

ESA VÄLIVERRONEN

## Tiedejournalismin paradigmat

*Tieteen tuloksista, teknisistä innovaatioista ja tieteellisistä asiantuntijoista on tullut olennainen osa journalismia. Mutta millaisen kuvan joukkoviestimet antavat tieteestä ja sen tekijöistä? Artikkelissa luodaan katsaus tieteen, joukkoviestimien ja kansalaisten suhteita käsittelevän tutkimuksen 'traditionaaliseen' ja 'kriittiseen paradigmaan'. Lopuksi pohditaan tieteen ja joukkoviestinnän suhteissa tapahtuneita muutoksia ja tieteen roolia journalismin asiantuntijajähteenä.*

■ Tieteen, joukkoviestinnän ja kansalaisten suhteita käsittelevä tutkimus on 1980-luvun loppupuolelta lähtien nopeasti lisääntynyt. On tutkittu tieteellisen tiedon leviämistä yhteiskunnassa, tiedejournalismia, tutkijoiden ja toimittajien suhteita, tieteellisiä kiistoja ja kansalaisten tiedekäsityksiä. Yksi oire kehityksestä on uuden tieteellisen lehden, *Public Understanding of Science*, perustaminen 1992. Lehden tavoitteena on vakiinnuttaa 'uusi poikkitieteellinen tutkimusalue' (Durant 1992) kansainväliselle tieteen kentälle. Muutokset näkyvät myös journalismin käytännöissä. Tutkimuksista ja tekniikan innovaatioista kertovat uutiset ovat saaneet entistä näkyvämmän osan journalismin päivittäisessä tarjonnassa. Lehtiin, radioon ja televisioon on perustettu erillisiä tiedeosastoja tai tiede- ja ympäristösivuja. Tämä kehitys näkyy myös journalistikoulutuksessa. Yhdysvalloissa on pitkään ollut useita yliopistotasoisia tiedejournalismin koulutusohjelmia. Viime vuosina sellaisia on perustettu mm. Saksaan ja Isoon-Britanniaan.

Se kuva, joka tutkimuksen perusteella voidaan piirtää tieteen ja joukkoviestinnän suhteista, on toistaiseksi hajanainen ja epätäydellinen. Aihepiiriä käsittelevää kansainvälistä tutkimusta näyttää yhdistävän toistaiseksi ennen muuta tutkimusaineistojen suppeus ja tutkimusasetelmien teoreettinen köykäisyys, mikä tekee vertailun ja yhteenvedon vaikeaksi. Tämän hajanaisen kentän olen — enemmän tai vähemmän väkivaltaisesti — tiivistänyt kahteen 'paradigmaan', jotka nähdäkseni tekevät mahdolliseksi ainakin tutkimusasetelmien vertailun. Pyrin myös esittelemään joitakin keskeisiä tutkimustuloksia, jos kohta niiden yleistäminen tai suhteuttaminen Suomeen onkin ongelmallista.

Tiedettä käsittelevän aineiston osuudesta journalismissa tai joukkoviestimissä yleensä ei ole kovin luotettavia arvioita. Syynä ei ole pelkästään kattavien tutkimusten puute, vaan vertailua vaikeuttaa myös 'tiedettä' ja 'tiedejournalismia' koskevien määrittelyjen erilaisuus ja kiistanalaisuus. Esimerkiksi joissakin tutkimuksissa tieteeksi on määritelty vain luonnontieteet ja lääketiede. Cronholmin ja Sandellin (1987, 220) alan tutkimusta koskevan katsauksen luotettavin johtopäätös lieneekin, että joukkoviesti-

missä ”tieteellisen informaation määrä näyttää lisääntyvän”. Seuraavassa lähden siitä, että sekä ’tiede’ että ’tiedejournalismi’ tulisi määritellä varsin väljästi, jotta voimme hahmottaa tieteen ja joukkoviestimien suhteita. Alustavaksi määrittelyksi kelpaa Hansenin ja Dickinsonin (1992, 366) kuusikohtainen luokittelu, jonka pohjalta he ovat tutki- neet tieteen käsittelyä brittiläisissä medioissa. He kelpuuttivat aineistoonsa jokaisen ju- tun, joka

- 1) käyttää tieteellistä, professionaalisen asemansa nojalla esiintyvää lähdettä (yksilö tai instituutio),
- 2) viittaa tieteelliseen tai tekniseen keksintöön, tutkimukseen tai kehitystyöhön,
- 3) käsittelee tieteellistä kiistaa,
- 4) käsittelee tieteellistä tai teknistä periaatetta tai prosessia,
- 5) käsittelee tieteellisiä käytäntöjä (koulutusta, rahoitusta jne.) tai
- 6) on tieteen tai tekniikan avustajan tekemä.

Suomessa tieteen roolia joukkoviestimissä tai kansalaisten tiedekäsityksiä ei ole toistaiseksi juurikaan tutkittu. Sen sijaan Suomessakin on käyty ajoittain vilkasta tiede- poliittista keskustelua aiheesta, mm. erilaisissa popularisointi- ja tiedevalistussemi- naareissa 1970-luvulta lähtien. Ainoita tieteen popularisointia käsitteleviä tutkimuksia lie- nee toistaiseksi Laaksovirran (1986) väitöskirja tieteellisen tiedon välittymisestä ter- veyspolitiikassa. Siinäkin ei käsitellä varsinaisesti joukkoviestintää ja tutkimuksen ky- symyksenasettelut nousevat pääosin informatiikasta.

Suomalaisessa tiedepoliittisessa keskustelussa, mutta myös kansainvälisissä tut- kimuksissa, on esitetty usein väite, jonka mukaan joukkoviestimet käsittelevät tiedettä ja sen tuloksia vähän ja satunnaisesti. Tutkimusten mukaan kansalaiset ovat yleisesti ottaen varsin kiinnostuneita tieteen tuloksista, mutta heidän käsityksensä tieteestä (’tieteen lukutaito’) ovat puutteelliset. Suuri osa ihmisistä ei tunnu tietävän, kiertääkö maa aurinkoa vai päinvastoin tai ovatko elektronit pienempiä kuin atomit (esim. Miller 1986 ja 1991, Durant et al. 1989 ja 1992). Syynä pidetään paitsi koulutusta, usein myös joukkoviestimiä, joiden sanotaan antavan pinnallisen tai harhaanjohtavan kuvan tieteestä. Toimittajia syytetään terveys- ja ympäristöongelmien paisuttelusta tai tieteen- vastaisten asenteiden ja pseudotieteiden kritiikittömästä esittelystä.

Seuraavassa yritän problematisoida näitä tutkimuksissa ja tiedepoliittisessa kes- kustelussa toistettuja oletuksia. Katsaukseni perustuu kansainväliseen, pääosin eng- lantilaisella kielialueella julkaistuun, mutta jonkin verran myös saksalaiseen ja pohjois- maiseen kirjallisuuteen. Jaottelussa ’traditionaaliseen’ ja ’kriittiseen paradigmaan’ on kysymys lähinnä ideaalityypeistä eikä niinkään tutkimusalueen kattavasta luokittelus- ta. Aihetta käsittelevää tutkimusta on tehty monien tieteenalojen liepeillä ja monista eri lähtökohdista. Tavoitteenani on kuitenkin siinä mielessä ’edustava’ katsaus, että se nostaa esiin aihepiiriä käsittelevän tutkimuksen keskeiset ongelmat. En käsittele tutki- musmetodeja tai -tuloksia yksityiskohtaisesti, vaan tutkin niitä julkilausuttuja tai julkilau- sumattomia lähtökohia, joihin tutkimusten ongelmanasettelut perustuvat.

## 'Traditionaalinen paradigma'

Yhdysvalloissa tieteen ja joukkoviestinnän suhteet alkoivat kiinnostaa joukkoviestinnän tutkijoita 1950-luvun lopulla. Ensimmäisiä kirjan mittaisia tutkimuksia oli Krieghbaumin *Science and the Mass Media* (1967), joka sisälsi hyvän yhteenvedon alan tutkimuksesta. Siinä esiintyvät myös useimmat keskeiset teesit, joilla edelleen perustellaan tieteen popularisoinnin ja sen tutkimisen tärkeyttä. Krieghbaumin mukaan tiede ja sen sovellutukset vaikuttavat entistä enemmän ihmisten jokapäiväiseen elämään. Myös ihmisten kiinnostus tieteen tuloksia kohtaan on lisääntynyt: varsinkin terveyteen ja elintapoihin liittyviä kysymyksiä sekä arkipäivään vaikuttavia keksintöjä pidetään tärkeinä (Krieghbaum 1967, 3). Krieghbaum pyrki kumoamaan sen usein esitetyn väitteen, että tiede ei kiinnosta juurikaan ns. tavallisia kansalaisia.

Krieghbaumin työssä oli myös selkeä normatiivinen lähtökohta, joka on hallinnut tieteen julkisuutta käsittelevää tutkimusta: tavoitteena on parantaa tieteen tuloksista tiedottamista, tiedejournalismin tasoa ja sitä kautta kansalaisten ymmärrystä tieteestä ja sen tuloksista. Ongelmaksi on määritelty nimenomaan tiedejournalismi tai kansalaisten tiedontaso, joiden oletetaan olevan yhteydessä toisiinsa. Näkökulma on ollut selkeästi tiedekeskeinen: itse tiedettä ei ole tematisoitu ongelmaksi ja popularisoinnin tavoitteet on määritelty tiedeyhteisön oletetuista intresseistä käsin. Ideaalisena vastaanottajana on ollut 'valistunut kansalainen' ja 'valistunut kuluttaja' (Miller 1991), joka toimii rationaalisesti ja sopeutuu teknologiseen kehitykseen.

Popularisointiajattelusta lähteväksi tutkimusongelmaksi muodostui se, miten objektiivisesti, luotettavasti ja täsmällisesti joukkoviestimet käsittelevät tiedettä ja tutkimusta. Tieteen ja journalismin suhde siis tematisoitiin ennen muuta 'kääntämisen' tai 'väliittämisen' ongelmana. Näitä ns. accuracy-tutkimuksia on tehty pääasiassa Yhdysvalloissa ja jonkin verran mm. Saksassa (ks. esim. Kepplinger 1989), ja niitä on julkaistu varsinkin *Journalism Quarterly* -lehdessä. Tyypillinen tutkimusasetelma on seuraava: Analyysin kohteena on tutkimustuloksia popularisoivia lehtijuttuja ja niiden lähteinä käytetyt tutkijat tai muut asiantuntijat arvioivat juttuja sen mukaan, miten oikeaa ja täsmällistä tietoa ne sisältävät.

Tyypillinen esimerkki on Tankardin ja Ryanin (1974) tutkimus, jossa 242 tutkijalle lähetettiin lehtileikkeitä jutuista, joiden lähteinä he olivat olleet. Keskeinen tulos oli, että tiedejutuissa oli keskimäärin 6,22 virhettä, kun aikaisempien tutkimusten mukaan yleensä sanomalehti uutiset sisältävät vain keskimäärin yhden virheen juttua kohden. Tyypillisimpinä virheinä arvioijat pitivät sitä, että otsikot olivat harhaanjohtavia, joitakin olennaisia tuloksia tai tutkimusmetodeja koskevia tietoja jätettiin mainitsematta, lähteitä siteerattiin epätarkasti jne. Myöhempien accuracy-tutkimusten perusteella päädyttiin kuitenkin siihen, että tiedettä käsittelevä journalismi ei ole sen huonompaa ja virheellisempää kuin journalismi ylipäätään (Dunwoody & Peters 1992).

Objektiivisuus- ja tarkkuustutkimusten perusasetelma on säilynyt paljolti samankaltaisena, joskin arvioinnin lähtökohdat ovat osin muuttuneet. Kun varhaisissa tutkimuksissa arviointiperustan muodostivat yksinomaan tieteen institutionaaliset — tai tutkijalähteiden subjektiiviset — kriteerit, myöhemmin arvioinnin kriteerejä on laajennettu. Esimerkiksi ympäristöriskien uutisointia koskevissa tutkimuksissa on vertailtu tutkijoiden, toimittajien ja teollisuuden edustajien arvioita juttujen objektiivisuudesta ja luo-

tettavuudesta (Salomone et al. 1990). Joissakin tutkimuksissa arvioinnin ovat tehneet tiedotustutkijat itse vertaamalla lehtijuttuja lähteinä käytettyihin tieteellisiin artikkeleihin, tiedotteisiin tai tutkimusraportteihin (Singer 1990). Tämä osittainen siirtymä tieteen kriteereistä journalismin kriteereihin ei ole kuitenkaan muuttanut perustalla olevaa popularisointiparadigmaa: lähtökohtana ovat tieteen tulokset, joita joukkoviestimet paremmin tai huonommin välittävät ja 'kääntävät'.

'Traditionaalisen paradigmman' toinen keskeinen tutkimusalue on tiedejournalismin yleisö. Varsinaista vastaanottotutkimusta aiheesta ei tosin ole juurikaan tehty. Sen sijaan ns. public understanding of science -tutkimuksesta on muodostunut yksi tutkimusaluetta hallitsevista suuntauksista. Näiden tutkimusten keskeinen käsite on 'tieteellinen lukutaito', joka koostuu kolmesta elementistä: tieteellisen tiedon eli tieteen tulosten, tutkimuksen formaalien prosessien eli tutkimusmenetelmien ja tieteen instituutionaalisten rakenteiden ymmärtämisestä (Durant et al. 1992, 165). Kysymys on siitä, miten hyvin yksilö tuntee tieteen tuloksia ja menetelmiä ja pystyy käyttämään hyväksi tieteellistä tietoa.

Näiden tutkimusten keskeinen tulos on, että kansalaisten 'tieteellinen lukutaito' on varsin heikko. Lukutaidon käsitettä ja tutkimusmetodeita kehittäneen Millerin (1986 ja 1991) mukaan yhdysvaltalaisista aikuisista vain 7 prosenttia on 'tieteellisesti lukutaitoisia'. Lähes puolet amerikkalaisista ei näytä esimerkiksi tietävän, että maa kiertää aurinkoa. Millerin (1986, 60-62) mukaan suuri osa yleisöstä on tiedevalistuksen suhteen 'toivottomia tapauksia', heiltä puuttuu joko kiinnostus tai perustiedot tiedettä koskevan informaation ymmärtämiseksi. Miller onkin pyrkinyt määrittelemään erilaisia tieteestä kiinnostuneita kohdeyleisöjä (attentive public), joilla on erilaisia tiedontarpeita. Vastaavissa brittiläisissä tutkimuksissa tulokset ovat olleet jonkin verran lohdullisempia. Niissäkin on kuitenkin noussut selvästi esiin ristiriita ihmisten tiedettä koskevan suuren kiinnostuksen ja tietämättömyyden välillä (Durant et al. 1992). Tutkimukset korostavat myös yleisön eriytymistä, esimerkiksi miesten ja naisten välillä on löydetty selviä eroja.

Tutkimusten ongelmana on se, mitä ne oikeastaan mittaavat. Niiden lähtökohtana on eräänlainen puutemalli: tiede on tietty määriteltävissä oleva tiedon kokonaisuus, ja kansalaisten käsityksiä arvioidaan sen mukaan, miten hyvin he tuntevat ja hallitsevat tämän kokonaisuuden (Durant et al. 1992, 162). Tiede tarkoittaa näissä tutkimuksissa anglosaksiseen tapaan luonnontieteitä ja kansalaisten tiedontasoa mittaavat kysymykset koskevat joitakin keskeisiä tutkimustuloksia, teknisiä termejä ja tutkimusmetodeja. Kolmatta aspektia eli tieteen sosiaalista luonnetta ja yhteiskunnallista merkitystä ei näissä tutkimuksissa käytännössä ole operationalisoitu (ibid., 165). Myös tutkimusmenetelmiin liittyvä aspekti on käsitteellistetty suppean formaalisti.

Kolmas perinteinen tutkimusalue on tutkijoiden ja toimittajien, tieteen instituutioiden ja joukkoviestimien suhteet. Tälle alueelle kuuluu joukko melko heterogeenisiä empiirisiä tutkimuksia, joista yleensä puuttuvat julkilausutut teoreettiset lähtökohdat.

Tutkijoiden suhdetta 'suureen julkisuuteen' on yleensä luonnehdittu kaksijakoiseksi. Osa tutkijoista ei halua olla joukkoviestimien kanssa missään tekemisissä, osa taas hakeutuu mielellään julkisuuteen (Cronholm & Sandell 1987). Kielteistä suhtautumista selittää mm. se, että joidenkin tutkijoiden mielestä esiintyminen joukkoviestimissä on

pikemminkin haitallista kuin hyödyllistä. Esimerkiksi Dunwoodyn ja Ryanin (1985) haastattelemien yhdysvaltalaisen fyysikkojen ja yhteiskuntatieteilijöiden mielestä tiedeyhteisössä vallitsevan kulttuurin mukaan toistuva esiintyminen julkisuudessa saattaa vaarantaa tutkijan tieteellisen uskottavuuden. Osa tutkijoista taas katsoi, että joukkoviestimien tarjoamalla julkisuudella voi olla merkittävää välineellistä arvoa tutkimuksen rahoituksen hankkimisessa.

Tutkijoiden kontaktit joukkoviestimiin näyttävät myös olevan kasautuvia. Osa joukkoviestimissä esiintyvistä tutkijoista esiintyy jatkuvasti asiantuntijoina eri aloilla ja kysymyksissä. Yhdysvaltalaisen tutkimusten mukaan tyypillinen tutkijalähde on vanhempi 'mainstream-tutkija', joka yleensä toimii enemmänkin hallinnollisissa tehtävissä kuin aktiivisena tutkijana. Vaikka luonnontieteilijöitä yleensä arvostetaankin muita enemmän, yhteiskuntatieteilijät ovat toimittajien lähteinä suosituimpia (Dunwoody 1986, 5-8). Myös Ottosenin (1988) tutkimus norjalaisesta tiedejournalismista vahvistaa havainnon kontaktien kasautuvuudesta.

Nelkinin (1987) mukaan tyypillinen piirre yhdysvaltalaiselle tiedejournalismille on toimittajien suuri kunnioitus lähteitään kohtaan. Tiedetoimittajat mieltävät usein toimintavansa tieteen instituutioiden 'asianajajina' ja tiedekriittinen journalismi on varsin harvinaista. Nelkin vertaa tiedetoimittajia urheilutoimittajiin: molemmat keskittyvät tulosten ja saavutusten raportointiin ja puolustavat instituutioidensa yhteiskunnallista asemaa kritiikkiä vastaan.

### 'Kriittinen paradigma'

Popularisointimallista lähtevien tutkimusten oletuksena on ollut, että tutkijoilla ja toimittajilla on samanlaiset intressit eli molemmat haluavat lisätä tieteellistä informaatiota joukkoviestimissä. Näin tiedejournalismi on usein samaistettu pikemminkin tiedottamiseen ja pr-työhön kuin journalismiin yleensä (ks. Russ-Mohl 1990). Tieteen, joukkoviestinnän ja kansalaisten suhteet on tematisoitu informaatio- ja viestintäongelmina. Lähtökohta on ollut paitsi tiedekeskeinen myös paternalistinen ja pedagoginen: kansalaisia on haluttu opettaa ja kasvattaa 'oikean' tiedon avulla.

Popularisointiparadigman rinnalle on noussut varsinkin 1980-luvun puolivälistä lähtien kriittisempiä tutkimustapoja, jotka käsitteellistävät tieteen ja julkisuuden suhteita uudella tavalla. Tiede ja journalismi muodostavat kaksi — tai pikemminkin monta — erilaista kulttuuria, joilla on omat instituutionsa, kielenkäyttötapaansa, legitimaatiotarpeensa ja yhteiskunnalliset intressinsä. Tieteelle ei voida perustella sellaista yhteiskunnallista erikoisasemaa, jonka pohjalta sitä tulisi käsitellä erityisellä tavalla julkisuudessa ja journalistisissa käytännöissä.

'Kriittinen paradigma' on määritellyt tutkimuskohteekseen tieteen yhteiskunnallisen ja kulttuurisen aseman ja tutkimuksen käytön erilaiset sosiaaliset kontekstit. Se ei tarkastele tieteen ja joukkoviestimien suhdetta vain popularisointina, vaan yrittää lähemmin tutkia niitä prosesseja, joissa tieteellistä tietoa ja tieteen julkisia esityksiä tuotetaan. Tutkimuskohteena ovat tieteen diskursiiviset käytännöt, tiedon tuottamisen ja esittämisen tavat sekä niihin vaikuttavat sosiaaliset suhteet.

Popularisointiajattelun kritiikissään Whitley (1985, 6-7) huomauttaa, että tieteen

ja joukkoviestinnän suhteita ei pidä tarkastella pelkästään 'kääntämisongelmana'. Tiedon siirtäminen, tai paremminkin representointi kontekstista toiseen, merkitsee myös itse tiedon muuntumista. Tätä prosessia ei voi yksioikoisesti selittää vääristymisenä, eivätkä popularisoinnin muodot ole epistemologisesti neutraaleja.

Popularisointiajattelulle on ollut tyypillistä tieteellisen tiedon ja popularisoidun tiedon jyrkkä erottelu. Sen mukaan edellinen on objektiivista ja rationaalista, jälkimmäinen taas 'asianmukainen yksinkertaistus' tai pahimmillaan tieteellisen tiedon vääristymä. Ajatus perustuu kaksivaihemalliin, jossa tutkijat ensin tuottavat tieteellistä tietoa, jota sitten esitetään yksinkertaistetussa muodossa suurelle yleisölle (Hilgartner 1990, 519). Tätä hierarkkista tietomuotojen erottelua vastaavasti joukkoviestimien roolina on ollut toimia tieteen instituutioita palvelevina välittäjinä.

Hilgartnerin mukaan vallitseva käsitys popularisoinnista on toiminut myös ideologisena perusteluna tutkijoiden harrastamalle 'rajatyölle', jossa pyritään kategorisesti erottamaan aito tieteellinen tieto popularisoidusta tiedosta tai oikea tiede pseudotieteestä. Tämä antaa tutkijoille ja muille tieteelliseen tietoon auktoriteettinsa perustaville asiantuntijoille mahdollisuuden käyttää tietoa poliittisena resurssina. He voivat yhtäältä esittää päämääriinsä sopivia yleistyksiä ja yksinkertaistuksia tieteellisestä tiedosta. Toisaalta he varaavat itselleen oikeuden määritellä sen, mikä on huonoa popularisointia ja joukkoviestimien harjoittamaa vääristelyä.

'Kriittistä paradigmaa' ei voi pitää minään yhtenäisenä koulukuntana. Niitä tutkimuksia ja tutkimussuuntia, joita seuraavassa käsittelemme, yhdistää ennen muuta popularisointiparadigman kritiikki. Toinen, väljemmin yhdistävä piirre on tieteensosiologinen orientaatio: pyrkimys tarkastella tieteen luonnetta sosiaalisena toimintana, tieteen yhteiskunnallista asemaa ja merkitystä sekä tieteellisen tiedon roolia yhteiskunnallisissa käytännöissä. Näitä tutkimuksia on tehty väljästä tieteensosiologisesta viitekehuksesta (esim. Wynne 1990 ja Wynne 1992, Hilgartner 1990, LaFollette 1990), relativistisesta (Collins 1987) sekä konstruktivistisesti orientoituneen tekstintutkimuksen (Silverstone 1989, Hornig 1990) näkökulmasta. Eroja on myös sosiologien ja tiedotustutkijoiden sekä yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisen tutkimusperinteen välillä.

Ohjelmallisimmin 'kriittisen paradigman' on muotoillut Dornan (1989). Hänen mukaansa tieteen instituutioiden ja joukkoviestimien suhteita ei tule ymmärtää pelkästään informaation välittämisen ja sen vaikutusten näkökulmasta, vaan tiedon ja sosiaalisten suhteiden muodostumisen prosessina. Tieteen ja joukkoviestimien suhteilla on merkitystä ennen muuta yhteiskunnallisen hegemonian muodostumisessa (Dornan 1989, 102-103). Tätä näkökulmaa ovat kehelleet etenkin kriittiset tiedotustutkijat. He ovat käsitteellistäneet vallitsevaa tieteen julkaisuutta 'ideologiana' (Hornig 1990), 'tieteisuskona' (Dornan 1989) ja 'moderniteetin myytin' vahvistajana. Tutkijoiden keskeinen teesi on, että tieteen julkisuus on muodostunut suurelta osin pr-työksi, jonka tavoitteena on ennen kaikkea legitimoita tiedettä ja tieteen instituutioiden asemaa yhteiskunnassa.

'Kriittistä paradigmaa' edustavien tiedotustutkijoiden taustalla vaikuttavat mm. Frankfurtin koulukunnan tulkinnot tieteestä 'ideologiana' ja teknisen rationaliteetin läpilyönnistä yhteiskunnassa. Toisaalta muutamat tutkijat (esim. Hornig 1990 ja Lievrouw 1990) korostavat saaneensa vaikutteita tieteensosiologisesta konstruktivismista.

Konstruktivisesta näkökulmasta tiede on vain yksi 'tietokulttuuri' muiden joukossa eikä sille voi antaa mitään etuoikeutettua asemaa. Tieteelliset faktat ovat — samaan tapaan kuin journalistiset esitykset — konstruktioita, joita jatkuvasti luodaan ja tulkitaan uudelleen erilaisissa konteksteissa (Lievrouw 1990, 2). Ainakin yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa yhteydet niin Frankfurtin koulukuntaan kuin tieteensosiologiseen konstruktivismiin ovat kuitenkin olleet melko pinnallisia. Sen sijaan brittiläisten tieteensosiologien vähemmän ohjelmalliset tutkimukset ovat osoittautuneet teoreettisesti kiinnostavammaksi.

Brittiläisten (esim. Collins 1987, Murrell 1987) ja yhdysvaltalaisen (esim. Hornig 1990) tutkimusten mukaan television tiedeohjelmille on tyypillistä tutkimusenteon prosessin mystifiointi tarinaksi tieteen väijäämättömästä edistymisestä, salaisuuksien paljastamisesta ja uusista keksinnöistä. Tuloksena on salapoliisitarinoita muistuttavia kertomuksia siitä, miten tiede tekee uusia läpimurtoja, keksii uusia tekniikoita ja laitteita, voittaa sairauksia jne. (Murrell 1987, 90-93). Ohjelmien kerronnallinen muoto ja draamallisuus häivyttävät tutkimuksen luonteen sosiaalisena toimintana. Tutkimusten mukaan tv-ohjelmat antavat kaiken kaikkiaan hyvin idealisoidun kuvan tieteestä, sen tuloksista ja tutkimusprosessin luonteesta. Tutkimukseen liittyvät epävarmuustekijät, ongelmat, taloudelliset ja poliittiset kytkennät tai tutkijoiden väliset ristiriidat jäävät vaille käsitellyä. Näin television tiedejournalismi osaltaan edistää tieteen mystifiointia esoterisena asiantuntijakulttuuria.

### Popularisoinnista markkinointiin: tulkintatapojen eroista

Edellä olevan katsauksen tavoitteena oli paikantaa joitakin keskeisiä tutkimusongelmia ja tutkimusten taustaoletuksia. Tutkimustulosten yleistämisessä aiheuttaa ongelmia lähtökohtien ja tutkimustapojen erilaisuus. Lisäksi vertailussa on otettava huomioon paikan ja ajan ulottuvuus. Tiedekulttuurit, journalistiset kulttuurit sekä tieteen ja yhteiskunnan suhteet vaihtelevat selvästi Yhdysvalloissa ja läntisen Euroopan maissa. Toiseksi on ilmeistä, että tieteen ja journalismin suhteissa on tapahtunut merkittäviä muutoksia sillä aikajänteellä (1960-luvulta 1980-luvun loppuun) jota tutkimuskatsaukseni kuvaa.

Kaiken kaikkiaan edellä kuvatut lähestymistavat muodostavat tutkimusongelman varsin eri tavoin. Voi myös kysyä, onko kyse edes samasta tutkimuskohteesta. Täähän viittaa jo itse 'tutkimusesineiden' ero: perinteinen suuntaus on tutkinut lähinnä lehdistöä, kriittinen suuntaus taas televisiota ja 'realististen' esitysmuotojen (uutiset, dokumentit jne.) ohella myös fiktioita. Olennaista on kuitenkin niiden erilainen tapa käsitteellistää tiede ja journalismi sekä näiden väliset suhteet.

Lähestymistapojen yksi keskeinen ero liittyy tiedekäsityksiin. 'Traditionaalinen paradigma' nojautuu suppeaan tieteen määritelmään, joka viittaa tieteen tietosisältöön ja tiettyjen menetelmien avulla tuotettuun tietoon. Tältä pohjalta kysymys on ennen kaikkea demarkaatio-ongelmasta eli tieteellisen tiedon erottamisesta esim. 'arkitiedosta' tai popularisoidusta tiedosta sekä 'hyvän' ja 'huonon' popularisoinnin erottamisesta. 'Kriittisen paradigman' taustalla oleva tiedekäsitys taas viittaa tieteen luonteeseen sosiaalisena toimintana ja instituutiona. Olennaista ei ole niinkään tieteen tietosisältö

kuin se sosiaalinen *toiminta*, joka tuottaa, muokkaa ja käyttää tieteellistä tietoa. Tieteen tietosisältöä eivät määritä vain kognitiiviset vaan myös sosiaaliset tekijät. Tällöin kiinnostavaa on mm. se, miten tieteellistä tietoa käytetään legitimoinnin, auktorisoinnin ja poliittisen toiminnan resurssina ja se, miten tiede instituutiona toimii.

Rajankäynti tieteen 'filosofisen' ja 'sosiologisen' tulkinnan välillä on yksi tieteentutkimuksen peruskysymyksiä, jota en aio tässä käsitellä laajemmin. On kuitenkin selvää, että yritykset määritellä tieteen ja joukkoviestinnän suhteita tieteen tietosisällön ja demarikaatio-ongelman pohjalta ovat monessa suhteessa ongelmallisia. Onhan popularisoinnissa kysymys nimenomaan tiedon representoinnista kontekstista toiseen ja tiedon käytöstä resurssina erilaisissa konteksteissa. Tämän representaation muodot ja kontekstit muuttavat myös itse tietoa.

'Puutemalli' ja 'tieteellisen lukutaidon' käsite perustuvat kapeaan ja tekniseen tieteen määritelmään. Tiettyjen kontekstistaan irrotettujen väittämien (tieteen tulokset) ja teknisten termien (metodit) hallinta ei vielä välttämättä kerro kovin paljon siitä, miten ihmiset tuntevat, arvioivat ja soveltavat tieteellistä tietoa erilaisissa yhteyksissä. On myös kyseenalaista, miten tärkeää tieteen tietosisältöjen ja formaalien menetelmien tunteminen on maallikoille. Tutkimusalat ovat nykyisin niin pitkälti eriytyneitä, että kuka tahansa tutkija voi olla maallikko jonkin toisen tutkimusalan suhteen.

Esimerkiksi Wynnin (1992) mukaan se, miten kansalaiset suhtautuvat tieteelliseen tietoon ja tutkijoihin, ei riipu niinkään heidän kyvystään ymmärtää teknistä informaatiota kuin luottamuksesta tieteen instituutioihin. Suhde tieteelliseen tietoon ja tutkijoihin on ihmisille käytännöllinen, ei vain tiedollinen kysymys. 'Tieteen julkista ymmärrystä' ei siis voi irrottaa yhtäältä tiedon tuottamisen konteksteista ja toisaalta niistä tilanteista ja elämäkäytännöistä, joissa eri ihmiset toimivat.

Popularisointitutkimusten osoittama huoli tiedettä käsittelevän journalismin puutteista ja kansalaisten heikosta 'lukutaidosta' näyttääkin kytkeytyvän tieteen instituutioiden ja tieteellisteknisten asiantuntijakulttuurien legitimaatio-ongelmiin. Vaatimukset tieteen popularisoinnin ja tieteestä tiedottamisen lisäämisestä ovat voimistuneet samaan aikaan kun keskustelu tieteellisteknisen kehityksen negatiivisista seurauksista (esim. ympäristöongelmat), tieteen ideaalien rapautumisesta (tieteen väärennökset, kaupalliset ja poliittiset kytkennät) ja muista eettisistä ongelmista on lisääntynyt. Tässä tilanteessa on ymmärrettävää, että tieteestä tiedottamiselle ja tieteen markkinoinnille on asetettu uusia, tieteen yhteiskunnallista asemaa legitimoivia tavoitteita.

Kriittisen lähestymistavan ongelmat kytkeytyvät sen tapaan rajata tutkimuskoh-teeseensa ja käsitteellistää tieteen ja joukkoviestimien suhteet. Tämä näkyy varsinkin tiedotusoppillisesti orientoituneissa tutkimuksissa. On kyseenalaista, kuinka paljon television dokumentaarisia tiedeohjelmia koskevia tutkimustuloksia voi yleistää koko tieteen julkisuuden kenttää koskeviksi. Televisiolla on omat erityiset kerrontamuotonsa ja lajityyppinä tv:n tiededokumentit poikkeavat monessa suhteessa muusta tiedejournalismista (vrt. Silverstone 1989). Dramatisoiva ja tiedettä mystifioiva esitystapa näyttää olevan tyypillistä television tiedeohjelmille, mutta ei välttämättä samalla tapaa muulle tiedettä käsittelevälle journalismille.

Sekä 'traditionaalisen' että osin myös 'kriittisen paradigman' ongelmana on tieteen ja joukkoviestinnän suhteita koskevien tarkastelujen rajoittaminen tiedejournalis-



miin. Edellisessä se on ymmärretty popularisointina eli pyyteettömänä valistuksena tai tieteen tulosten neutraalina välittämisenä, jälkimmäisessä taas pr-työnä eli tieteellisen tiedon ja sen tuottajien markkinointina ja legitimointina yhteiskunnassa. Varsinainen tiedejournalismi lienee kuitenkin marginaalista niin joukkoviestimien kuin yleisöjenkin kannalta. Se kiinnostaa vain suhteellisen suppeaa osaa joukkoviestimiä ja useimpien vain rajattuja erityisyleisöjä. Samoin pr-julkisuuden kasvu on vain osa, joskin entistä näkyvämpi osa, tieteen julkisuuden muuttumista.

Varsinaista tiedejournalismin tutkimusta kiinnostavampia ovatkin olleet ne tutkimukset, joissa tiedettä on tarkasteltu osana erilaisia yhteiskunnallisia käytäntöjä ja ongelmia. Tätä lähestymistapaa edustavat mm. muutamat 'riskikommunikaatiota' käsittelevät tutkimukset (esim. Peters 1991 ja Wynne 1992; ks. Välvirronen 1991 ja 1992). Niissä tieteen julkisuuteen liittyvät ongelmat pyritään käsitteellistämään nimenomaan sosiaalisina ja poliittisina, ei vain informaatiota tai viestintää koskevinä. Kiinnostaviksi kysymyksiksi nousevat tällöin erilaisten toimijoiden (tutkijat ja muut asiantuntijat, toimittajat, 'maallikot' jne.) tieto-valta-suhteet ja näiden suhteiden representointi julkisuudessa.

### Tiede journalismissa: aihe, toimija ja lähde

Joukkoviestimet käsittelevät tiedettä pääosin muualla kuin varsinaisilla tiedesivuilla tai tiedeohjelmissa. Tutkimustiedon ja tieteellisten (tai siihen nojautuvien professionaalisten) asiantuntijoiden käyttö on läpäissyt koko journalismin kentän. Samaan aikaan tieteen institutionaalisessa kehityksessä on tapahtunut muutoksia, jotka määrittävät uudella tapaa tieteen suhdetta julkisuuteen. Yritän lopuksi hahmottaa näitä muutoksia tieteen ja journalismin suhteita koskevalla jäsennyksellä.

Tieteen ja journalismin suhteessa on mielestäni hyödyllistä erottaa kolme näkökulmaa: 1) tiede journalismin aiheena ja kohteena, 2) tieteen instituutiot ja tutkijat aloitteentekijöinä ja toimijoina suhteessa journalismiin sekä 3) tiede asiantuntijalähteenä<sup>1</sup>. Näkökulmat eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan täydentäviä.

1) Joukkoviestinnän kehitykselle on tyypillistä, että yhä useammat alat tulevat 'julkisuustuotannon' raaka-aineeksi. Tieteen ja tutkimukseen kysyntään joukkoviestimisessä vaikuttaa ennen muuta niiden kyky tuottaa uutuuksia, keksintöjä tai ongelmanratkaisuja, jotka kiinnostavat laajaa yleisöä ja liittyvät (ainakin potentiaalisesti) ihmisten arkielämään. Tyypillisimmillään nämä kriteerit täyttävät lääketieteen tutkimustulokset ja tieteellistekniset innovaatiot. Tiedejournalismin perusmuoto on tiedeuutinen eli yleis-tajuinen esitys jonkin yksittäisen tutkimuksen tuloksesta. Uutisarvo on tietysti suhteellinen käsite. Kuten Kunelius (1993, 34) toteaa, "koviin uutisten sisältöä ovat ... 'tärkeät' ja 'yleisesti merkittävät asiat'", mutta myös toisinpäin: "koviin uutisten sisällöstä tulee 'tärkeää' ja 'yleisesti merkittävää'". Esimerkiksi kelpaa vaikkapa ns. kylmäfuusion saama julkisuus.

Tieteen tulosten ohella myös tiede instituutiona, järjestelmänä tai maailman hahmottamisen tapana voi olla journalismin kohteena.

2) Tavanomaisen käsityksen mukaan joukkoviestimien ja tieteen vuorovaikutussuhde on pääosin yksisuuntainen: toimittajat tarvitsevat tutkijoita muttei päinvastoin.

Tämän on katsottu johtuvan ennen kaikkea siitä, että tiede on instituutiona suhteellisen suljettu ja itseriittäinen (Dunwoody 1986). Siksi myös tiedejuttujen on oletettu syntyvän pääosin toimittajien aloitteesta. Viimeaikaiset tutkimukset kuitenkin antavat tukea sille käsitykselle, että tiedeinstituutio toimii myös aktiivisesti suhteessa joukkoviestimiin.

Hansen ja Dickinson tutkivat brittiläisten laatulehtien, iltapäivälehtien ja television tiedettä käsittelevää uutistarjontaa vuonna 1989 kahden kuukauden ajan. Sen jälkeen he lähettivät kyselyn jutuissa esiintyville lähteille ja haastattelivat toimittajia. Tutkimuksen mukaan noin neljäsosa jutuista oli syntynyt tutkijan tai muun tieteellisen asiantuntijan aloitteesta eli lehdistötilaisuuksien, tiedotteiden tai suorien kontaktien pohjalta. Lisäksi vajaat 20 prosenttia oli peräisin tiedeyhteisöstä (science forum) eli ammattilehdistä ja konferenssiselostuksista, joita toimittajat käyttävät työssään rutiinomaisesti. Kyselyn mukaan vajaat 40 prosenttia jutuista oli puolestaan syntynyt toimittajan aloitteesta. Hansen ja Dickinson päättelivät, että "tutkija-lähteiden rooli kommunikatiivisuudessa on aktiivisempi" kuin usein oletetaan. Heidän mukaansa tämä aktiivisuus ei ole tyypillistä vain 'näkyville tutkijoille', vaan "kontaktit joukkoviestimiin ovat merkittävälle osalle tutkijoita rutiinomainen ja suunniteltu osa tieteellistä työtä" (Hansen & Dickinson 1992, 371).

Baernsin (1990) tutkimus saksalaisten uutistoimistojen tiedejuttujen tarjonnasta vuonna 1988 antoi samansuuntaisia tuloksia. Tutkimuksen mukaan tiedejutuista kolmannes perustui saksalaisten tutkimuslaitosten pr-työhön. Kun ulkomaiset tiedejutut jätettiin pois, osuus nousi liki 50 prosenttiin. Baernsin mukaan tieteen pr-työ vaikuttaa merkittävästi siihen, mitkä tiedeaiheet nousevat kulloinkin esille julkisuudessa. Näyttäisi siis siltä, että tutkijat ja tieteen instituutiot osallistuvat myös itse tiedejournalismin agendan määrittelyyn. Toinen, ja itse asiassa kiinnostavampi kysymys on se, missä suhteessa kommunikaatioprosessin osapuolet määrittävät itse lopputulosta. Lähteiden vaikutusta tiedejuttujen näkökulmiin ja käsittelytapoihin ei tiettävästi ole systemaattisesti tutkittu.

Tutkijoiden ja tieteen instituutioiden aktiivisuutta suhteessa joukkoviestimiin voi selittää tieteen institutionaalisisessa kehityksessä tapahtuneilla muutoksilla. Yksi keskeinen muutos on se, että yhä pienevä osa tieteeksi kutsuttavasta tutkimuksesta tehdään perinteisissä tieteen instituutioissa kuten akatemoissa tai yliopistoissa. Toiseksi, osittain edellisen seurauksena, tieteen yhteiskunnallinen asema ja oikeutus eivät rakennu enää niinkään tiedon tuottamisen itseisarvolle ja kulttuuriselle merkitykselle kuin tieteen roolille yhteiskunnallisena 'tuotantovoimana' ja innovaatioiden lähteenä (vrt. Lyotard 1985). Samalla tiede joutuu kilpailemaan muiden instituutioiden kanssa julkisesta ja yksityisestä rahoituksesta. Siksi myös tieteen instituutiot pyrkivät perustelemaan toimintansa oikeutuksen ja rahoitustarpeensa julkisuuden avulla. Tämä lisää tieteen pr-julkisuutta ja imagomainontaa. Samalla tieteen julkisuus professionalisoituu: tieteen ja joukkoviestimien tai tieteen ja kansalaisten suhteen välittäjinä toimivat uudet ammattiryhmät kuten tiedottajat, tietokirjoittajat ja tiedetoimittajat (Eskola 1987, Nelkin 1987). Toisaalta tieteen instituutiot ja ammattijärjestöt pyrkivät siihen, että myös tutkijat itse sisäistävät pr-tiedottamisen merkityksen ja pelisäännöt (Lievrouw 1990).

3) Vaikka tieteen tulokset, sovellutukset ja vaikutukset kiinnostavat tänä päivänä

varmaankin useampia ihmisiä kuin vaikkapa parikymmentä vuotta sitten, yksinomaan tiedettä aiheena tai kohteena käyttävä journalismi tuskin saavuttaa kovin merkittävää asemaa. Tärkeämpi ja kiinnostavampi kysymys näyttäisikin olevan tieteen rooli asiantuntijalähteenä yhteiskunnallisia ongelmia koskevassa julkisessa keskustelussa.

Lähteiden ja joukkoviestimien suhde on yksi journalismin ydinkysymyksiä. Ympäristöjournalismin yhteydessä olen kuvannut joukkoviestimien ja (tieteellisten tai professionaalisten) asiantuntijoiden välistä suhdetta symbioottisena (Väliverronen 1991, 9). Joukkoviestimet tarvitsevat asiantuntijoita paitsi palstatilansa tai ohjelma-aikojensa täytteeksi myös oman arvostuksensa ja uskottavuutensa kohottamiseksi. Tiede ja siihen nojautuvat asiantuntijat palvelevat viestimien omia legitimaatiotarpeita: julkisuudessa on kysyntää paitsi uudelle tiedolle myös auktoritatiivisille tulkinnoille ja 'tieteellisille mielipiteille'. Toisaalta asiantuntijat ovat toiminnassaan riippuvaisia julkisesta arvostuksesta. Julkisuuden tarvetta lisää asiantuntijaprofessioiden välinen kilpailu yhteiskunnallisista asemista ja vaikutusvallasta tai niihin kohdistunut julkinen arvostelu. Symbioosi järkkyy, jos toimittajat katsovat tulleen näin riippuvaisiksi asiantuntijoista, että heidän oma toimintakykynsä ja arvostuksensa kärsii. Tai jos asiantuntijat katsovat, että toimittajat käyttävät pelkästään heidän nimeään ja statustaan omien tavoitteidensa ajamiseen.

Varsinkin ympäristöonnettomuudet ovat osoittaneet joukkoviestimien riippuvuuden asiantuntijoista. Myös Persianlahden sota havainnollisti omalla tavallaan uudenlaista journalismin asiantuntijajärjestelmän rakentumista. Joukkoviestimet pestasivat 'omia' asetekniikan, sodankäynnin strategioiden tai kansainvälisen politiikan asiantuntijoita kommentoimaan tuoreeltaan sodan käännteitä. Ympäristöonnettomuudet tai sodat tarjoavat vain äärimmäisen, joskin havainnollisen, esimerkin journalismin ja asiantuntijalähteiden suhteesta. Journalismi on tyypillisesti erilaisten yhteiskunnallisten kysymysten ja ongelmien julkista käsittelyä: yhä useammin näiden ongelmien käsitteelyyn osallistuvat, joko pyydettyinä tai oma-aloitteisesti, myös tutkijat ja tieteelliseen koulutukseen nojautuvat asiantuntijat.

Tieteen asiantuntijaroolin täsmentämiseksi on syytä erottaa tieteen institutionaaliset tai yksittäisten tutkijoiden intressit niistä tilanteista, joissa muut yhteiskunnalliset instituutiot tai ryhmät käyttävät toiminnassaan hyväkseen tiedettä. Asiantuntijahan on usein henkilö, jonka painoarvo määrittyy suhteessa tieteen ja koulutuksen määrittämään asemaan ja arvovaltaan. Tutkimustiedosta ja tieteen luomasta auktoriteetista on tullut tärkeä resurssi, jonka avulla erilaiset instituutiot, järjestöt ja professiot legitimoivat omaa toimintaansa julkisuudessa. Professiot luovat julkisuuden kautta kysyntää omalle tiedon ja palvelusten tuottamiselle ja vahvistavat tämän kysynnän kannalta tarpeellista 'maallikkouskoa' (Larson 1990). Järjestöt teettävät ja julkistavat tutkimuksia oman toimintansa tukemiseksi ja perustelemiseksi.

Tässä mielessä on mahdollista erottaa tutkija-asiantuntijat muista tieteeseen nojautuvista professionaalista asiantuntijoista. Toistaiseksi lienee niin, että tutkijat esiintyvät journalismin asiantuntijoina yleensä vain pyydettyinä, koska he kokevat tämän haittaavan heidän varsinaista työtään. Sen sijaan monien professionaalisten asiantuntijoiden toimenkuvaan kuuluu myös 'edustaminen' eli pyrkimys ajaa julkisuuden kautta edustamiensa instituutioiden, ammattikuntien tai ryhmien intressejä. Tämä jako ei kui-

tenkaan ole kategorinen. Olisi naivia kuvitella, että tutkija-asiantuntijat edustaisivat julkisuudessa vain tieteen 'yleistä intressiä' tai että professionaaliset asiantuntijat ajaisivat vain omia tai taustayhteisönsä erityisintressejä.

### 'Näy julkisuudessa tai tuhoudu'

Myös tieteen instituutioiden ja joukkoviestimien keskinäiset suhteet ovat muuttumassa: toimittajat eivät enää tyydy pelkästään tiedon välittäjän rooliin, vaan pyrkivät toimimaan aktiivisemmin tulkitsijoina ja yleisöjensä edustajina. Tämä kehitys on kyseenalaistanut aikaisemman hierarkkisen suhteen tieteen ja journalismin, tutkijoiden ja toimittajien välillä. Varsinkin tieteellisten kiistojen käsittely on 'maallistanut' joukkoviestimien tapaa käsitellä tiedettä ja tutkijoita. Myös tiedettä on alettu tulkita (valtasuhde)pelinä, jonka julkisuusstrategioita toimittajat pyrkivät paljastamaan (Väliverronen 1991).

Samalla tieteen omien julkisuuksien ja joukkoviestintäjulkisuuden rajat näyttävät joissakin tapauksissa hämärtyvän. Näin on käynyt ainakin 'pääomavaltaisilla' ja nopeasti kehittyvillä tutkimusaloilla, jotka tuottavat potentiaalisesti suuria taloudellisia hyötyjä. Tyypillisiä esimerkkejä ovat korkean lämpötilan suprajohtavuuteen ja kylmäfuusioon liittyvät tutkimukset (ks. Lievrouw 1990). Normaali tieteellinen julkaisukulttuuri on osoittautunut yhtäältä liian hitaaksi, toisaalta liian suppeaksi tutkimuksen legitimoimisen kannalta. Näin joukkoviestimet ovat korvanneet tieteen omia julkaisukanavia.

Yhdysvalloissa on myös perustettu yrityksiä, jotka välittävät yliopistoasiantuntijoihin toimittajien käyttöön. Jotkut asiantuntijat ovat tehneet televisioaseman kanssa sopimuksen, jonka mukaan he "ovat käytettävissä 24 tuntia vuorokaudessa" (Nelson 1992, 20). Tieteen kaupallistuminen ja koveneva kilpailu tutkimusvaroista merkitsee myös sitä, että nykyistä tiedejärjestelmää kuvaavaa slogan 'julkaise tai tuhoudu' on saanut rinnalleen vaatimuksen 'näy julkisuudessa tai tuhoudu'.

Tämänkaltaisen kehityksen merkitystä ei tietenkään kannata liioitella, varsinkaan Suomessa. Silti on jo selvästi näkyvissä, että yliopistot ja muut tiedeinstituutiot ovat arvioineet uudelleen joukkoviestimien tarjoaman julkisuuden merkityksen. Joukkoviestimistä on tullut yksi foorumi omien saavutusten, tarpeiden ja tuotteiden esittelylle. Siksi myös toimittajilta vaaditaan työssään uudenlaista kriittisyyttä.

### Viitteet

1. Kiitän jäsenystä koskevista ideoista Heikki Luostarista.

### Kirjallisuus

- BAERNS, Barbara. Wissenschaftsjournalismus und Öffentlichkeitsarbeit. Teoksessa: Wissenschaftsjournalismus und Öffentlichkeitsarbeit. Berlin, Bleicher 1990.
- COLLINS, Harry. Certainty and the Public Understanding of Science: Science on Television. *Social Studies of Science*, 17(1987):689-713.
- CRONHOLM, Margareta & SANDELL, Rolf. Scientific Information — a review of research. Teoksessa: SJÖBERG, Lennart (toim.). Risk and Society. London, Allen & Unwin 1987.
- DORNAN, Christopher. Science and Scientism in the Media. *Science as Culture* nr. 7, 1989:101-121.
- DUNWOODY, Sharon. The Scientist as Source. Teoksessa: Scientists and Journalists. Reporting Sci-

- ence as News. New York, The Free Press 1986.
- DUNWOODY, Sharon & RYAN, Michael. Scientific Barriers to the Popularization of Science in the Mass Media. *Journal of Communication* 35 (1985):1.
- DUNWOODY, Sharon & PETERS, Hans-Peter. Mass Media Coverage of Technological and Environmental Risks: a survey of research in the United States and Germany. *Public Understanding of Science* 1(1992):199-230.
- DURANT, John. Editorial. *Public Understanding of Science* 1(1992):1-5.
- DURANT, John et al. The Public Understanding of Science. *Nature* 340, 6 July 1989.
- DURANT, John et al. Public understanding of science in Britain: the role of medicine in the popular representation of science. *Public Understanding of Science* 1(1992):161-182.
- ESKOLA, Katarina. Tiede ja kansalaiskeskustelu. Teoksessa: MÄKELÄ, Klaus (toim.). Tieteen vapaus ja tutkimuksen etiikka. Helsinki, Tammi 1987.
- HANSEN, Anders & DICKINSON, Roger. Science Coverage in the British Mass Media. *Communications* 17(1992):3.
- HILGARTNER, Stephen. The Dominant View of Popularisation: Conceptual Problems, Political Uses. *Social Studies of Science* 20(1990):519-539.
- HORNIG, Susanna. Television's NOVA and the Construction of Scientific Truth. *Critical Studies in Mass Communication* 7(1990):11-23.
- KEPPLINGER, Hans Mathias. *Künstliche Horizonte. Folgen, Darstellung und Akzeptanz von Technik in der Bundesrepublik*. Frankfurt/M, New York 1989.
- KUNELIUS, Risto. Uskottavuuden anatomia. *Tiedotustutkimus* 16(1993):2.
- KRIEGHBAUM, Hillier. *Science and the Mass Media*. New York and London 1967.
- LAAKSOVIRTA, Tuula H. Tieteellisen tiedon välittyminen yhteiskuntaan. *Acta Universitatis Tamperensis ser a vol 210*. Tampereen yliopisto 1986.
- LaFOLLETTE, Marcel. *Making Science Our Own. Public Images of Science 1910-1955*. Chicago and London, The Chicago University Press 1990.
- LARSON, Magali Sarfatti. In the matter of experts and professionals, or how impossible it is to leave nothing unsaid. Teoksessa: TORSTENDAHL, R. & BURRAGE, M. (ed.) *The Formation of Professions*. London, Sage 1990.
- LIEVROUW, Leah A. Communication and the Social Representation of Scientific Knowledge. *Critical Studies in Mass Communication* 7(1)1990:1-10.
- LYOTARD, Jean-Francois. *Tieto postmodernissa yhteiskunnassa*. Vastapaino, Tampere 1985.
- MILLER, Jon. Reaching the Attentive and Interested Public for Science. Teoksessa: *Scientists and Journalists. Reporting Science as News*. New York, The Free Press 1986.
- MILLER, Jon D. The Public Understanding on Science in the United States. A paper presented to the 1991 annual meeting of the American Association for the Advancement of Science, Washington, D.C. February 15, 1991.
- MURRELL, Rachel Kerys. Telling it Like it Isn't: Representations of Science in Tomorrow's World. *Theory, Culture & Society* 4(1987):89-106.
- NELKIN, Dorothy. *Selling Science. How the press covers science and technology*. New York 1987.
- NELSON, Dale. Plugging into the expert circuit. *Quill*, June 1992: 18-20.
- OTTOSEN, Rune. *Forskningsformidling og journalistikk*. Nors journalisthogskole 1988. Forskningsrapport nr. 4, Oslo 1988.
- PETERS, Hans-Peter. The credibility of information sources in West Germany after the Chernobyl disaster. *Public Understanding of Science* 1(1992):325-343.
- RUSS-MOHL, Stephan. *Öffentlichkeitsarbeit ante portas*. Teoksessa: RUSS-MOHL (toim.). *Wissenschaftsjournalismus und Öffentlichkeitsarbeit*. Berlin, Bleicher Verlag 1988.
- SALOMONE, Kandice et al. A Question of Quality: How Journalists and News sources Evaluate Coverage of Environmental Risk. *Journal of Communication* 40(1990):4.
- SILVERSTONE, Roger. *Science and the Media: The Case of Television*. Teoksessa: *Images of Science*. Aldershot, Gower 1989.
- SINGER, Eleanor. A Question of Accuracy: How Journalists and Scientists Report Research on Hazards. *Journal of Communication* 40(1990):4.
- TANKARD, James & RYAN, Michael. News Source Perceptions of Accuracy of Science Coverage. *Journalism Quarterly* 51(1974):219-225.
- WHITLEY, Richard. Knowledge Producers and Knowledge Acquirers. Teoksessa: SHINN &

- WHITLEY (toim.). Expository Science. Forms and Functions of Popularisation. Dordrecht, Reidel 1985.
- WYNNE, Brian. Sheepfarming after Chernobyl: A Case Study in Communicating Scientific Information. Teoksessa: BRADBY, Hannah (toim.). Dirty Words. London, Earthscan Publications 1990.
- WYNNE, Brian. Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science* 1(1992):3, 281-304. 1992b.
- VÄLIVERONEN, Esa. Riskien politiikka: tiede ja julkisuus ympäristöongelmien määrittelijöinä. *Tiedotustutkimus* 14(1991):3.
- VÄLIVERONEN, Esa. Environmental Controversies in the Public Sphere. Teoksessa: Finnish Papers Presented at the IAMCR Conference, Brazil 1992. Tampereen yliopisto, tiedotusopin laitoksen julkaisuja, B 37/1992.



Lähikuva on audiovisuaaliseen kulttuuriin ja sen tutkimukseen keskittynyt aikakauslehti. Lähikuvan aiheet liikkuvat varhaisesta elokuvasta virtuaalitodellisuuteen.

Lähikuvaa voit ostaa mm. Akateemisesta Kirjakaupasta ja Tiedekirjasta (Helsinki). Lähikuvan voit tilata vuodeksi 1993 maksamalla 85 mk (1994: 90 mk) tilille HE 1690 053. Osoitteemme on: PI 20, 20111 Turku.