ja arvostuksista kuten teknologiat »sellaisinaan hyvinä» tai »sellaisinaan pahoina»,

»hyvät teknologiat» ja »pahat teknologiat», »hyvin käytetyt» ja »pahoin käytetyt» (mutta perustoiltaan »hyviksi» käsitetyt) teknologiat ja niin edelleen. Kaikkia näitäkin arvoja ja arvostuksia voidaan sen sijaan eritellä tutkien niiden perusteita ja seurauksia. Katsotaan toisin sanoen, että teknologiat ovat osin myös sitä, mitä ne ovat eri arvolähtökohdista arvioituina; eri arvolähtökohdat ja niiden väliset vastakkainasettelut muodostavat »kehikkoa» tai »rakennetta» (parhaimpia tätä hahmottavia sanoja on ranskalainen termi *grille*), jonka ehdoin teknologiat saavat merkityksensä.

3. TEKNOLOGIAT MERKITYSTEN MUODOSTUMISEN JA MUUN TOIMINNAN OHJELMINA

3.1. Teknologiat toimintaohjelmina

Narraation, asioiden kerronnan (ml. kerrotun toiminnan) ja toiminnan eroa on korostettu liikaa. Korostukset eivät ota huomioon, että *kaikki mitä ylipäättään voidaan tarkastella, on tavallaan jo kerrottu, siis tullut merkitykselliseksi tavalla tai toisella*. Toiminnan ja toimintaa koskevan kerronnan erot vähenevät. Silti ei ole väärin sanoa, että tässä kehitellään narratiivista, kerronnallista, tai diskursiivista, kielellistä ja keskustelullista, käsitystä teknologioista.

Merkitysten muodostumista koskevan tutkimuksen perusajatuksia soveltaen voidaan teknologioitakin analysoida koostuvina »olemista muuttavan tekemisen» eräänlaisista alkeisohjelmista, joko varsinaisen merkityksen muodostuksen alkeisohjelmista (*kognitiivisista ohjelmista*) tai niille perustuvista »varsinaisemman» tekemisen ohjelmista (*pragmaattisista ohjelmista*). Ei ole muuten sattuma, että teknologioiden piirissä puhutaan esimerkiksi automaattisten työstökoneiden tai tietokoneiden ohjelmoinnista tai suunnittelutoimintaan liittyvästä ohjelmoinnista. Merkitysten muodostumisen kannalta on kysymys juuri olemista muuttavasta tekemisestä.

Toiminnan ohjelmoinnille on ominaista, että ohjelmien rakentajat ovat rakentaneet ohjelmiin sisään ohjelmien rakennuttajille (rakentajille itselleen tai muille tahoille) ominaisia taipumuksia tehdä sekä myös olla tekemättä jotakin, välttämättömyksiä toimia tai olla toimimatta tiettyillä tavoin, tiettyjä toimintatapoja koskevia tavoitteita sekä tietyn laajista tietämystä, eli kai-

ken kaikkiaan »modaalista kompetenssia» eli tekemisen ja olemisen tapoja koskevaa kykyä. Olemassa olevan teknologian kapasiteetti, teknologian tarjoamien mahdollisuuksien perusteella asetetut tavoitteet, lainsäädännölliset ja jopa moraaliset normit (vrt. esim. raskauden ehkäisy ja keskeytys varsinkin katolisissa maissa) sekä tiedon taso (riski, epävarmuus, ei-algoritmisen päättelyn tarve tai tarpeettomuus) ovat perusteita, joilla modaalinen kompetenssi rakentuu sisään teknologioihin. Kysymys on myös ohjelmien rakennuttajien aikomusten, intentionaalisuuden, rakentamisesta sisään struktuureihin, jotka ovat myös fyysisiä. Yhdyskuntarakennekin voidaan siten ymmärtää teknologiaksi ja näin ollen koosteeksi ohjelmia (esim. asumisesta, liikkumisesta ja jopa elämänkaaresta). Nämä ohjelmat on laadittu rakennuttajan intentioita toteuttaen — tai oikeastaan kysymys on monista, eri aikoina vaikuttaneista, edeltäjiensä ohjelmia uudelleen »kirjoittaneista» rakennuttajista. (Vrt. Ahonen 1985.)

Teknologioihin sisältyvät kognitiiviset ohjelmat määrittelevät ensinnäkin teknologioiden sisään rakennetut normit ja tavoitteet samoin kuin teknologian soveltamisen tuloksia koskevat arviointikriteerit. Pragmaattisiin ohjelmiin sisältyvä *kompetenssi* perustuu kognitiivisiin ohjelmiin, joiden perusteella pragmaattisten ohjelmien mukainen *performanssi* arvioidaan.

Mikään tuotantolaitos tai muu organisaatio, puhumattakaan sellaisista kokonaisuuksista kuin kaupunki tai kokonainen yhteiskunta, ei tule toimeen vain yhdellä tai harvoilla pragmaattisilla ja kognitiivisilla ohjelmilla. Sen sijaan kysymys on suuren ohjelmien joukon — ja useiden teknologioiden — keskinäisestä, usein osittaisesta ja monelta osin vain (1) *manuaalisesta*, (2) *Inhimilliseen intuitioon perustuvasta* (esim. »johtaminen» tai »politiikka») tai (3) ikään kuin *luonnonvoimana vaikuttavasta* (esim. markkinamekanismit, poliittisen kannatuksen mekanismit, sosiaalistumisen mekanismit) kytkytymisestä. On tahdonvallan kysymys, kuinka laajalti halutaan soveltaa »ohjelmista koostuvan teknologian» mallia tai kielikuvaa — ja milloin taas omaksutaan muita ydintermejä tarkastelun käsitteelliseksi pohjaksi. Teknologian soveltamisessa kielikuvana kuuluu ääriarvoihin Deleuzen ja Guattarin (1972) tarkastelu ihmisestä ja hänen psyykestään eräänlaisina »mielihyväkoneina». Hieman samaan tapaan Turkle (1984) viittaa teknologisten kielikuvien yleistymiseen kielessä kuten ihmisten kertoessa »ohjelmoivansa itsensä» tekemään jotakin asiaa.

3.1. Teknologioiden yleispiirteitä merkitysten muodostuksessa

Kaikille teknologioille ovat ominaisia monet yhteiset muodolliset piirteet. Kaikissa teknologioissa voidaan erottaa *kokeellisuuden* tai *testauksen* elementti. Esimerkiksi soveltuu avaimen ja lukon yhdistelmä, jota on pidetty jopa esimerkkinä varhaisesta ja yksinkertaisesta tekoälyn sovelluksesta. Jotta yhdistelmän soveltaminen tulisi kysymykseen, vaaditaan, että käyttäjä on siten *kvalifioitunut*, että hänellä on hallussaan avain, jota hän voi sovittaa lukkoon. Hänen on myös tiedettävä, että esine todella on avain, joka saattaa aukaista lukon. *Ratkaiseva*, pragmaattisia ohjelmia painottava osa testausta koostuu puolestaan yrityksestä avata lukko avaimella; avain työnnetään siis lukkoon ja kierretään avainta lukossa lukonkielen siirtämiseksi. Eräänlainen *sanktioiva* — kognitiivisesti tai pragmaattisesti palkitseva tai rankaiseva — osa perustuu lopputulokseen: myönteisessä tapauksessa lukko yleensä aukeaa (joskin kysymyksessä voi olla myös vääräksi oletetun avaimen testaus, jolloin lukon ei ole oletettukaan aukeavan). Kielteisessä tapauksessa lukkoa ei puolestaan onnistuta aukaisemaan (tai vääräksi oletettu avain tai lähes mikä tahansa avain yllättäen aukaiseekin lukon). Samaa esimerkkiä voi soveltaa auton käynnistämiseen, tietokoneohjelmien kopiointisuojausten rikkomiseen, tiettyjen kemiallisten reaktioiden aikaansaamiseen tai tuntemattomalla tavalla koodattujen viestien tulkintaan.

Teknologioille on myös ominaista tavallaan *sopimuksellinen* jäsentymisen niiden käyttäjien ja laatijoiden välillä. Teknologian keksijä ja jäljentäjä ovat ikään kuin lähettäneet teknologian kommunikaatio-objektina tietyille tai kelle tahansa käyttäjälle, joka on sekä toimija, subjekti, sekä useassa tapauksessa myös teknologian — siis teknologiaan sisään rakennetun toimintakyvyn — vastaanottaja ja siten myös teknologian käyttökelpoisuuden arvioija. Esimerkiksi lukon aukeaminen ja vastaavasti lukitun esineen suljettavuus avaimella on teknologian ominaisuus, joka ei voi realisoitua, ellei se kommunikoidu käyttäjille. Toisaalta lukon aukaistavuuteen ja suljettavuuteen sisältyvä sopimuksellisuus merkitsee aina jonkin muun sopimuksellisuuden rikkomista; kyseessä voi olla esimerkiksi vapaan, lukitsemattoman kulkuväylän käytön estyminen. Saman esimerkin voi muuntaa myös tietokonealalle: tietyn järjestelmäarkkitehtuurin käyttö merkitsee sulkeutumista joi-

denkin, monien tai kaikkien muiden arkkitehtuurien ulkopuolelle.

Teknologioihin sisältyvään sopimuksellisuuden sisältyy myös kenties hyvinkin äkillisten *katastrofien* mahdollisuus (vrt. Petitot-Cocorda 1985). Jos tietty »lukko» aukeaa erittäin monilla avaimilla (esim. mikrotietokoneiden ohjelmien kopiointisuojausten murtamisohjelmien kehityttyä erittäin tehokkaiksi), se menettää merkityksensä. Jos toisaalta lukkoja ja jopa lukkotyyppäjä on erittäin suuri määrä, käyttäjälle ja avainten jäljentäjälle tulee vaikeaksi pysyä kehityksen tasalla, varsinkin, jos lukkotyyppäjä syntyy alati lisää. Esimerkiksi sopivat myös tietokoneiden käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen nopeasti toisiaan seuraavat, vähitellen yhä huommin edeltäjiensä kanssa yhteensopivat versiot ja sukupolvet. Sotateknologian käytön katastrofit ovat ilmeisesti kaikkein tuhoisimmat. Voiko ydinsota syyttyä vahingossa? Sabotaasitkin tulevat kysymykseen alkaen siitä, että lukkoon työnnetään purukumia tai tietokoneen muistiin kätketään tiedostoja tuhoava »atkvirus».

Teknologioita voidaan merkitysten muodostumista eritellen tarkastella myös siirtymisinä erilaisista *ongelmista* tai *puutteen* kokemisen tilanteista kohden ongelmien ratkaisuja ja puutteiden poistamista, kunnes uusia ongelmia ja puutteita jälleen ilmenee. Esimerkkeiksi soveltuvat teknologioiden sovellusten tekninen vanheneminen (»koi syö ja ruoste raiskaa», mistä aiheutuu ylläpidon ja korvausinvestointien perustarve) sekä teknologioiden taloudellinen vanhentuminen (teknisesti sinänsä toimivat sovellukset hylätään, koska taloudellisesti tehokkaampia tulee tilalle, kuten erityisesti uusien teknologioiden kohdalla on asian laita). Esimerkiksi soveltuu myös kilpajuoksu, jossa »lukko-sepät» keksivät yhä hienostuneempia lukkoja samalla kun »tiirikasepät» keksivät yhä hienostuneempia murtovälineitä. Esimerkki on ilmeisen helppo siirtää myös uusien teknologioiden alueelle. Myös pelkkä muoti saattaa aiheuttaa teknologian »moraalista» vanhenemista.

Teknologioita ja niihin sisältyviä ohjelmia luonnehtii myös eräänlainen *poleeminen* perusluonne. Se sisältyy esimerkiksi kamppailuun lukkojen laatijoiden ja niiden murtajien välillä. Jos tarkastelukulmaa laajennetaan, mikä voi perustua myös teknologioihin sisältyvän kielenkäytön analyysiin ja siihen perustuvaan havaintoon elottomienkin esineiden roolista subjekteina luonnollisen kielen lauseissa, teknologiat ovat »poleemisessa suhteessa» myös ei-inhli-

millisiin tahoihin. Teknologioiden avulla kohdistettu energia kanavoi tai kumoaa muita energioita, minkä tulokset sovelletaan tarkoitettuun käyttöön esimerkiksi käyttämällä koneita ja laitteita »puhtaalla» tai »muunnetulla» luonnonenergialla. Samoin teknologioilla kumotaan välimatkojen vaikutuksia laatimalla esineitä ja viestejä varten siirtoväyliä (tiet, kanavat, tavaltaan myös lentokentät ja -reitit, viestintäverkkojen johdot sekä sähköiset, langattomat yhteydet), muokkaamalla esineitä ja viestejä sellaisiksi, että ne voidaan siirtää luotuja väyliä myöten (esim. sijoittamalla kookkaan »laatikon» soveltuvaan kohtaan pyörät, peräsin, potkuri tai roottori, siivet ja moottori tai eräitä niistä tai muuntamalla viestit välityskelpoiseen kirjoitettuun tai sähköisesti välitettävään muotoon) sekä siirtämällä esineitä ja viestejä. Kysymys on luonnollisesti maa-, ilma- ja vesiliikenteestä sekä tietoliikenteestä.

Kunkin teknologian ydin on sen käytössä, jolla teknologiaa ei ole olemassa. Toisaalta ratkaiseva merkitys on myös teknologian laadinnalla, koska laatija tai laadittaja on rakentanut tai rakennuttanut teknologiaan ne ohjelmat, joiden mukaan teknologia voi toimia. Tältä kannalta teknologioille on ominaista myös käyttäjien ja toisaalta laatijoiden tai laadittajien *eriarvoisuus*, koska subjektin kompetenssi teknologian käyttäjänä vaatii mukautumista teknologiaan sisältyvään ennako-ohjelmointiin. *Siten teknologioihin sisältyy aina myös valtaa*. Kysymys ei toki yleensä ole kenenkään tietoisesti teknologioihin rakentamasta vallasta mutta silti välttämättömyksistä toimia juuri tietyllä, ennalta ohjelmoidulla tavalla teknologiaa käytettäessä. Toinen asia on, että jo esimerkiksi sellainen alkeisteknologia kuin työnjako voi saada ratkaisevan suuren ja valtaa ylläpitävän sosiaalisen merkityksen.

Teknologioiden yleiset formaalit ominaisuudet eivät vielä kerro mitään niistä merkitysisällöstä, joita kuhunkin teknologiaan on rakennettu, siis teknologioiden semantiikasta. Kuten Kasanen (1986) kirjoittaa tarkastellessaan telemaatiikan tulevaisuutta, esimerkiksi pelkät viestintäverkot muodostavat vasta viestinnän *syntaktisen* puolen, ja verkkojen käyttötarkoitukset kuten verkkoihin rakennetut tai verkkojen avulla tuotettavat tai välitettävät palvelut ratkaisevat, millainen on verkkojen *semantiikka* eli minkä merkityksen verkot saavat. Lisäksi voidaan puhua verkkojen *pragmatiikasta*, niiden eri käyttötarkoituksista ei vain viestintään vaan myös kansallisen turvallisuuden ylläpitoon, aluepoli-

tiikan harjoittamiseen, kansakunnan kilpailukyvyn terästmiseen tai silkkään kotimaiseen markkinakilpailuun.

Teknologian semanttisessa ulottuvuudessa on kysymys teknologian käyttäjiksi ryhtyvien sekä teknologian osiksi joutuvien ihmishenkilöiden roolien muodostumisesta elimellisessä yhteydessä siihen ideologiaan, joka teknologiaan on rakentunut sisään. Teknologioiden semantisoituminen niiden latautuessa käyttötarkoitustensa mukaan erilaisilla sosiaalisilla arvoilla (arvoilla matemaattisessa merkityksessä kuten jo binaarikoodauksessa sekä varsinaisilla arvoilla sosiologisessa merkityksessä) merkitsee samalla teknologioiden käyttäjäsubjektien sekä teknologioiden soveltamisen kohteiden ideologista, pragmaattista ja kognitiivista latautumista. Tässäkin ideologia »subjektina» todella »kutsuu subjektia nimeltä» tai »antaa subjektille nimen», kuten Althusser (1970) korostaa.

Teknologioihin sisältyvä ideologisuus merkitsee esimerkiksi sitoutumista tehokkuuden (nopeuden, kapasiteetin, kiinteistöjen rakentamisen tehokkuuden, kustannusten minimoinnin ja tuottavuuden jne.) arvoihin. Teknologinen tarkastelutapa kohdistuu ihmisiin, esineisiin tai luontoon omasta tehokkuutta korostavasta näkökulmastaan. Tarvittaessa voidaan erottaa erityinen »puhdas» tekninen tehokkuus, joka saattaa erota taloudellisesta tehokkuudesta esimerkiksi insinöörien puoltaessa uusimpia ratkaisuja, jotka eivät kuitenkaan välttämättä ole kustannuksiltaan edullisimpia (Diesing 1962). Jos teknologiset kriteerit ratkaisevat, ollaan jo lähellä »teknokratiaa» eli uskoa insinöörien ja muiden teknisten asiantuntijoiden tiedon käytettävyyteen keskeisimpien sosiaalistenkin ongelmien ratkaisussa sekä lähellä »edistysuskon» myytin teknokraattisimpia muunnelmia. »*Citius, altius, fortius.*»

4. TEKNOLOGIAN SOSIAALINEN, KULTTUURINEN JA HISTORIALLINEN MÄÄRITYMINEN

Teknologioiden sosiaaliseen, kulttuuriseen ja historialliseen määrittymiseen kuuluu ensinnäkin, että yksittäiset toimijat järjestäytyvät soveltamaan niitä. Muita keskeisiä kysymyksiä ovat teknologian määrittymisen tila- ja aikaulottuvuudella, teknologia erilaisten toiminnan ja keskustelun teemojen organisoijana ja organisoimana, teknologia laajojen, ainakin jokseenkin

yhtenäisten merkitysten kokonaisuuksien vyöhykkeenä, teknologioita luonnehtiva kielellinen kuvallisuus ja lopulta — kenties keskeisimpänä kysymyksenä — teknologian rooli kattavien niin sanottujen todellisuusvaikutusten luojana. Kaiken kaikkiaan on kysymys *teknologioiden erittelystä kulttuureina* kulttuurin käsitteen laajassa merkityksessä. Kysymys on teknologisten kulttuurien tai teknologioiden sisältöihin liittyvien kulttuurien tai teknologian kulttuuristen vaikutusten analyysistä. Koska on kysymys teknologioihin liittyvien, sisältöiltään kaikkein rikkaimpien merkitysten erittelystä, analyysi on erityisen vaikeaa kohteen monimäärisyyden, epämääräisyyden ja muuttuvuuden vuoksi.

4.1. Teknologiat toiminnassa, tilassa ja ajassa

Teknologioiden sosiaalisen, kulttuurisen ja historiallisen määrittymisen peruskysymyksiin kuuluu *teknologioiden soveltaminen yksittäisissä tapauksissa ja konkreettisten toimijoiden työn tuloksena*. Kysymyksessä on esimerkiksi tietyn teknologian eri osien ja eri teknologioiden yhteensovittaminen sekä tähän liittyen myös työnjako ja erikoistuminen, saman teknologian soveltaminen eri yhteyksissä esimerkiksi teknologian siirtoon (technology transfer) liittyvine ongelmineen ja tietyn teknologian eri yhteyksissä saamat erilaiset käyttötarkoitukset.

Teknologiat on organisoitu sekä *tilassa* ja *ajassa*, ja ne myös organisoivat tilaa ja aikaa. Organisoitumisella tilassa voi olla sekä abstrakteja että konkreettisiä piirteitä. Edellisiin kuuluvat teknologioita luonnehtivat hierarkiat esimerkiksi ohjauksikäsitteelliseen ja alemman tason osineen. Konkreettisessa organisoitumisessa on kysymys teknologioiden levittäytymisestä fyysisesti ja maantieteellisesti.

Monet teknologioista ovat saaneet aikaan oman, sisäisen tila- ja aikakäsitteensä ja -käsitteensä, kun maantieteellisten välimatkojen asemasta on ryhdytty mittaamaan aikaa, joka kuluu ihmisen, esineen tai viestin kuljettamiseen lähtökohdasta päämäärään. Uusien viestintätekniikoiden on sanottu »kutistaneen» maailman. Merkitysten muodostumisen kannalta mittaustavalla on vanhat perinteet; onhan esimerkiksi »päivämatka» perin vanha mittayksikkö.

Teknologia määrittyy samanaikaisesti sekä tilassa että ajassa eli »spatiotemporaaliseen» tapaan. Vanhimmat teknologiat painottivat luon-

non tapahtumiin liittyvää spatiotemporaalisuutta (»ehtiikö heitetty tai lingottu kivi/keihäs/nuoli tavoittaa pakenevan riistaeläimen», »ehtiikö kylvetty vilja valmiiksi ennen kuin talvi tulee»). Uuden teknologian yhteydessä sen sijaan painottuu myös sen oma »sisäinen maailma»; esimerkiksi televerkkojen tai tietokoneiden ja niihin liittyvien viestintäyhteyksien nopeutta ja kapasiteettia kuvaamaan käytetään sekä tilaa (esim. bitteinä ilmaistu muistikapasiteetti) että aikaa (esim. siirto- tai käsittelynopeus) ilmaisevia, useissa tapauksissa teknologian omista, sisäisistä kriteereistä johdettuja käsitteitä ja mittareita (esim. kellotaajuus, bitti/aikayksikkö jne.).

Teknologiat organisoivat tilaa ja aikaa myös konkreettisemmassa ja historiallisemmassa mielessä. Jo lyhyellä aikavälillä teknologioiden käyttöönottoa uusiin tarkoituksiin eli innovointia voidaan tarkastella jossakin tilassa tai paikasta paikkaan leviämisen prosessina. Kaupallisissa sovelluksissa tätä kautta määrittyy jopa ihmisyyden luonne (esim. »entusiastit», »nopeat omaksijat», »vanavedessä soutavat», »vanhakantaiset kuluttajat» ja »vastarannan kiisket»). Pitkällä aikavälillä teknologiset innovaatiot ovat jopa muodostuneet kokonaisten historiallisten aikakausien määreiksi. Puhutaanhan keskeisten valmistusmineraalien ja -metallien mukaan useistakin historian kausista ja — hieinan leikkillisesti ja jo syrjäytyneessä kielenkäytössä — »atomikaudesta». Valistuksen aikakaudelta laajaan käyttöön levinnyt kirjapainotaito ja tietoyhteiskunnan takana on piilastu. Muita keksintöjä, joille on annettu suuri merkitys, ovat olleet esimerkiksi tuli, pyörä ja ruuti.

4.2. Teknologia ja kysymys muutoksesta

Mitä tarkempaa teknologioiden sosiaalista, kulttuurista ja historiallista määrittymistä koskevaan erittelyyn ryhdytään, sitä suuremmaksi tulee niiden yksityiskohtien määrä, jotka tulee ottaa huomioon. Tämä koskee myös teknologioihin liittyviä *teemoja*. Monista esimerkeistä voidaan poimia ajoittain toistuva »koneiden särkeäminen», »luddittisin», teema — ja sitä voimakkaampi teema, jossa on kysymys uskosta teknologiseen edistykseen. Teemoihin kuuluu myös yhtäältä sodan, toisaalta rauhan tarkoituksia palvelevien teknologioiden erottuminen ja vuorovaikutus. »Teknokratian» teema sekä tek-

nokratian humanistisen tai poliittisen kritiikin teema on myös havaittavissa.

Teknologiaan perustuvien teemojen muunnelmat ulottuvat myös yksilötasolle. Voimakkaampiin muunnelmiin kuuluu ajan organisointi kellolla kvantitatiivisen, määrällisen aikakäsityksen yleistettyä länsimaissa, jotka edelleen poikkeavat kulttuureista, joissa niin sanottu lineaarinen aikakäsitys ei ole niin hallitseva. Kellojen vuoksi tuli mahdolliseksi sanoa, milloin »hetki lyö», ja tornikellojen ansiosta kansalaiset oppivat »tuntemaan kellon». Mikrosekunnin tarkkuudella »ajoitettu» prosessit ovat muodostuneet kehittyneimmiksi katsottujen teknologioiden oleelliseksi osaksi. Esimerkiksi teleyhteyksien tai tietokoneen käytön kannalta on ratkaisevaa, kestääkö tietyn yhteyden muodostuminen tai tietty toimenpide esimerkiksi 0,15 vai 0,16 mikrosekuntia.

Aikaan, sen organisoitumiseen ja sen organisoivaan vaikutukseen perustuvat myös sellaiset teemat kuin kansalaisen »päiväohjelman» rakenne tai jopa »elämänkaari». Jotta päiväkohtaisesta »elämäntavasta» tai elämäntavasta ylipäätään voitaisiin puhua länsimaissa, määrittelyyn kuuluu olennaisena osana kronologinen, mitattu aika, jonka termein määrittellen, mitä tyypillisesti tapahtuu tiettyyn aikaan päivästä yksilön tai tietyllä tavalla toisiaan muistuttavien yksilöiden elämässä tai silloin, kun henkilö on kronologisesti tietyn ikäinen. Aika ja tila päiväohjelman ja elämänkaaren määrittelijöinä ovat länsimaisissa yhteiskunnissa luonteeltaan suureksi osaksi teknologisia. Herätyskello, aamuohjelmaa tarjoava radio tai televisio, matka työpaikalle tietyn aikataulun mukaan kulkevalla liikennevälineellä sekä toiminta muun fyysisen yhdyskuntarakenteen käyttäjänä on tyypillisesti teknologisesti ajoittain organisoitua. Eri ikäryhmille on niillekin omat teknologiansa, jotka organisoivat ja järjestävät ikäryhmiä niille tyypillisiin toimintoihin, paikkoihin ja päiväohjelmiin. Tietyn ikäiset kansalaiset käyttävät leikkikenttäteknologiaa, tietyn ikäiset kulkevat kaduilla tai oleskelevat rakennuksissa asioitaan toimittamassa ja työskentelemässä, ja tietyn ikäiset istuvat sään salliessa puistoiksi kaavoitettujen alueiden penkeillä tai vetävät viimeisiä korahduksiaan sairaalateknologian määrittelemissä tiloissa.

Samankin kulttuuripiirin eri kansakunnille on saatanut muodostua erilaisia teknologian teemoja. Suomalaiset ovat kaiketi olleet varsin valmiita omaksumaan uusia, yleensä ulkomailta tuotuja innovaatioita, kenties kansallisen tek-

nologisen perinteen ohuuden vuoksi. Jos suomalaiset ovat pystyneet kehittämään omape- räistä teknologiaa, se on tapahtunut kapealla alueella (esim. puunjalostus) tai nyttemmin osana kehitystä, jossa kansalliset rajat menettävät merkitystään. Topeliaaninen myytti »on maamme köyhä ja siksi jää» on jatkanut elämäänsä pitkään myös teknologioissa. Sen termein käytiin jo 1800-luvun puolivälissä keskustelua kanavien ja rautateiden rakentamisesta, maan itenäistyttyä taistelua puhelinverkkojen kehittämisestä ja koordinoinnista sekä nykyisin keskustelua moderneista tele- ja joukkoviestintäpalveluista (ks. Ahonen 1987d). Tuhlauksen ja kaksoisorganisoinnin pelko elää edelleen protestanttisen työ- ja uutteruusetiikan evankeliluterilaisena muunnelmana. Synti valtaa maan, jos Ison Veljen paheksuma videonauha sijoitetaan nauhuriin, joka tv-ruutuun kytkettynä ja käynnistettynä saattaa kaiken maailman paheet katsojan saataville villiten hänet ties mihin. Tai-vas putoaa, jos telepolitiikka sallii muun kuin kahlehditun kilpailun.

Suomessa ei ole suurtakaan merkitystä individualistisen teknologianeron myytillä, jolla puolestaan amerikkalaisessa kulttuurissa on vanhat perinteet Benjamin Franklinista, Fultonista, Bellistä ja Edisonista lähtien aina Applen Steven Jobsiin sekä hackereihin ja crackereihin saakka (Broms 1987). Vilho Väisälä tai »AIV» Virtanen ovat säännön vahvistavia poikkeuksia. Amerikkalaisessa kulttuurissa on ollut merkitystä myös juutalaiseen kulttuuriin kuuluvilla mystisilläkin käsityksillä keinoetkoisen elämän luomisesta, kuten Mary Shelley'n Frankensteinin hirviön taustalla nähtävissä olevalla Golem-myytillä. Turklen (1984) mukaan jatkuvuutta on jopa siihen saakka, että useat huomattavista tekoälytutkijoista kuuluvat samaan juutalaiseen suursukuun kuin Golem-olennon Praham läpi virtaavan Moldaun jokivarren savesta muovailut muinainen rabbi. Näin kohtaavat toisensa tietotekniikan ja bioteknologian myyttiperinteet.

Suosikkiteknologiansa ja -teknologiansa on toki suomalaisillakin. Vielä 1960-luvulla (Rauhala 1964) arvostetuin ammatti oli piispa. 1980-luvun lopulle tultaessa piispan on korvannut lääketieteellisen teknologian valtiias, kirurgi, joka toden totta osaa saattaa sokeat näkeviksi ja kuurot kuuleviksi. Lääketiede on — toisin kuin uskonto — kiistaton raskaan teknologian alue. Ei ole sattuma, etteivät suomalaisten kaupunkien suurimmat rakennukset enää ole kirkkoja vaan sairaaloita.

4.3. Teknologiat ja laajat, yhtenäiset merkitysten kokonaisuudet

Teknologiaihin liittyy *laajoja, jokseenkin yhtenäisiä ja pysyviä merkitysten kokonaisuuksia*. Kysymys on esimerkiksi *elämäntavoista*, jotka ovat teknologisesti määrittäneitä. Yleistermiksi soveltuu *kulttuuri* hieman suppeammassa merkityksessä verrattuna siihen, miten tätä termiä on käytetty edellä. Semioottisessa erityisterminologiassa (Greimas & Courtés 1979) on tässä yhteydessä käytetty fysiikasta ja kemias- ta lainattua termiä *isotopia*, ja ranskalaisen Pierre Bourdieu'n (ks. esim. 1979) sosiologiassa lähiterminä on puolestaan aikanaan muuta merkinnyt alunperin yksilö- eikä ryhmä- tai luokkatason käsite *habitus*. Ongelmatonta termiä ei ole; elämäntapa ja kulttuuri ovat liian yleisiä eivätkä esimerkiksi isotopia tai habitus koskaan voine yleistyä.

Ei ole sattuma, että nykyinen elämäntapatutkimus kiinnittää huomiota myös teknologioiden elämäntapaa muotoileviin vaikutuksiin. Esimerkiksi Bourdieu'n (1979) ja hänen työtovereidensa tutkimuksissa merkittävänä yhteiskuntaluokkia ja -ryhmiä erottavina tekijöinä ovat korostuneet muunmuassa sijoittuminen teknologiaal- taankin erilaisten asuntoalueiden asukkaiksi, käytetty ruoanvalmistusteknologia, toiminta eri- laisten kulttuuriteknologioiden tuotteiden käytäjinä tai auton merkkiä koskevat valinnat. Sekään ei ole sattuma, että elämäntapasosiolo- gian tuloksia pyritään käyttämään hyväksi tek- nologioiden tai niiden tuella tuotettujen tava- roiden tai palvelusten (esim. kesto- ja kertaku- iutushyödykkeet, joukkoviestinnän ohjelmat ja kulttuuripalvelut) suunnittelussa ja markkinoin- nissa.

Laajoissa, yhtenäisissä ja pysyvissä merki- tysten kokonaisuuksissa («kulttuureissa», «elä- mäntavoissa», «habituksissa» tai «semioottis- sa isotopioissa») korostuu ennen muuta tila- eli rakenneulottuvuus; aika- eli historiaulottuvuus saa vähemmän merkitystä. Näin ei välttämättä tarvitsisi olla, koska merkitysten kannalta yh- tenäisyyttä ja kiinteyttä antavat seikat saatta- vat olla ei vain ajasta toiseen varsin pysyvinä säilyviä merkityksiä, vaan myös ajassa tapah- tuvan prosessin luonteisia, kuten — mikäli moista ylipäättään on — esimerkiksi «nimen- omaan suomalaisille ominainen, edelleen jatku- va teknologinen kulttuurihistoria», jonka myö- hemmät vaiheet saavat merkitystään aiempien vaiheiden perusteella. Vertailukohteen tarjoaa elämäntapatutkimus, joka aluksi kiinnitti huo-

miota esimerkiksi aikabudjetteihin ja elämän- kaariin, painotti sen jälkeen rakenteellisia ky- symyksiä ja kulttuurisia sisältöjä, mutta on vä- hitellen pyrkinyt yhdistämään nämä tarkastelu- tavat (ks. esim. Heikkinen 1986; Roos 1987).

4.4. Teknologioiden kielen »kuvallisuus»

Teknologiatkaan eivät ole vapaita niihin sisäl- tyvän kielen *kuvallisuudesta*. Tästä on kysymys mainituissa viestintäverkkojen hierarkkisuu- ta ja niiden muita abstrakteja tilaulottuvuuksia koskevissa luonnehdinnoissa. Kirjoittajalle oli aikanaan kiintoisa kokemus kuulla Suomen joh- taviin telesiantuntijoihin kuuluvan henkilön hahmottavan rikkain kielikuvin maan aiempia, nykyisiä ja näköpiirissä olevia televerkkoja, nii- den teknologiaa, ongelmia ja mahdollisuuksia. Viestinnässä tavallinen termi »verkko» («network», »näverk») voidaan ymmärtää termin vanhempien merkitysten kautta; kalastajan verkkona, jolloin kielikuva jää jokseenkin köy- häksi, tai rikkaammin hämähäkin verkkona. Hä- mähäkin verkkohan on pyydyksen lisäksi myös viestintäverkko, jonka värähdykset saaliin siinä rimpuillessa kutsuvat verkon omistajan paikal- le viestien ruoka-ajan koittaneen. Hämähäkille sen verkko on myös tieverkko, jota pitkin pää- see valmiiksi katettuun pöytään. Verkko onkin hämähäkin koko maailma tai sen laatima malli omasta maailmastaan. Tässä mallissa hämähä- kki myös elää. (Broms 1987.)

Teknologiat ovat itsessään vähemmän »ku- vallisia» kuin niille ominaisten mallien kieliku- vamaiset peilaukset kohteisiin, jotka sijoittuvat hyvinkin etäälle teknologiasta. Ajatus ihmisestä tai yhteiskunnasta mekanismina tai koneena oli yleinen ranskalaisen valistuksen rationalismin kukoistuskaudella (esim. *La Mettrie'n* (1748) kuuluisa *l'homme-machine'n* idea). Monet ta- loustieteen ensi askelista otettiin samassa ra- tionalismin hengessä. Mekaniikka, termodyna- miikka ja muut luonnontieteisiin perustuvien teknologioiden taustalla olevat tiedonalat ja toi- saalta rationalistisimmat yhteiskuntatieteet ovat sittemmin astelleet käsi kädessä aina ky- bernetiikan ja tietotekniikan aikakauteen saak- ka.

Kahdesta tärkeästä yhteiskuntatutkimuksen kohteesta, ansaintataloudellisesta yrityksestä ja byrokraattisesta organisaatiosta, laaditut mallit soveltuivat esimerkeiksi teknologialle ominaisten ajatustapojen siirtämisestä muihin kohteisiin. Taloustieteen yrityksen teoriassa yri-

tys toimii rationaalisuusolettamusten rajoissa pyrkien voittonsa maksimointiin tai — uudemmissa muunnelmissa — ylipäättään tavoitteidensa saavuttamiseen. *Max Weberin* (1985 (1921)) nimiin pannussa byrokraattisen organisaation ideaalituypimallissa korostuvat vieläkin voimakkaammin teknologioille luonteenomainen pragmaattinen ohjelmoituminen (esim. valtion ja sen hallinnon perustuminen pohjimiltaan väkivallan käytön mahdollisuudelle ja tämän mahdollisuuden monopolisointi valtiolle ja sen hallinnolle) ja kognitiivinen ohjelmoituminen (esim. valtion legitimitietin, oikeutuksen perustaminen legaliteetille, laillisuudelle eli tiettyjen normien mukaisuudelle tai erityisasiantuntemusta vaativan teknisen tiedon korostaminen, soveltaminen ja varjelu osana valtiokoneiston ja sen hallinnon toimintaa). Kysymys on sosiaalitekniologioista, joiden muita alueita ovat useimmat organisaatio- ja päätöksentekoteoriat.

Yrityksen teoria ja Weberin byrokratiamalli ovat myös mekanismien, koneiden ja automaattien ja niiden taustalla olevien teknologisten ajatusmallien heijastumia kielikuvien kautta yhteiskuntaan ja sen kulttuuriin. Onkin osuvasti katsottu, että byrokraatia on itse asiassa ensimmäisiä tekoälyn lajeja (Lee 1985). Tekoälyn, siis teknologisen älyn, muunnelmiin voidaan myös lukea yritystalouden elimellinen »intellektuaalinen» osa kirjanpidon tilipuitteineen, kirjaussuunnitelmien, tuloslaskentoihin ja sijoitetun omaisuuden »kohtaloa» koskevine taseineen. (Ks. myös Brown 1978; Morgan 1986.)

Äärimmäinen esimerkki teknologisten kielikuvien suodattumisesta yhteiskuntaan on kasvin- ja eläinjalostuksen periaatteiden yhteiskuntapoliittinen soveltaminen »rotuuhäädän» nimissä rotuuhäädästä jopa kansanmurhiksi kasvaneiden ilmiöiden yhteydessä. Sosiobiologia ja sen sovellukset eräänlaisena »politiikan eläintieteenä» kuuluvat samaan luokkaan suoria jatkeina vanhemmille esimerkiksi »yhteiskuntaruumista» koskeville tarkasteluille. Kielikuvat saattavat olla hyvinkin tappavia.

4.5. Tekniologia »todellisuuden» ja todellisuuden kuvien muovaajana

Teknologioiden sosiaaliin, kulttuuriin ja historiallisiin ominaisuuksiin kuuluu myös niiden kyky luoda niin sanottuja *todellisuusvaikutuksia* (Barthes 1968). Kysymys on tietyistä merkitysten muodostamisen ja uusintamisen vai-

kutuksista, joissa kehkeytyy kiteytyneet käsitykset siitä, mikä on »todellisuus» ja todellisuutta koskeva »toteus». Todellisuusvaikutus saattaa sisältää sekä temporaalisten, spatiaalisten että muiden vaikutusten elementtejä; teknologioiden tapauksessa muodostuukin usein niiden sisäinen, niiden luoma tai niille muuten perustuva tila- ja aikakäsitys. Ihmiset eivät toimikaan vain käyttäen malleja apunaan, kuten mallinrakennuksen oppikirjat edellyttävät, vaan heidän mallinsa ovat yhtä kuin heidän maailmansa. He elävät malliansa sisällä kuten hämähäkki verkossaan.

Teknologiaihin perustuvan tila- ja aikakäsityksen muokkauksen piirteisiin kuuluu, että rakennukset ja niiden huoneet vapauttavat käyttäjänsä monista vuodenaikojen vaihtelua koskevista kokemuksista. Keinovalo vapauttaa lisäksi monista vuorokauden aikojen vaihtelusta johtuvista kokemuksista. Kaupunki on keinotekoinen »ympäristö», johon sisältyvissä tiloissa todellisuusvaikutukset ratkaisevasti poikkeavat siitä, mitä »vapaassa luonnossa» tarjoutuu kokijalle. Useimmat kaupungit ovat kehittyneet muuta kautta kuin kertaluonteisen suunnitteluponnistuksen tuloksena, joskin viimeksi mainitustakin on esimerkkejä kuten Brasilia tai Intian Chandigarh, joilla tosin niilläkin on spontaanisti versoneet slumminsä. Monet yksittäiset rakennukset, niiden julkisivut ja sisätilat ovat joka tapauksessa kaikissa kaupungeissa hyvinkin määrätietoisien ja yksityiskohtaisen suunnittelun tuloksia.

Fyysinen liikenne ja tietoliikenne lieventävät sidonnaisuuksia paikkaan ja aikaan. Mikään valtio maapallolla ei enää ole tietymättömissä vanhojen kansansatujen tapaan »seitsemän meren ja seitsemän mantereiden takana», vaan tavoitettavissa lentoteitse viimeistään runsaan vuorokauden aikana.

Teknologioiden aikaansaamat todellisuusvaikutukset saattavat olla niin voimakkaita, ettei enää olekaan kysymys teknologioista joidenkin alkuperäisten mallien (esim. höyryvasara käsi-vasaran tai moukarin, varhaiset ja myöhemmätkin autot hevosvetoisten rattaiden) mukaan laadittuina toisistaan erillisinä välineinä. Se, mitä yhteiskunnassa täytyy olettaa olevan olemassa edellytyksenä tiedon muodostamiselle (ns. »konnotatiiviset kulttuuriset ontologiat»), on alkanut yhä suuremmissä määrin muodostua teknologioista, teknologisista tai teknologioista riippuvista »ympäristöistä» sekä teknologioiden avulla, kanssa tai osina toimivista ihmisistä. Merkitysten soveltamisen, muodostamisen ja

uusintamisen ehdoksi on muodostunut, että on otettava huomioon ympäristöjen kasvanut teknologisuus. Tämä ei ole helppoa, sillä muutokset ovat hitaita ja niihin yleensä mukaudutaan tietämättä mistä on kysymys. Auto, edes suhteellisen luotettavat ja käyttäjilleen edes jorkeenkin vaarattomat, ehkäisyvälineet, modernit kotitalouskoneet, viihde-elektronikka tai uusi toimistoteknologia muodostavat myös uuden kulttuuriympäristön, jossa moni vielä elää kuin kala kuivalle maalle vedettynä.

Teknologioihin perustuvia todellisuusvaikutuksia muodostavat ja ylläpitävät myös vallitsevat käsitykset kysymyksessä olevien merkitysten muodostamisen ja muodostuneiden merkitysten luonteesta eli »myyttiset epistemologiat». Niiden kehitystä eri aikoina ovat tarkastelleet muun muassa Foucault (1966) ja Lotman (1971). Keskiäika oli myyttiseltä epistemologialtaan jumalikeskeinen, mikä johti ääriarvoonsa uskonpuhdistuksessa. Valistus oli rationalistinen ääriarvoaan Ranskan vallankumouksen ja kobinismia ja sen huipputeknologiaa giljotiinia myöten. Yhdeksästoista vuosisata oli »mukavan» pikkuporvarillinen kulttuurin, sivistyksen ja »hyvien tapojen» ulottaessa ainakin jonkinlaisen vaikutuksensa vähitellen kaikkiin kansanterroksiin. Rakennustyömieskin sai ylleen pikkutakin ja knallin, kertovat valokuvat.

Ensi vuosisataa ennakoiva myyttinen epistemologia kohdistaa informaatio- ja kommunikaatioteorian ja monen semioottisen koulukunnan tapaan huomion merkitysten ja niiden muodostumisen formaalisiin peruskategorioihin samalla kun merkityssisällöille annetaan pienempi painoarvo. Binaarikoodi ei sattumalta ole keskeisessä asemassa sekä tietotekniikassa että merkitysten muodostumista tutkittaessa. Informaatio-, kommunikaatio- ja viestintätutkimus ei sattumalta ole merkitysten muodostumisen ja muodostuneiden merkitysten tutkimuksen tiedonaloja. Merkitysten muodostumista ja muodostuneita merkityksiä koskeva hyvinkin humanistinen tutkimus ei sattumalta suuntaa kiinnostustaan tekoälyyn (ks. Stockinger 1986). Jotta merkitysten muodostumisen ja muodostuneiden merkitysten tutkimus olisi muutakin kuin kulttuurin tuntemukseen perustuvaa tyylikästä intuitiota ja sen tulosten kirjaamista, merkitysten erittelyn on sopeuduttava uuteen myyttiseen epistemologiaan oman etunsakin nimissä.

Teknologiaa koskevissa nykykäsityksissä ja teknologian luomissa todellisuusvaikutuksissa on edelleen vallitseva asema näkemyksellä ih-

mispäähän sijoittuviksi katsotuista merkityksistä ja toisaalta sinänsä merkitystä vailla olevista »olioista», joille ihminen antaa merkityksen. Tätä filosofista ideologiaa voidaan kutsua »empiiriseksi realismiksi», joka aukottomasti yhtyy käsityksiin teknologioista välineinä ja niiden eikiellisydestä ja ei-diskursiivisuudesta. Merkitysten muodostumisen ja muodostuneiden merkitysten ja niitä koskevan tarkastelun kannalta sen sijaan teknologiat ovat vain näköjään välineitä. Välineen roolinsa lisäksi ne ovat paljon muuta: merkityksiä, merkitysten muodostumisen ja uusiintumisen prosesseja, merkityssisältöisesti jäsentynyttä materiaa sekä materiaan ja muualle hydytettyjä valtasuhteita.

LÄHTEET

- Ahonen, Pertti: *Public Policy Evaluation as Discourse*, The Finnish Political Science Association, Helsinki 1983.
- Ahonen, Pertti: A. J. Greimasin Pariisin koulukunnan semiotiikkaa: Sosiaaliantropologiasta ja kansansatujen tutkimuksesta yleiseen ihmistieteeseen. *Suomen Antropologi* 9(1984): 4, s. 147—158. (1984a).
- Ahonen, Pertti: Valtio-oppi ilman valtiota. I. Semioottinen tekstianalyysi kerronnallisista rakenteista Jussi Teljon artikkelissa 'Valtio-opin tehtävät ja menetelmät'. *Politiikka* 26(1984): 3, s. 240—257. (1984b).
- Ahonen, Pertti: Valtio-oppi ilman valtiota. II. Semioottinen tekstianalyysi kerronnallisista rakenteista Jussi Teljon artikkelissa 'Valtio-opin tehtävät ja menetelmät'. *Politiikka* 26(1984): 4, s. 313—327. (1984c).
- Ahonen, Pertti: Julkisen hallinnon, politiikan ja niiden tutkimuksen semiotiikkaa. *Hallinnon tutkimus* 3(1984): 2, s. 185—210. (1984d).
- Ahonen, Pertti: La sémiotique du pouvoir urbain. Esitys suomalais—ranskalaisessa tutkijaseminaarissa Helsingin yliopistossa 30. 5.—1. 6. 1985.
- Ahonen, Pertti: Semiotics of Politics and Political Research. *Semiotische Berichte* 11(1987): 2, s. 143—157. (1987a).
- Ahonen, Pertti: Poliitiikan kautta politiikan yli: Poliitiikan merkitysten tulkinnan paradokseista ja mahdollisuuksista. *Paradoksi* 7(1987), s. 69—129. (1987b).
- Ahonen, Pertti: Politics as Generation of Meanings. Käsikirjoitus teokseen Eschbach, Achim ym. (toim.): *The Theoretical and Practical Relevance of Semiotics*. Rader, Köln laadittu 1987, ilmestyy. (1987c).
- Ahonen, Pertti: *Valtion liiketoiminta, hallinnon teorian ja finanssihallinto*. Åbo Akademis förlag, Åbo 1987. (1987d).
- Ahonen, Pertti: *Hallinto hallintana: Hallinnon teorian avaimet*. Käsikirjoitus. Ilmestyy 1988.
- Althusser, Louis: Idéologie et appareils idéologiques d'état. *La Pensée* 151(1970), s. 3—38.
- Althusser, Louis ja Balibar, Etienne: *Lire le Capital*. Maspero, Paris 1970.

- Argyris, Chris ja Schön, Donald A.: *Theory in Practice: Increasing Professional Effectiveness*. Jossey-Bass, San Francisco 1980.
- Barthes, Roland: L'effet de Réel. *Communications* 11(1968), s. 84—89.
- Bolter, David J.: *Turing's Man: Western Culture in the Computer Age*. University of North Carolina Press, Chapel Hill 1984.
- Bourdieu, Pierre: *La distinction: Critique sociale de jugement*. Minuit, Paris 1979.
- Broms, Henri: Henkilökohtaisessa keskustelussa kirjoittajan kanssa, Helsinki 11. 6. 1987.
- Brown, Richard H.: *A Poetic for Sociology*, Cambridge University Press, Cambridge 1978.
- Deleuze, Gilles ja Guattari, Félix: *Capitalisme et schizophrénie: l'anti-Oédipe*. Minuit, Paris 1972.
- Derrida, Jacques: *L'Écriture et la différence*. Seuil, Paris 1967.
- Diesing, Paul: *Reason in Society: Five Types of Decisions and Their Social Conditions*. University of Illinois Press, Urbana 1962.
- Dreyfus, Hubert L. ja Dreyfus, Stuart E.: *Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Free Press, New York 1986.
- Dreyfus, Hubert L. ja Rabinow, Paul.: *Michel Foucault: Beyond Structuralism and Hermeneutics*. Harvester Press, Brighton 1982.
- Foucault, Michel: *Les mots et les choses*. Gallimard, Paris 1966.
- Foucault, Michel: *Surveiller et punir*. Gallimard, Paris 1975.
- Foucault, Michel: *Histoire de la sexualité. I. La volonté de savoir. II. L'usage des plaisirs. III. La souci de soi*. Gallimard, Paris 1976, 1984, 1984.
- Frank, Manfred: *Was ist Neostukturalismus?* Suhrkamp, Frankfurt/M 1983.
- Greimas, A. J. ja Courtés, Joseph: *Sémiotique: Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*. Hachette, Paris 1979.
- Greimas, A. J. ja Courtés, Joseph: *Sémiotique: Dictionnaire raisonné de la théorie du langage. Tome II*. Hachette, Paris 1986.
- Heidegger, Martin: Die Frage nach der Technik. Teoksessa Heidegger: *Die Technik und die Kehre*, Neske, Tübingen 1964 (alkup. 1954).
- Heikkinen, Kalle (toim.): *Kymmenen esseetä elämäntavasta*. Yleisradio, Helsinki 1986.
- Heiskanen, Ilkka: Yhteiskuntatieteet, käytännön yhteiskuntateoria ja maamme älyllinen ilmasto, *Helsingin yliopiston yleisen valtio-opin laitoksen tutkimuksia*, Sarja A. N159/1982.
- Kasanen, Tapio: Tuloksellista viestintää: Televiestinnän kehitysnäkymät. Esitelmä yritysjohton teleseminaarissa Lappeenrannassa 5. 6. 1986.
- La Mettrie, Julien Offray de: *L'homme machine*, Luzac, Leyden 1748 (uusintapainos Open Court, La Salle, IL, ei painovuotta, n. 1980, ISBN 0-87548-041-1).
- Lee, Ronald M.: Bureaucracy as Artificial Intelligence. Teoksessa Methlie, Leif B. ja Sprague, Ralph H. (toim.): *Knowledge Representation for Decision Support Systems: Proceedings of the IFIP Working Conference in Durham, U.K., 24—26 July, 1984*. North-Holland, New York 1985.
- Lemert, Charles C.: Language, Structure and Measurement: Structuralist Semiotics and Sociology. *American Journal of Sociology* 84(1979): 4, s. 929—957.
- Lévi-Strauss, Claude: *La pensée sauvage*. Plon, Paris 1962.
- Lindblom, Charles E. ja Cohen, David K.: *Usable Knowledge, Social Science and Social Problem Solving*. Yale University Press, New Haven, CO 1979.
- Lotman, Juri: *Die Struktur literarischer Texte*. Fink, München 1981.
- Lyotard, Jean-François: *La condition postmoderne*. Minuit, Paris 1979.
- Lyotard, Jean-François: *Tombeau de l'intellectuel et autres papiers*. Galilée, Paris 1984.
- March, James G.: Henkilökohtaisessa keskustelussa kirjoittajan kanssa. Stanford University, Palo Alto, CA, 29. 5. 1986.
- Morgan, Gareth: *Images of Organization*, Sage, Beverly Hills 1986.
- Petitot-Cocorda, Jean: *Morphogenèse du Sens. I*. Presses Universitaires de France, Paris 1985.
- Rauhala, Urho: *Suomalaisen yhteiskunnan sosiaalinen kerrostuneisuus: 1960-luvun suomalaisen yhteiskunnan sosiaalinen kerrostuneisuus ammattien arvostuksen valossa*. WSOY, Porvoo 1966.
- Ricoeur, Paul: Metaphor and the Central Problem of Hermeneutics. Teoksessa Ricoeur, Paul (toim.): *Hermeneutics and the Human Sciences: Essays on Language, Action and Interpretation*. Cambridge University Press, Cambridge 1981.
- Roos, J. P.: *Suomalainen elämä*. Suomalaisen kirjallisuuden seura, Helsinki 1987.
- Rorty, Richard: *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton University Press, Princeton, NJ 1980.
- Rorty, Richard: *The Consequences of Pragmatism Essays: 1972—1980*. University of Minnesota Press, Minneapolis 1982.
- Searle, John R.: *Minds, Brains and Science*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1984.
- Stockinger, Peter (toim.): Intelligens artificielle, II: Approches cognitives du texte. *Actes Sémiotiques — Bulletin* 9(1986): 40.
- Turkle, Sherry: *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. Granada, London 1984.
- Weber, Max: *Wirtschaft und Gesellschaft*. 5. korj. p. Mohr, Tübingen 1985 (alkup. 1921).
- Winograd, Terry ja Fernando Flores: *Understanding Computers and Cognition*, Addison-Wesley, Reading, MA 1986.
- Yazdani, Masoud ja Narayanan, Ajit (toim.): *Artificial Intelligence: Human Effects*. Horwood, Chichester 1984.