



Teknologinen déjà-vu?

HISTORIALLISTEN RINNASTUSTEN
ONGELMA TEKNOKOHUN KÄSITTELYSSÄ

Tämän päivän "tietoyhteiskunta" näyttäytyy murroksen ja eteenpäin pyrkimisen aikakautena. Rajat aukeavat, liikkuvat ja sulkeutuvat. Valtioita tulee ja menee. Suomalainen yhteiskunta on poliittisessa, taloudellisessa, teknologisessa ja kulttuurisessa käymistilassa.

Nyky-Suomi on myös teknokohun (termeistä mediakohu, mediahype ks. esim. Hintikka 1993, 96-97) valtakunta. Teknokohulla tarkoitan tilannetta, jossa tekniikka, erityisesti uusi informaatioteknologia wappeineen, netteineen ja lap toppeineen lävistää kulttuurin kaikki osa-alueet puheissa, laitteistoissa ja käytöissä aina Hangosta Utsjoelle, hiekkalaatikoilta palvelutaloihin.

Uuden informaatioteknologian kaiken läpäisevä vaikutus ei tosin yksin riitä kohu-tittelin ansaitsemiseen. Emmehan esimerkiksi puhu puukohusta, vaikka puu eri muodoissaan on yhtä lailla läsnä jokapäiväisessä elämässämme. Kohusta tekee kohun kiihkeys, jolla uuteen (tai uudeksi tulkittuun) asiaan suhtaudutaan. Teknokohusta kertoo valtava pelko ja huomio, joka kohdistuu vuosittu-hannan vaihteen (Y2K) millennium bugiin. Kohua on satojen metrien jono F-Securen (aka Data Fellowsin) osakkeita kaipaavia ostajia. Kohua on Nokian kurssi ja uusmedia-alaa kohtaan tunnettu korkea odotusarvo.

Juuri odottaminen onkin kaiken a ja o. Kiihkon vallassa takerrumme tämän päivän informaatiotodellisuuteen ja kur-

kotamme tulevaisuuteen odottaen leppeimpien päiväuniemme tai hiostavimpien painajaistemme toteutumista.

Mitä oikein on tapahtumassa? Mistä ambivalenssista konesuhteesta kertovassa teknokohussa oikein on kyse? Mikä on menneisyyden rooli tulevaisuuskeskeisessä ajattelutavassa ja sen retorisisa ilmiöissä? Miten paralleelleja, historiarin-nastuksia käytetään nykyisyyden selittämisessä?

Nykyiselle tietoyhteiskuntakeskustelulle on tyypillistä yhtäältä murroksellisuuden ja väistämättömyyden korostaminen, toisaalta tulevaisuusorientaatio. Usein teknologinen menneisyys unohtetaan tai nähdään vähempiarvoisena, sarjana nykyisyyteen johtavia elementtejä. Tämä on tavallista muun muassa yritysjohtajien ja uuden teknologian esittelijöiden puheenvuoroille. Toinen, esimerkiksi tietoyhteiskuntaretoriikan tutkijoille mahdollinen tapa lähestyä menneisyyttä, on paralleelien, rinnastusten haku. Paralleelien käyttö ei kuitenkaan aina perustu historian "syvällisempään ymmärtämiseen" ja tarkoituksena saattaa yhtä lailla olla nykyisen teknologisen tilanteen luonnollisuuden osoittaminen. Tietoyhteiskuntakohun selittäminen ja pohtiminen historiallisen tarkastelun avulla on kuitenkin mahdollista, jos tutkija tiedostaa kulloisenkin vertailukohdan aika- ja paikkasidonnaisuuden sekä myös oman kontekstinsa vaikutuksen päätelmiin.

Teknokohua tutkimassa – entä menneisyys?

Ei ole ensimmäinen kerta, kun ihmiset ovat uskoneet onnensa ja täydellisyydentavoittelunsa uusimman maagisen laitteen varaan. Höyrykone, sähködynamo, lentokone – jokainen niistä on aikanaan ollut edistyksen suurin tunnuskuva. Tällaiset tekniset innovaatiot tulevat ja menevät uusien keksintöjen ja investointien myötä. Puolitoista vuosisataa sitten englantilaisista lehdistä saattoi lukea ylistysrunoja rautatien kunniaksi. Jälkikäteen on helppo nauraa runoista ilmenevälle päätökselle ja suurille odotuksille. Silti saatamme tässä ja nyt yhtyä uutta tekniikkaa koskeviin pelastusodotuksiin. Tämänhetkinen hullaantuminen tietokoneeseen ja sen päätuotteeseen, tietoon, ansaitsee kuitenkin kriittisemmän suhtautumisen. (Roszak 1992, 43-44)

Kun viestintätutkija haluaa – ja haluaahan hän, jouduttuaan kohun keskelle tekniikan saartamaksi – tarkastella (tieto)teknistä kiihkoa, ainakaan aineistosta ei ole puutetta. Pikemminkin ongelmana on materiaalin liiallisuus. Koska tietotekniikka on niin olennainen ja kaikkialla vaikuttava osa viestintää (ja elämää yleensä), siitä on vaikeaa saada otetta vaikkapa yli muiden nousevien esimerkkitausten kautta.

Mahdollisuuksia kuitenkin on. Tutkijan ei tarvitse hukkua datamassan alle tai kakoa sisuskalujaan ulos infoähkykohtauksen iskiessä (vrt. Koski 1997). Yhtenä lähestymistapana on tietoteknisen retoriikan tutkimus tai esittely (sen eri tavoista ja näkökulmista ks. esim. Barry 1991 (teknokieli); Johansson 1997 (ruotsalaisen tietotekniikan retoriikan ja diskurssien historiallinen analyysi); Allardt 1998 (retoriikan tutkimus yleensä); Hintikka 1998 ja 1999 (tietotekniikkakeskustelun esittely ja luokittelu). Varsinkin suomalaiset esitykset tietoteknisen kohun retoriikasta keskittyvät viranomais- ja mainospuheiden analyysiin. Kohteena ovat esimerkiksi tietoyhteiskunta- ja Internet-linjaukset, joita esitetään yritysjohtajien ja poliitikkojen puheissa, strategiasuunnitelmissa ja sanomalehtikirjoituksissa (ks. erit. Inkinen 1995; Allardt 1998).

Eräs tietoyhteiskuntakeskustelua ja sen mediakohua kommentoivien esitysten tavallisimmista väitteistä tai sivuhuomautuksista – jota myös myönnän itse usein käyttäneeni (ks. esim. Suominen 1997, 21; Suominen 1999b, 76) – on tapahtumakulun historiallinen toistuvuus. Sanotaan, että uusien, varsinkin radikaalien, teknologisten innovaatioiden käyttöönottoon on aina liittynyt samantyyppisiä yliampuvia pelkoja ja toiveita, kielteistä ja myönteistä kohua. Saman, tosin utopiapuheeseen keskittyen, on todennut muun muassa Sam Inkinen johdatellessa lukijaa elektronisen ylevän retoriikan tutkimukseen ja viranomaisasiakirjojen tie-

toyhteiskuntastrategioita tarkastelemaan analyysiin:

Jo asiakirjojen nimet antavat oireellista osviittaa niiden sisällöstä; kevyesti virtaavasta, argumenteiltaan ohuesta ja sekavasta retoriikasta. Mainitut asiakirjat perustavat suunnitelmansa ja tavoitteensa tekno-optimistiseen elektronisen ylevän retoriikkaan. Asiassa ei sinänsä ole mitään erityisen yllättävää. Kuten [Hannu] Eerikäinen on huomauttanut, on "sähkö, lennätin, puhelin, elokuva, radio – jokainen uusi keksintö ja uusi teknologia – (...) tuottanut ympärilleen hype-diskurssin, utopia-retoriikan, jonka valossa aina 'future is present' ja 'uusi aikakausi on alkanut." Sarkastisesti voisikin huomauttaa, että viimeiset pari sataa vuotta ovat olleet täynnä eri asteisia "mullistuksia", "käännepohtia", "vallankumouksia" ja "ihmiskunnan kehityksen uusia vaiheita". Jos pienikin osa niistä olisi todella toteutunut profetioiden ennustamalla tavalla, olisimme jo moneen kertaan siirtyneet romanttisesti maalailtuun Teknoparatiisiin ja Elektroniseen Edeniin. (Inkinen 1995, 8)

Kuten Inkinen (ja hänen siteeraamansa Eerikäinen) sekä luvun alussa lainaamani Theodore Roszak toteavat, nykyistä kohua voidaan verrata aikaisempiin teknologisten innovaatioiden ympärillä pyörineisiin utopiaretoriikkoihin. Tämä pätee nähdäkseni yhtä lailla dystopioihin. Ennen tietokoneiden ja kännyköiden aikakautta kohinan keskiössä ovat olleet esimerkiksi kirjapainotaito, höyrykone, juna, auto, lennätin, radio ja televisio. Näyttää siltä, että ne ovat varsinkin kehityksensä alkupuolella joutuneet kohtaamaan jälkeensä hassunkurisiltakin tuntuvia odotuksia ja painajaisten manauksia: junamatkan pelättiin aiheuttavan valtavaa huimausta sekä fyysistä ja psyykkistä kulumista. Kerrotaan, että ensimmäisten autojen eteen määrättiin astelemaan vaarasta varoittava lippua heiluttava mies. Television, tai aluksi "näköradion", toivottiin tuovan demokratian toisen maailmansodan jälkeiseen maailmaan. (ks. esim. Pantzar 1996; Salmi 1996; Schivelbusch 1996).

Historiasta paraleelleja hakeva tulkinta pitääkin, ainakin pintapuolisesti tarkasteluna, paikkansa. Kun edelliset, leimallisesti liikenteen tai tiedonvälityksen innovaatiot vakiintuvat käyttäjien arkeen, osaksi jokapäiväisiä toimintatapoja, suurin kohu hälvenee. Valokiilaan nousee vähän ajan kuluttua joku toinen seksikkäämpi halujen ja torjunnan kohde, auton jälkeen lentokone, radion jälkeen televisio, Internetin jälkeen...

Onko teknokiihkon vaiheita toisiinsa rinnastava "totuus" näin yksinkertainen? Katson, että paraleelien haku toimii niin kauan, kun rinnastusten käyttäjä muistaa niiden rajoitukset eikä oleta menneisyyden tapahtumien olevan edes diskursiiviselta tai retoriselta kannalta identtisiä nykyisyyden kanssa. Rinnastus toimii niin kauan kun tutkija todella "tuntee" menneisyyden ja haluaa hakea sieltä inspiraatioita ja vertailevaa kohdetta tutkimukseensa. Paraleelien haku toimii niin kauan kuin tutkija käyttää rinnastuksia oman retoriikkansa tukena esimerkiksi "tietoyhteiskunnan" eri ilmiöiden kriittisessä tarkastelussa. Helppoa tämä ei kuitenkaan ole.

Tulkinnan ongelmana on nimittäin se, että varsinkin tehtäessä vertailuja luonteeltaan toisistaan poikkeavien historiallisten tilanteiden välillä, keskinäiset yhteydet muuttuvat väkinäisiksi. Etenkin jos (oma) historian tutkimustieto puuttuu, kuva menneestä sumuntuu. Verrattaessa vaikkapa kirjapainotaidon kehitystä 1400-luvun puolivälissä 1990-luvun Internetiin ajallinen ja paikallinen etäisyys on jo liian suuri. Toisin on esimerkiksi radion ja television laita, jotka ajallisesti ovat lähellä toisiaan. Radio ja televisio ovat myös teknisesti sidoksissa, joten niiden keskinäinen vertailu on helpompaa. Kumpikin välineistä perustuu samankaltaisiin langattomiin tiedonvälitysratkaisuihin. Radion ohjelmatoimintaa laajentaneet

kaupalliset ja valtiolliset yhtiöt menivät yleensä mukaan myös televisiotoimintaan. Radio ja televisio ovat myös varsinkin alkuaikoina olleet esineinä, ainakin kooltaan ja sijoittelultaan, toisiaan muistuttavia.

Paralleelien kulku – tutkijan sorvista aamukahvipöydän lukemistoon

Teknologiset rinnastukset menneisyyden ja nykypäivän välillä syntyvät ja leviävät tieteellisen ja medialisen "diffuusion" kautta. Tästä seuraavassa muutamia esimerkkejä.

Kaksi ehkä eniten huomiota saanutta teknologisten innovaatioiden historiaa ja osin nykypäivääkin käsittelevää suomalaista teosta ovat Hannu Salmen "*Atoomipommilla kuuhun!*" *Tekniikan mentaalihistoriaa* ja Mika Pantzarin *Kuinka teknologia kesytetään*. Kummatkin ilmestyivät sattumalta samana vuonna, 1996, jolloin Internet-buumi oli jo toden teolla Suomessa alkanut.

Teoksia yhdistää popularisoiva ote, teknologian tarkastelu perinteisestä hie-man poikkeavasta näkökulmasta sekä pitemmän kehityskaaren mukaan tuominen. Salmi tarkastelee tekniikkaa² tunteiden näkökulmasta. Erilaisista tuntemuksista hän käsittelee erityisesti pelkoja ja toiveita, joita on kohdistunut esimerkiksi ajanmittaamiseen, kirjapainoon, teollistumiseen, mekaaniseen jäljentämiseen, televisioon ja atomivoimaan. Pantzar puolestaan korostaa kuluttajien aktiivista roolia teknologisten innovaatioiden muokkaamisessa ja kesyttämisessä. Hänen rinnastusesimerkkinsä ovat etupäässä 1900-luvulta liikenteen ja viestinnän parista. Lähteinä tutkijat ovat käyttäneet "perinteisempiä" teknologian esityksiä³ ja sekä jonkin verran aikalaisaineistoa, lähinnä kirjoja, lehtijuttuja ja mainoksia. Hannu Salmi on laajentanut lähteistöään myös yhden erityisosaamisalueensa, elokuvan, suuntaan.

Kirjoittajista varsinkaan Salmi ei tee suoria vertauksia menneisyyden tapahtumien ja nykyisyyden välillä. Hän ei edes käsittele tietotekniikkaa kirjassaan. Pantzar ottaa suuremmin kantaa sekä nykyiseen kulutusyhteiskuntaan että tietoteknistymiseen ja sen esittämistapoihin. Pantzarkin tosin huomioi historiallisten tilanteiden eroavaisuudet eikä vedä suoria yhtäläisyysmerkkejä menneisyyden teknologisten innovaatioiden tai niitä ympäröivän hälyn ja nykyisyyden välille. Pantzar esimerkiksi korostaa radion ja television eroa, joka ilmenee erityisesti innovaation leviämisen nopeudessa. Varsinkin tullessaan Suomeen, televisio oli teknisesti "valmiimpi" ja se levisi räjähdysmäisesti radioon verrattuna. (Pantzar 1996, 25-36)

Ajankohta, jolloin teokset julkaistiin, johti kuitenkin paralleelitulokintojen korostamiseen ja esiin kaivamiseen. Tämä ehkä siksi, että teknisen murroksellisuuden ja epävarmuuden tunnelmissa keskusteluun haettiin ainakin muutamia selityksiä myös menneisyydestä. Pantzar, Salmi sekä jotkut muut ? jopa allekirjoittanut ? ovatkin päässeet sen jälkeen esittämään omia näkemyksiään teknologian historian ja nykypäivän suhteesta muun muassa televisioon ja lehtien palstoille (ks. tarkemmin lähdeluettelo). Paralleelien popularisointi, jopa populismi, on kukoistanut tutkijoiden omissa artikkeleissa, haastatteluissa ja kirja-arvosteluissa. Syynä tähän on se, että menneisyyttä hyödyntävä tutkimus hakee kysymyksenasettelunsa nykyhetkestä. Saadakseen laajempaa huomiota, historioitsijankin on monesti peilattava tutkimuksiaan tämän päivän tilanteisiin ja keskustelunaiheisiin.

Teknologian alan historialliset rinnastukset leviävät ja saavat uusia merkityksiä tutkimustulosten esittelyn kautta. Käsitteilytapa ja johtopäätökset leviävät ja muovaantuvat tilanteesta toiseen. Esimerkiksi Kari Hintikka pohjaa 1990-luvun

lopun tietoyhteiskuntakeskustelua kokoavissa "Puheenvuorojen kirjasto" -teoksissa joitain tulkintojaan Salmen ja Pantzarin huomioihin. Hintikka yhdistää toistuvuuden ajatuksen Everett M. Rogersin ja F. Floyd Shoemakerin innovaation omaksumisen kaareen, jossa laitteiden (ja muiden innovaatioiden) käyttöönotto- ja jaetaan innovaattoreihin, varhaisiin omaksujiin, varhaisemmistöön, myöhäiseen enemmistöön ja vitkastelijoihin:

Toiseksi [aiemmin innovaation omaksumisen kaaren käsittely] esimerkiksi Hannu Salmi ja Mika Pantzar osoittavat, että keskustelua innovaation vaaroista ja vastaavasti kaikkivoipaisuudesta on käyty yleensä jokaisen viestintä- ja jakeluvälineen on käyty yleensä jokaisen viestintä- ja jakeluvälineen käyttöönoton alkuvaiheessa kirjapainotaidosta radioon ja televisioon. Suuri osa aineistosta [Hintikka viittaa tietoyhteiskuntapuheenvuoroihin] sisältääkin pohdiskelua tietoyhteiskunnan uhista tasa-arvolle sekä vaikutuksia muun muassa sosiaaliseen kanssakäymiseen ja käyttäjiin. (Hintikka 1998, elektr. Ks. myös Hintikka 1999, 84-86)

Hintikka rinnastaa aikaisempien laitteiden ympärillä käydyn keskustelun nykyiseen tietoyhteiskuntapuheeseen niin tunteiden kuin aiheidenkin tasolla. Hintikka mainitsee lainausta seuraavassa osiossa muun muassa Pantzarin siteeraaman Suomen Kuvalehdessä 1956 ilmestyneen artikkelin. Siinä käsitellään television vaikutusta lapsiin. Jutun Hintikka yhdistää Petteri Järvisen⁴ aloittamaan keskusteluun tietokoneiden liikakäytön vaikutuksesta lasten hyvinvoinnille.

Teknologisen keskustelun toistuvuuteen Hintikka viittaa vielä vapaammin Helsingin Sanomien haastattelussa:

Tekstissään [Puheenvuorojen kirjasto -teos] Hintikka raportoi esitettyjä mielipiteitä tutkijan tavoin viileän asiallisesti, mutta keskustelutilanteessa häntä tuppaa hieman huvittamaan monikin asia.

Yksi päähavainnoista on, että uutta teknistä keksintöä koskevan keskustelun kaari on aivan samanlainen riippumatta siitä, mikä keksintö on kyseessä – elokuva, televisio, video, matkapuhelin, tietokone tai internet. Aikoinaan on keskusteltu samaan tapaan niin television kuin autonkin tuomasta mullistuksesta. On syytä muistaa, että jo kirjapainotaito edesauttoi aikoinaan Ranskassa jumalanpilkan ja epäsiiveillisen aineiston levitystä! (Kaasalainen 1999, HS 19.3.99)

Lainauksissa teknologian historia, erityisesti teknopuhe (kohun elinkaaret), näyttäytyy syklisenä. Menneisyyden keskustelun ei nähdä saaneen välttämättä ainoastaan joitain samantapaisia sävyjä nykyisyyden kanssa. Menneisyyden keskustelu on ollut usein identtistä tämän hetkisen kanssa. Tätä Hintikka ja muut esittäjät tukevat varsinkin sanomalehdissä korkeintaan muutamalla lyhyellä vertauksella, jotka osoittavat keskustelujen teemallisen yhteyden. Näin ollen lukija voi aamukahvipöydässä nyökytellä ja todeta, etteivät ainakaan suuret puheet tekniikan vaikutuksista ole muuttuneet vuosikymmeneltä tai vuosisadalta toiselle.

Rinnastusten anatomia

Mitä tekniikan tai teknologian historian paralleleissa oikein rinnastetaan? Vertailun toisena päässä on yleensä jokin nykyajan teknologinen innovaatio, tavallisin Internet tai laajemmin tietotekniikka tai jokin uuden median ilmiö, esimerkiksi hyperteksti tai digitaalitelevisio. Myös se menneisyyden hetki, tapahtuma tai innovaatio, johon nykyajan teknologista ilmiötä verrataan, vaihtelee.

Kaukaisin vertailukohde on yleensä kirjapainotaito ja sen keksiminen. Rinnastus koskee esimerkiksi innovaation merkitystä julkaisutoiminnan demokratisoimisessa. Kirjapainotaito mahdollisti laajemman ja vapaamman julkaisutoiminnan,

joka oli ennen ollut Euroopassa pitkälti kirkollisten tai valtiollisten elinten monopolisoimaa. Samoin Internet ja sen osa-alueet, muun muassa sähköposti, uutisryhmit, chatit ja kotisivustot, ovat mahdollistaneet halvemman ja helpomman tavan tiedonvälitykseen nyt jopa globaalilla tasolla. Yhteys kirjapainotaidon ja Internetin välillä voidaan löytää myös aiemmin tiedon valtikkaa pitäneiden instituutioiden vastatoimista: tavoitteena on (ollut) erilaisten rajoitusten ja säännösten sekä oman toiminnan kehittämisen kautta tukahduttaa yksilöiden osin vastustavia ja ristiriitaisiakin äänensävyjä. (ks. esim. Tapio Onnela: Internet ja vanhat ajatuskuviot. HS 4.6.97)

Toinen vertailumahdollisuus on radion ja/tai television yhdistäminen tietotekniikkaan. Tällöin rinnastus koskee vaikkapa harrastustapoja. Sekä radio ja mikrotietokoneet ovat aluksi olleet tekniikasta kiinnostuneiden harrastajien temmellyskenttiä. Eräs uhkakuva onkin kytkeytynyt juuri (viestintä)teknologisen innovaation liikakäyttöön. Samoin teknologiat on nähty – kuten kirjapainotaidon yhteydessä – demokratisoivina viestinnän muotoina.

Teknologisia rinnastuksia sisältävät lehtijutut ovat kuitenkin harvoin näin yksiselitteisiä. Tarinoihin kytkeytyy rinnastusten lisäksi myös sellaisia vertauksia, joissa menneisyys ja nykyisyys näyttävät luonteeltaan erilaisina. Tällöin menneisyyden kautta voi jopa arvostella tämän päivän toimintaa tai nostalgisoida aikaisempaa viestintäteknologiaa:

Myös tulevaisuudessa meillä on vain 24 tuntia vuorokaudessa aikaa vastaanottaa viestejä ja olla vuorovaikutuksessa. Onko järkevää olettaa, että haluamme osallistua internet-demokratiaan, jos kotikoneemme täyttyvät mainosviesteistä, koulutuspalveluista, kunnanvaltuuston esittelylistoista ja ruokaohjeista?

Vanhanaikainen ja passivoiva televisio tuntuu kaiken tämän rinnalla houkuttelevalta. Haluamme olla vapaa-aikanamme äärimmilleen viritettyjä samalla tavalla kuin työssämme? Jospa kodin arvo onkin siinä, että se on suoja virikkeiltä. Kodissa voi laiskotella ja eristäytyä perheen ulkopuolisesta sosiaalisesta kanssakäymisestä. (Mika Pantzar: Siirrymmekö viihdeyhteiskuntaan? HS 3.2.99)

Mika Pantzarin vertauksessa uusi interaktiivinen teknologia näyttää tehokkuusajattelun kiteytymänä. Televisio puolestaan symboloi rauhaa ja yksityistä kodin piirin lämpöä. Televisio mahdollistaa osaltaan palautumisen ja rentoutumisen.

Vertausten ideologinen ja (teknologia) poliittinen käyttö

Se, että parin rinnastuskohdan sijaan niputetaan yhteen monia innovaatioita ja niiden ympärillä käytyjä keskusteluja, on yksittäisiä vertauksia pulmallisempaa. Kuten edellä mainituista esimerkeistä käy ilmi, tällöin kuva historiasta alkaa muodostu lainalaiseksi, jopa mekanistiseksi. Teknologioiden syy-yhteydet häviävät, jos esimerkiksi höyrykone, juna, auto, radio, televisio, tietokone, Internet ja kännykkä asetetaan samaan mekanistisuudesta todistavaan luetteloon.

Kun historiallisia tekno(kohu)esimerkkejä vertaillaan ja asetetaan peräkkäin, vaarana onkin teknologian muuttaminen väistämättömäksi. Innovaatiot tulevat jostain ulkoa, saavat puolestapuhujia sekä vastustajia ja lopulta integroituvat osaksi vallitsevaa yhteiskuntajärjestystä – tai muuttavat yhteiskuntaa koneiden ja niiden kehittäjien haluamaan suuntaan. Tällainen teknologista determinismistä (ks. esim. Williams 1975) lähestyvä käsitysmalli unohtaa sen, että myös teknologia kehittyy ja muuttuu kulttuurin ja yhteiskunnan toimijoiden ja toimintatapojen vuorovaikutuksessa. Teknologiatulkinnat ovat aikansa lapsia, perustuvat kulloinkin olemassa olevaan historialliseen tilanteeseen.

Tarkoittamattoman ja huomaamattoman käytön lisäksi teknologisten paral-

leelien etsiminen voi olla tarkoitushakuista. Vertailukohtien avulla osoitetaan esimerkiksi kohuteknologian leviämisen ja kesyyntymisen luonnollisuus. Paralleelit myös osoittavat, että kehitystä voidaan osin ennustaa, vertailemalla menneisyyden tapahtumakulkuja nykyisyyteen.

Sekä uuden teknologian puolestapuhujat että vastustajat käyttävät historiaa omien toimintatapojensa esittelyyn ja levittämiseen. Kärjistäen puolestapuhujia voisi kutsua vaikkapa "teknofetisisteiksi" tai "teknofiileiksi", vastustajia puolestaan "uusludditeiksi". "Teknofetisistit" tai "Teknofiilit", joista jälkimmäisillä Theodore Roszak tarkoittaa tekniikkaa ihannoivia utilitaristeja, saattavat selittää, että edistyksen kuuluu aina pienoista muutosvastarintaa, joka lopulta häviää. Vastanpyristely on turhaa ja suorastaan tyhmää, sillä vähä vähältä teknologisen innovaation tarpeellisuus tulee selväksi jokaiselle. (Teknofetisismistä ja sen kritiikistä ks. Haarman 1999) Langaton kommunikaatio ja interaktiivinen viestintäteknikka ovat tulleet jäädäkseen, mihin tahansa niitä sitten käytetäänkään.

Uuden teknologian esittelijät – varsinkin puolestapuhujat – haluavat levittää kollektiivista murroksellisuuden tunnetta. 1990-luvulla Neuvostoliitto on hajonnut ja Euroopan kartta on muutenkin muokkautunut uuteen uskoon. Suomi on kokenut laman ja elää päivä päivältä paranevana toipilaana. Työttömistä ei enää puhuta, enemmänkin tulevaisuuden työvoimapulasta. Yhteiskunnallinen kehitys nojaa erityisesti talouselämään, jonka keskeisiä kulmakiviä on informaatioteollisuus. Siihen kuuluvat niin sisältötuotanto kuin teknisten infrastruktuurien luonti ja laitevalmistus. Uusi informaatiotekniikka on (ainoa) keino murroksen hallintaan ja kehityksen turvaamiseen.

Teknologia on siis murrosta itsessäänkin mutta ennen kaikkea laajemman yhteiskunnallisen ja kulttuurisen murroksen aiheuttaman epävarmuuden poistaja. Tämän takia kaikki esteet ja häiriöt teknologian leviämisen ja kehittymisen tieltä olisi hävitettävä: etenkin matemaattis-luonnontieteellistä koulutusta pitää kehittää ja huolehtia siitä, että mahdollisimman suuri kansanosa on positiivisten teknologiakertomusten takana rakentamassa yhdessä huomisen Suomea ja maailmaa. (ks. esim. Ollila HS:n vieraskynä-palstalla 20.10.1999) Samoja ajattelumalleja toistellaan niin kauan, että ne näyttäytyvät ensin kenties teknokohuna, sitten luonnollisina totuuksina. Vaikka katsomissuuntana on pääsääntöisesti tulevaisuus, teknologisen edistyksen luonnollisuus tulee esiin myös historiallisten rinnastusten kautta.

Muutosvastarinta-argumenttia voi käyttää joko edelliseen tapaan deterministisen teknologiätulkinnan apuna tai sitten kyberneettisesti. Silloin ihmisen ja teknologian vuorovaikutukselle annetaan suurempi painoarvo. Kohua kyberneettisen ajattelun kautta tulkitseva näkee varsinkin negatiivisen mediakohun ja ongelmat teknologisen järjestelmän käyntihäiriönä tai taustameluna, joka osoittaa järjestelmässä olevan korjaamisen varaa. Kun käyntihäiriöön reagoidaan, teknologia muuttuu yhä paremmaksi. Mediakohun hälveneminen kertoo osaltaan teknologian kehittymisestä. (Vrt. Bauer 1996, 112)

Pessimistisissä visioissa historian avulla halutaan samoin osoittaa yhteiskunnan vääjäämätön teknistyminen ja kansalaisten vastaantaistelun vaikeus. Esimerkiksi informaatioteknologian alalla suosittu historiallinen rinnastus on ollut teollistumiseen liittynyt koneidenrikkomisaalto, ns. ludditismi, Englannissa 1700-1800-lukujen vaihteessa. Luddiitit, johtajanaan enemmän tai vähemmän fiktiivinen Ned Ludd, tuhosivat höyry- ja kehruukoneita tavoitteenaan mekanisoitumisen pysäyttäminen ja perinteisten työolojen parantaminen. Britannian armeija lopetti kapiinoinnin käyttämällä kovia otteita. Sanotaan, että luddiitteja vastaan lähetettiin jopa enemmän miehiä kuin Napoleonin sotiin (ludditismista ks. esim. Salmi 1996, 88-95; Sale 1995). Nykyään uusludditeiksi ovat julistautuneet sellaiset informaatioteknologian puolestapuhujat, jotka väittävät, että teknologian leviäminen ja kehittyminen on luonnollista ja välttämätöntä. He väittävät, että teknologian leviäminen ja kehittyminen on luonnollista ja välttämätöntä. He väittävät, että teknologian leviäminen ja kehittyminen on luonnollista ja välttämätöntä.

tioyhteiskuntakriitikot kuin Theodore Roszak ja Kirkpatrik Sale (ks. esim. Roszak 1992; Roszak 1992; Sale 1995; uusluddiittien WWW-sivusto, . He haluavat kyseenalaistaa nykyisen teknoihannoinnin.

Ludditismi (tai luddismi) verraten sitä nykyaikaan ovat tarttuneet myös kirja-arvostelijat, tässä Janne Pärnänen "Atoomipommilla kuuhun!" -teoksen käsitelyn yhteydessä:

Luddismin kiihkeimmät vuodet 1810-luvulla olivat voimakkaita oireita ja reaktioita koneiden lisääntymistä vastaan. Samalla kun koneidentuhoaminen oli ek-sistentiaalisen pelon ilmaus, reaktio työpaikkojen puolesta oli se myös yhteis-kuntapoliittinen kannanotto. Tuhoamalla pyrittiin vaikuttamaan kehityksen suuntaan, lopulta turhaan kuten voimme tänäkin päivänä nähdä. Vai tuleeko kenellekään mieleen lähteä tuhoamaan miljardeja tahkoavaa paperikonetta, vaikka se "työllistää" vain muutaman valvojansa? (Pärnänen 20.11.1997)

Pärnänen tuo omalta osaltaan esille teknologian väistämättömyyden. Romanttinen luddismi on taistelua tuulimyllyjä vastaan.

Sekä teknologisiin innovaatioihin positiivisesti että negatiivisesti suhtautuvat puheenvuorojen esittäjät käyttävät historiallisia rinnastuksia poliittisiin ja ideologiisiin tarkoituksiin. Myös "viileyteen" tai "neutraaliuteen" tähtäävän tutkijan on tiedostettava tämä. Rinnastuksia käytettäessä on muistettava niiden ongelmat ja pidettävä mielessä, etteivät paralleelit ole itsestään selviä tai viattomia työväliteitä.

Toimivatko rinnastukset sittenkin?

Nähdäkseni – jos nyt itse käytän "historiallisen totuuden kannalta vaarallista" tulkintaa – deterministisyyttä, väistämättömyyttä ja lainalaisuutta painottava kohiseva keskustelutapa on tyyppillistä uuden teknologian käyttöönotolle (televisiokohusta ja väistämättömyyden tulkinnoista ks. esim. Salmi 1996, 160-162). Kuitenkaan, teknologia tai innovaatiot eivät tällöin itsessään välttämättä ole deterministisiä. Esimerkiksi teknologian historioitsija Thomas P. Hughes (1996) on kirjoittanut siitä, miten teknologiset innovaatiot ovat varsinkin kehityksensä alkutaipaleella alttiita muutoksille ja vaikutuksille. Mahdollisia vaihtoehtoisia kehityssuuntia on useita. Toiset innovaatiot puolestaan häviävät kokonaan.

Kun toimintavoista on päästy jonkinlaiseen yksimielisyyteen, teknologisten järjestelmien kasvu alkaa. Teknologia saa Hughesin mukaan liikemäärän ja suunnan (technological momentum) ja alkaa muuttua konservatiivisemmaksi. Kun teknologisiin järjestelmiin kuuluvat tuotanto-, jakelu- ja koulutusjärjestelmät ovat rakentuneet ja standardit, käyttö- ja puhutavat vakiintuneet, varsinkin yksittäisten toimijoiden on vaikeampi vaikuttaa teknologiaan ja sen kehityssuuntiin. Konservatiivinen teknologia ikään kuin vastustaa muutosta. (Hughes 1996, erit. 112-113; Michelsen 1997, 551-552) Samalla kun teknologia muuttuu konservatiivisemmaksi, deterministinen puhe ja mediakohu hälvenevät. Kyseisestä teknologisesta järjestelmästä on tullut luonnollinen osa arkielämää eikä sen vaikutustahoja enää välttämättä havaita.

Muun muassa autoteknologia ja sähköverkko ovat konservatiivisia järjestelmiä. Ne ovat olleet olemassa kauan ja toimivat peruseräillä luotettavasti. On vaikeaa muuttaa liikennejärjestelmien perusteita vaikkapa sellaisiksi, että siirryttäisiin – ainakaan nopealla aikataululla – polttomoottorikäyttöisistä henkilöautoista sähkökäyttöiseen linja-autoliikenteen suosimiseen. Epätodennäköiseltä myös tuntuu, että Suomessa vaihdettaisiin sähkö kaasuun kotien peruserämuotona. Konservatiivinen teknologinen järjestelmä tai sen osat saavat osakseen

nekin positiivista tai negatiivista huomiota, mutta yleensä käsittelyn ja erityisyys laajuus ei ole sitä luokkaa, että mediakohun tunnusmerkit täyttyisivät.

Teknologinen järjestelmä voi nousta yhtäkkiä uudelleen kohun kohteeksi. Yleensä tämä tapahtuu silloin, kun järjestelmästä paljastuu sen perusteisiin liittyviä keskeisiä epäkohtia. Paras esimerkki on vuoden 2000 ongelma, Y2K, joka tarkoittaa mahdollista tietokonejärjestelmien sortumista, jos niissä on vuotta merkitty ainoastaan kahdella numerolla: vuoden 99 jälkeen tulee vuosi nolla, ja tietokoneet luulevat, että ollaan siirrytty 1900-luvun alkuun. Suurimpana ongelmana on juuri se, että ei tiedetä missä kaikkialla väärät päivämäärät ponnahtavat pintaan ja mitä ne aiheuttavat. Viallisia, yhä toimivia tietokonejärjestelmiä on otettu käyttöön 1960-luvulta lähtien. (Y2K-ongelmasta ja tietotekniikan järjestelmäluonteesta ks. esim. Edwards 1998). Y2K kertoo siitä, kuinka merkittävään asemaan tietotekniikka on noussut ja kuinka se on sulautunut huomaamattomaksi osaksi muitakin teknologisia järjestelmiä.

Toisaalta tietotekniikkaa ei voi laajasta levinneisyydestä huolimatta tulkita täysin konservatiiviseksi järjestelmäksi. Se antaa melkein joka päivä merkkejä haavoittuvuudestaan ja keskeneräisyydestään: koneet kaatuilevat, tiedostot katoavat jne. Tietotekniseen kokuun on 1960-luvun alkupuolelta lähtien kuulunutkin sukupolviretoriikka. Vanhat laitteet ja ohjelmat korvataan kokonaan uudentyyppisillä järjestelmillä, jotka tarjoavat enemmän mahdollisuuksia ja ehkäpä luotettavuuttakin – ainakin seuraavassa tulevaisuuden tuotesukupolvessa.

Teknokohun historiallisten rinnastusten mahdollisuudet

Kuten olen tuonut esille, historian käytössä ja paralleelien haussa on omat ongelmansa. Millaista sitten olisi omasta mielestäni hyvä teknologian historian tutkimus tästä näkökulmasta?

Yhtä oikeaa vastausta ei ole. Thomas P. Hughesin mukaan innovaatioiden kehityskaaren eri vaiheita voi myös tutkia erilaisten lähestymistapojen kautta. Teknologian käyttöön ja kehittämiseen liittyvien toimijaryhmien näkemysten ja toiminnan tutkimukseen sopii sosiaalisen konstruktion malli (ks. esim. Bijker 1995) ja tapaustutkimusten käyttö. Kokonaisuutena tekemiseen ja innovaatioiden myöhempien vaiheiden tutkimiseen käy deterministisempikin näkökulma. Sama pätee nähdäkseni myös teknokohun historian tutkimukseen.

Tapaustutkimusten lisäksi on tarpeen laatia esityksiä, joissa teknologista muuttosta – ja myös teknokohua – tarkastellaan laajalla aikaperspektiivillä. Näin on mahdollista eritellä sellaisia rakenteita ja toimintatapoja, jotka pysyvät muuttumattomia pitkiäkin aikoja. Yksi mahdollisuus pitkän aikavälin tarkastelun ja tapaustutkimusten yhdistämiseen on Suomessa erityisesti Erkki Huhtamon sovelta- ja kehittämä media-arkeloginen lähestymistapa. Huhtamo tarkoittaa sillä "tutkimusta, joka tarkastelee yhtäältä niitä syklisesti toistuvia elementtejä ja motiiveja, jotka kannattelevat ja johdattelevat mediakulttuurin kehitystä. Samanlaisesti se [media-arkeloginen tutkimus] pyrkii "kaivautumaan" niihin tapoihin ja konteksteihin, joilla nämä diskursiiviset perinteet ja formuloinnit ilmenevät spesifeissä mediakoneissa ja järjestelmissä erilaisten historiallisten kontekstien puitteissa." (Huhtamo 1995, 100. Ks. myös Huhtamo 1996. Media-arkelogian hyödyntämisestä digitaalisen kulttuurin ja hypertextien tutkimuksessa ks. Järvinen 1999, erit. 22-23, 126-169)

Huhtamo pohjaa tulkintansa Ernst Robert Curtiuksen topos-teoriaan, jossa toposilla tarkoitetaan kirjallisissa perinteissä toistuvia kaavamaisia elementtejä tai laajemmin aika ajoin "aktivoituvia" tai "koteloituvia" kulttuurillisia motiiveja. Huhtamo painottaa sitä, että uudelleen aktivoituvat motiivit saavat kussakin ti-

lanteessa uusia merkityssisältöjä (Huhtamo 1995, 99-100). Tutkijan onkin otettava huomioon käsiteltävien tilanteiden aika- ja paikkasidonnaisuus. Jos tutkija hahmottelee teknokohun syntymiseen, kehittymiseen ja katoamiseen liittyviä tyypillisiä vaiheita ja toimintatapoja, hänen on pystyttävä myös selittämään, miten esimerkkitapausten konteksti vaikuttaa ja antaa oman erityisen luonteensa kullekin tapaukselle.

Itse olen hahmotellut tietokonepelkojen ja muiden tuntemusten historiaa ja representaatioita käsittelevissä tutkimuksissa yleensä kolme pelkojen "pääluokkaa". Ne ovat dehumanisaation, kohtalokkaan virheen ja pahan teknologian uhkakuvaa.⁵ Dehumanisaatio tarkoittaa pelkoa teknologian tylsistytävistä vaikutuksista ja ihmisten korvautumisesta koneilla. Kohtalokkaan virheen uhkakuvan näen aina yksilötasolta suuriin järjestelmiin asti ulottuvana teknologian peittämissä ja sen katastrofaalisten seurausten pelkona. Pahan teknologian pelolla viitataan muun muassa sotasovellutuksiin ja yleensä siihen, että joku käyttää koneita pelkääjän tarkoitusperien vastaisesti. (Suominen 1997; Suominen 1999b; Suominen 2000)

Pelkojaottelu ei kuitenkaan ole ylihistoriallinen. Pelot tai niiden representaatiot eivät ole muuttumattomia tai samanlaisina toistuvia. Esimerkiksi "pahan teknologian" olemus on riippuvainen ajasta, paikasta ja siitä, kenen näkökulmasta asiaa tarkastellaan. Tietokoneammattilaisten näkökulmasta pahaan teknologiaan voivat kuulua vaikkapa vanhentuneet, työtä ja sen rationalisointia vaikeuttavat laitteistot tai jopa negatiivinen aiheen ympärillä pyörivä kohu. Tavallinen koneiden loppukäyttäjä saattaa sen sijaan pelätä uusia vaikeatoimisia laitteita tai teknologian avulla tehtävää valvontaa ja työsuoritusten rekisteröintiä.

Samalla tavalla kohtalokkaan virheen uhka on kontekstisidonnainen. 1990-lukulaiselle tutkijalle kohtalokas virhe voi merkitä väitöskirjan käsikirjoituksen häviämistä tietokoneen kovalevyiltä. 1930-luvun sotilasjohtajalle se saattoi näyttäytyä resurssien painottamisena väärälle sotateknologian alalle: rahoitettiin hävitäjälentokoneiden kehitystä silloin kun olisi pitänyt panostaa pitkän matkan pommittajiin tai rakettiteknoologiaan. 1960-luvulla – ja myöhemmin – kohtalokkaan virheen uhkakuvaa tarkoitti esimerkiksi ydinpuolustuksesta vastaavan tietokoneen peittämistä tai ydinvoimalan valvontalaitteiston virhetoimintaa. Kaikki nämä pelot ovat saaneet aina uusia ja uusia representaatioita esimerkiksi lehdisissä, radiossa, televisiossa ja elokuvissa

Tutkijan on luonnollisesti tiedostettava oman kontekstinsä vaikutus tutkimuskohteisiin ja -tapoihin. Elettäessä informaatioteknologisessa, uutuutta, murroksellisuutta ja tulevaisuutta painottavassa kulttuurissa huomio kiinnittyy juuri informaatioteknologian ymmärtämiseen. Yhtenä mahdollisuutena ja pyrkimyksenä on tällöin osoittaa historiallisen tarkastelunkin avulla, että teknologia ei ole vaihtoehdotonta. Siitä, mihin uusia innovaatioita tarvitaan – vai tarvitaanko niitä ylipäätään – on helpompi keskustella (ja vaikuttaa osaltaan teknologian luonteesseen) nyt. Kahdenkymmenen vuoden päästä se saattaa olla vaikeampaa. Silloin huomio on kiinnittynyt taas johonkin toiseen uuteen ja ihmeelliseen teknologiseen ilmiökenttään.

Historiallisia rinnastuksia tehdessä tärkeää on vertailun aitous. Tutkijan on hankittava vankkaa tietoa vertailemistaan teknologioista tai diskursseista. Hänen on myös pohdittava tarkkaan sitä, mitä oikein kannattaa vertailla keskenään. Kiinnostavaa olisi esimerkiksi sellaisen tutkimuksen tekeminen, jossa nykyisen tietoyhteiskuntapuheen lisäksi luokiteltaisiin ja analysoitaisiin esimerkiksi suomalaista autoihin, polkupyöriin tai vaikkapa radioon ja televisioon liittynyttä keskustelua. Toimivatko samat luokittelut ja metodit kaikissa tapauksissa?

Yhtäläisyyksien osoittamisen lisäksi olennaista on myös erojen etsintä ja selit-

täminen. Mitä yhteneväisyydet tai erot kertovat ihmisten suhteesta teknologiaan? Mitä ne kertovat teknologian ja teknologiakäsitysten muutoksista?

"Aidon vertailun" lisäksi tutkijan on muistettava huolellisuus ilmiöiden popularisoinnissa, omissa esityksissä ja haastatteluissa. Muuten rinnastukset ja vertaukset saavat helposti siivet – vai onko juuri rinnastusten tekeminen ja niiden moninainen käyttö kenties teknokohun toistuva piirre?

Viitteet

- 1 Radikaali teknologinen innovaatio tarkoittaa yhtäältä sovellusta, joka oman aikansa näkökulmasta näyttäyty toimintaympäristössään murroksellisenä ilmiönä muuttaen pitkälläkin aikavälillä totuttuja toimintatapoja. Toisaalta radikaali innovaatio voi myös sellainen, että sen merkitys on havaittavissa vasta jälkepäin juuri pitemmän historiallisen tarkastelun kautta. Tässä artikkelissa viitataan radikaalilla innovaatiolla lähinnä sovellutuksiin, jotka ovat oman aikansa ja yleisempien tulkintojen kautta näyttäytyneet muuttavina.
- 2 Tässäkin artikkelissa termit 'tekniikka' ja 'teknologia' sekoittuvat toisiinsa, kuten suomen kielessä usein käy. Pyrin kuitenkin viittaamaan tekniikalla pääsääntöisesti laitteisiin ja niiden käyttötapoihin. Teknologia puolestaan yhdistyy laajempiin ja yleisempiin ilmiöihin, teknologisiin järjestelmiin, joihin yksittäisten laitteiden ja käyttötapojen lisäksi kuuluvat erilaiset tuotanto-, jakelu-, käyttö- ja koulutusorganisaatiot sekä infrastruktuurit. Teknologia pitää sisällään suoran materiaalsen aspektin lisäksi erilaisia sosiaalisia järjestelmiä ja tulkintoja, joiden kautta materiaalista osa-aluetta jäsennetään ja muovataan.
- 3 Perinteisillä esityksillä tarkoitoin muistelmia ja tutkimuksia, joissa keskitytään teknologian teknisen komponentin (koneiden ja sovellutusten rakentamisen ja toimintaperiaatteiden) esittelyyn monesti tapahtumahistoriallisella tasolla. Tutkimuslähteinä Salmen ja Pantzarin teoksissa on luonnollisesti myös sellaista kirjallisuutta, jossa teknologia ei ole esityksien pääpainopisteenä. Tutkijan käyttävät myös teknologiaa esimerkiksi uudempien järjestelmäteorioiden tai sosiaalisen konstruktion kautta tarkastelevia esityksiä.
- 4 Tietokirjailija, nykyään Saunalahden tutkijanakin työskentelevä Petteri Järvinen on aktiivinen tietoyhteiskunnan eri puolista kirjoittava ja puhuva henkilö. Hän on myös suosittu keskusteluesimerkki, jonka käsityksiä mediatutkijat lainaavat ja analysoivat.
- 5 Kolmijako on itsenäinen, mutta yksittäiset elementit perustuvat muiden tutkijoiden, esim. Hannu Salmen, Henri Bromsin, Kimmo Ahosen ja Markku Nurmisen, tulkintoihin ja kommentteihin teknologiapeloista, tunteiden historiasta ja antropologiasta.

Lähteet

WWW-sivut

(Neo)luddiittien sivusto

Sanomalehtiartikkelit ja kirja-arvostelut

Kaasalainen, Esa (1999)

"Uusi tekniikka pelottanut aina. Suomalaisessa tietoyhteiskunnassa määrä korvaa laadun sekä sisällön." (Haastateltavana Kari Hintikka) Helsingin Sanomat 19.3.1999.

Koskinen, Sanna - Valkama, Heikki (1999)

"Kuluttaja ja hinta ratkaisevat juurtuuko uusi keksintö arkeen. Teknologian historia täynnä virhearvioiteja." (Haastateltavana Karl-Erik Michelsen ja Jaakko Suominen. Osa digitaali-televisiota käsittelevää uutiskonaisuutta). Helsingin Sanomat 24.6.1999.

Ollila, Jorma (1999)

"Tutkimuksessa ei ole varaa väliuusiin." Vieraskynä-palsta. Helsingin Sanomat 20.10.1999.

Onnela, Tapio (1997)

"Internet ja vanhat ajatuskuviot." Vieraskynä-palsta. Helsingin Sanomat 4.6.1997.

Pantzar, Mika (1999)

"Siirrymmekö viihdeyhteiskuntaan?" Vieraskynä-palsta. Helsingin Sanomat 3.2.1999.

Pippuri, Mika (1997)

"Enter-näppäin tuo ehkä lopun. Tietokonekammolla on jo myyttisiä ja pitkiä perinteitä." (Haastateltavana Jaakko Suominen) Helsingin Sanomat 6.9.1997.

Pärnänen, Janne (1997)

"Atoomipommilla kuuhun." Arvostelu teoksesta Hannu Salmi: "Atoomipommilla kuuhun!" Tekniikan mentaalihistoriaa. Agricola - Suomen historiaverkko, kirja-arvostelupalvelu 20.11.1997.

Sokala, Hannu (1997)

"Huomisen kauheat visiot. Tietokoneiden ja internetin markkinoinnissa on paljon huijausta." (Haastateltavana Mika Pantzar) Helsingin Sanomat 24.1.1999.

Kirjallisuus

- Allardt, Erik (1998)
"Teknologiaretoriikka suomalaisen todellisuuden konstruoinen välineenä." *Tiede ja edistys* 2/1998.
- Barry, John A. (1991/1993)
Technobabble. Fourth Printing. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press.
- Bauer, Martin (1995)
"Technofobia": A Misleading Conception of Resistance to New Technology." Teoksessa Bauer, Martin (ed.): *Resistance to New Technology: Nuclear Power, Information Technology and Biotechnology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bijker, Wiebe E. (1995)
Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press.
- Edwards, Paul N. (1998)
"Y2K: Millennial Reflections on Computers as Infrastructure." *History & Technology*, December, 1998.
- Haarmann, Harald (1999)
"Teknologiafetisismi ja unelma tietoyhteiskunnasta: uuden mytologian aineksia." *Kanava*. 4-5/1999.
- Hintikka, Kari (1993)
Tieto - neljäs tuotantotekijä. Helsinki 1993: Valtion painatuskeskus.
- Hintikka, Kari (1998)
Puheenvuorojen kirjasto. Keskustelua tietoyhteiskuntastrategiasta. Sitran julkaisuja 163. Helsinki: Edita.
- Hintikka, Kari (1999)
Puheenvuorojen kirjasto 2. Keskustelua tietoyhteiskuntastrategiasta. Sitran julkaisuja 219. Helsinki: Edita.
- Huges, Thomas P. (1994/1996)
"Technological Momentum." Teoksessa Smith, Merrit Roe and Marx, Leo (ed.): *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. Third printing. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press.
- Huhtamo, Erkki (1995)
"Ruumiiton matkustaja "Ikään kuin" -maassa." Teoksessa *Virtuaalisuuden arkeologia*. Virtuaalimatkaillijan uusi käsikirja. Toim. Erkki Huhtamo. Lapin yliopisto. Taiteiden tiedekunta. Julkaisusarja D. Rovaniemi: Lapin yliopisto.
- Huhtamo, Erkki (1996)
Elävän kuvan arkeologia. Tutkimus elokuvan kulttuurisesta, teknologisesta ja diskursiivisesta taustasta. Turun yliopisto, historian laitos. Kulttuurihistorian lisensiaatintutkielma. Julkaisematon.
- Inkinen, Sam (1995)
"Internet, "Informaatiovaltatiet" ja tietoyhteiskunta. Kommentti elektronisen ylevän retoriikkaan." *Lähikuva* 1/1995.
- Johansson, Magnus (1997)
Smart, Fast and Beautiful. On Rhetoric of Technology and Computing Discourse in Sweden 1955-1995. Linköping Studies in Arts and Science 164. Linköping: University of Linköping.
- Järvinen, Aki (1999)
Hyperteoria. Lähtökohtia digitaalisen kulttuurin tutkimukselle. Jyväskylän yliopisto. Nykykulttuurin tutkimusyksikkö. Julkaisuja 60. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Koski, Jussi T. (1998)
Infoähky ja muita kirjoituksia oppimisesta, organisaatioista ja tietoyhteiskunnasta. Helsinki: Gummerus.
- Michelsen, Karl-Erik (1997)
Suuret teknologiset järjestelmät ? yritys selittää modernia maailmaa. Teoksessa Rydman, Jan (toim.): *Maailmankuvaa etsimässä. Tieteen päivät 1997*. Helsinki: WSOY.
- Pantzar, Mika (1996)
Kuinka teknologia kesytetään. Hämeenlinna: Hanki ja jää.
- Roszak, Theodore (1986/1992)
Konetiedon kritiikki. Englannink. alkuteos *The Cult of Information ? The Folklore of Computers and the True Art of Thinking* (1986). Suomentanut Maarit Tillman. Jyväskylä: Art House.
- Sale, Kirkpatrick (1995)
Rebels against the future: the Luddites and their war on the Industrial Revolution. Reading: Addison-Wesley.
- Salmi, Hannu (1996)
"Atoomipommilla kuuhun!" Tekniikan mentaalihistoriaa. Helsinki: Edita.
- Schivelbusch, Wolfgang (1977/1996)
Junamatkan historia. Alkuteos *Geschichte der Eisenbahnreise. Zur Industrialisierung von Raum und Zeit im 19. Jahrhundert* (1977). Suom. Margit Heinämäki. Tampere: Vastapaino.
- Suominen, Jaakko (1997)
"Uhka bittiavaruudesta. Tietokonepelkojen kulttuurihistoriaa." *Kulttuurintutkimus* 14(1997):4.
- Suominen, Jaakko (1999a)
"Näkökulmia tietotekniikan historiaan." *Tekniikan Waiheita* 17(1999):3.
- Suominen, Jaakko (1999b)
Mentaalihistoriallinen katsaus digitaalisuuteen. Teoksessa Järvinen, Aki ja Mäyrä, Ilkka (toim.): *Johdatus digitaaliseen kulttuuriin*. Tampere: Vastapaino.
- Suominen, Jaakko (2000)
Sähköaivo sinuiksi, tietokone tutuksi. Tietotekniikan populaarijulkisuus Suomessa 1950-luvulta 1970-luvulle. Turun yliopisto, historian laitos. Kulttuurihistorian lisensiaatintutkielma. Julkaisematon.
- Williams, Raymond (1975)
Television, Technology and Cultural Form. New York : Schocken.