

on jakanut kirjoituksia edelleen. Tämä kaikki kertoo kirjoituksen saamista huomiosta (Kortelainen & Karvala 2012, 665–667). Sosiaalisen median kautta tulevaa huomiota on toistaiseksi tutkitu vähän, eikä sitä käytetä tutkimuksen arviointiin, kuten viittauksia. Sen sijaan Wienin Teknillisen yliopiston tietokoneavusteisen suunnittelun ja arkkitehtuurin professori Georg Frank on kuvannut viittauksia huomiotalouden näkökulmasta (Frank 2002, 15). Sosiaalisen median roolin kasvaessa on kuitenkin mahdollista, että myös sitä kautta tulevan huomion rooli osana arviointia vahvistuu.

8 YLEISTAJUINEN TIEDEVIESTINTÄ JA TUTKIJAN JULKISUUS

Aika usein termillä *tiedeviestintä* (science communication) viitataan suppeasti vain tieteellisen tiedon yleistajuiseen julkistamiseen mediassa suurelle yleisölle. Termiä on kuitenkin perusteltua pitää yleisempänä käsitteenä, joka kattaa yleistajuisten populaarin viestinnän lisäksi tieteen sisäisen, tutkijoiden välisen tieteellisen kommunikation (scholarly communication). Tällaisena kattokäsitteenä oppisanaa käyttää esimerkiksi tieteen tutkimuksen jurnaali *Science Communication*.

Perinteisesti yleistajuistavaa tai popularisoivaa tiedeviestintää ei ole katsottu osaksi tieteellisen tiedon tuotannon prosessia, vaan se nähtiin tieteen ulkopuoliseksi harrastukseksi. Tieteen eturintamassa taistelevan tutkijan ei kuulunut tuhata aikaansa moiseen. Sen saattoi jättää toimittajille, tiedottajille ja eläköityneille professorireile. Tiedeviestinnän tutkija Rae Goodell on kuvannut teoksessaan *The Visible Scientists* (1977) tiedeyhteisöissä perinteisesti vallinneita kirjoittamattomia normeja näin:

1. Popularisointi katsotaan sopivaksi vasta, kun varsinainen tieteellinen tuottelu on hiipunut (emeritusprofessorit).
2. Popularisoijan tulee rakentaa ensin uskottava maine tutkijana, ja vasta sitten ryhtyä esiintymään yleisjulkisuudessa.

3. Popularisoijan tulee edistää tieteen julkista kuvaa, erityisesti rahoitusmielessä.
4. Popularisoijan tulee pitäytyä mahdollisimman tiukasti oman asiantuntemuksensa alueella.
5. Popularisoijan tulee pidättäytyä äärimmäisistä mielipiteistä.
6. Tulokset tulee julkistaa vasta, kun ne julkaistu tiedeyhteisön sisällä.

Näissä säännöissä on tieteen kannalta oma järkensä, etenkin suppean akateemisesti asiaa tarkasteltaessa. Ensimmäinen kohta viittaa tavallaan tutkijoihin pioneereina ja uudistraivaajina, jotka kehyttävät luontoa kaukana ihmisten ilmoilta tai taistelevat tieteen ”eturintamassa”. Etulinjan rintamaupseerit eivät ehdi kiireiltään kotijoukoille tarinoimaan, vaan heidän aikansa menee uusien löytöjen tekemiseen. Toisessa tapauksessa tutkijan edellytetään tosiaan olevan asiantuntija, ennen kuin hän voi valistaa yleisöä. Kolmas ja viides kohta viittaavat tieteen imagonrakennukseen ja ulkoiseen suhdetoimintaan. Neljäs kohta kieltää tutkijaa alkamasta kaikkea kommentoivaksi lausuntauomaatiksi. Kuudennen kohdan järki on siinä, että tutkimustulokset täytyy ensin varmentaa tiedeyhteisössä, ennen kuin niistä on syytä tiedottaa laajemmin. Esimerkiksi niin sanotun kylmäfuusion keksimisestä tuli mediaskandaali, kun tiedeyhteisö ei pystynyt kukaan toistamaan tutkijoiden kokeita ja keksintö osoittautui huijausyritykseksi.

Mediajulkisuuden ja muun yhteiskunnan kannalta Goodellin mainitsemat normit ovat ongelmallisia. Niiden mukaan tutkijoi- ta ei saada irti tutkimustietoa suurelle yleisölle ennen eläkeikää, nuorempien tutkijoiden pitäisi odotella pätevoitymistä, ennen kuin voisivat kertoa vaikkapa gradunsa tuloksista. Tutkijoiden äärimmäisen tiukka pitäytyminen erikoisalassaan merkitsi, ettei media juuri koskaan saisi asiantuntijakommentteja kysymyksissä, joissa alan yleinen tuntemuskin riittää. Jos tulosten virallista julkaisemis- ta todella odotettaisiin, lykkääntyisi tiedottaminen ehkä vuosilla: artikkelin hyväksyminen julkaistavaksi katsotaankin nykyään tie- dottamisen ajankohdaksi. Media saattaisi pitää tutkijoiden välisiä

erimielisyyksistä omassa draaman rakennuksessaan, mutta minkä rahansa tahon imagonrakennukseen toimittajat suhtautuvat kriit- tisesti.

Nykyisin Goodellin mainitsemat normit ovat muuttuneet, kun tieteen odotetaan olevan tiivistä vuoroaikutuksessa muun yhteis- kunnan kanssa. Edellä on jo perehdytty siihen, että julkisuus, jul- kistaminen, julkaisu, tiedonjakaminen, eli viestintä tieteen sisällä, on olennainen osa tiedettä. Mikseipä myös yleistajuisempi tiedon julkistaminen voisi olla osa tiedettä? Miksei tutkijan tuottamasta tiedosta voitaisi keskustella muuallakin yhteiskunnassa, etenkin jos uudella tiedolla voidaan ehkä poistaa epäkohtia ja parantaa maa- ilmaa?

Yhteiskunnassa ja tieteen sisällä tapahtuu työnjaon eriytymistä. Jotkut tutkivat, toiset enimmäkseen opettavat, kolmansilla on kiin- nostusta ja taipumuksia tietokirjojen kirjoittamiseen tai mediassa esiintymiseen. Yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla on tiedottajansa, jotka auttavat levittämään tietoa. Erikoistuneet tiedetoimittajat, uutistoimittajat ja aikakauslehtien toimittajat haastattelevat asi- antuntijoita ja tulokkaavat tietoa ymmärrettävään, kiinnostavaan muotoon. Myös harrastajat, kuten lintubongarit ja tähtitieteen harrastajat, julkaisevat omia juttujaan.

Tiedeviestinnän lajien välillä on melkoisesti eroa. Tieteellinen vertaisviestintä suunnataan teknisissä artikkeleissa erikoiskielisiin termein toisille asiantuntijoille usein englannin kielellä mahdol- lisimman tiiviiseen ja kaavamaiseen esitystapaan pyrkien. Tieteen popularisointi suurelle yleisölle taas edellyttää useimmiten kirjoit- tamista kansallisilla kielillä, erikoistermien välittämistä tai niiden se- littämistä, yksinkertaistamista, esimerkkien käyttöä ja yleisön kiin- nostuksen herättämistä. Kyse on erilaisista yleisöistä. Hyvä viestijä pyrkii laatimaan viestinsä niin, että se toimii kohdeyleisölle. Sama viestintätapa ei käy joka kanavaan.

Erialaisten tieteen yleisöjen (audience) ohella voidaan puhua tieteen eri julkisuuksista (Öffentlichkeit, public sphere) tai julki- soista (public). Julkisuuden käsitteen pohjana on antiikin Atee- nan tori, *agora*, jolla kansalliset saattoivat demokraattisesti esittää

näkemyksiä tilanteesta ja toimintavaihtoehtoista sekä kannattaa ja kritisoida niitä. Käsite *julkiso* taas on viestinnän tutkijoiden suomen filosofin John Deweyn termistä *public*, joka muodostuu jostakin yhteisestä ongelmasta keskustelevien ihmisten joukosta. Yleisö-termillä sen sijaan viitataan passiiviseen katsoja- tai kuulijajoukkoon. (Kunelius 2004, 96–106.)

8.1 TIEDEVIESTINNÄN JATKUMOMALLI

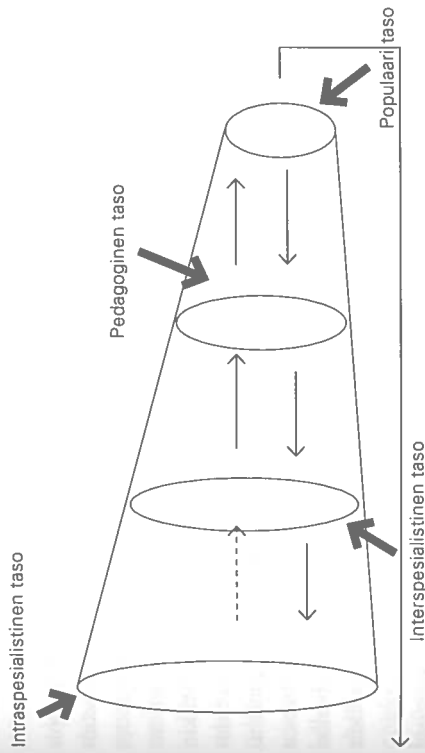
Tieteen sosiologiassa ja tiedeviestinnän tutkimuksessa on kyseenalaistettu kaksijakoinen erottelu tieteellisen ja populaarisoivan viestinnän välillä. Terry Shinnin ja Richard Whitleyn toimitamassa teoksessa *Expository Science: Forms and Functions of Popularisation* (1985) ehdotettiin ensi kertaa jatkumollista näkemystä tiedeviestinnästä. Tiukan tieteellisen viestinnän ja populaarin viestinnän välissä on tosiasiaa useita välitasoja. Mainitun teoksen nimen ”expository” tarkoittaa selventämistä ja havainnollistamista, jota on tieteellisessä viestinnässä, mutta tämä havainnollistamisen tarve kasvaa tultaessa populaarimpaan viestintään. Myöhemmin jatkumollista tiedeviestinnän mallia ovat kehittäneet muiden muassa tiedeviestinnän tutkijat Stephen Hilgartner (1990) ja Massimiano Bucchi (1998, 2008).

Tämän jatkumollisen mallin mukaan tiedeviestintä on yleiskäsite, joka kattaa tiedeyhteisön sisäisen keskustelun (intraspesialistinen tiedeviestintä), eri tieteenalojen asiantuntijoiden välisen kommunikation (interspesialistinen tiedeviestintä), tiedeviestinnän opetuksessa ja täydennyskoulutuksessa (pedagoginen viestintä) sekä yleisrajoituksen viestinnän suuren yleisölle (populaari viestintä). Näitä voidaan pitää tiedeviestinnän tasoina tai näyttämöinä (stages) (ks. kaavio 6).

Tiedeviestinnän tasot voidaan nähdä eräänlaisina suodattimina. Vakiokäsityksen mukaan tieteellinen tieto ilmestyy ensin oman alan tieteellisen julkaisun intraspesialistisessa julkisuudessa keskusteltavaksi, osa merkittävimmistä tuloksista saa myös interspesialistista julkisuutta, ja kun teoria saa tarpeeksi muiden tutkimusten

tuottamaa vahvistusta, se sisällytetään oppikirjojen pedagogiseen julkisuuteen. Lukuisista tutkimusjulkaisuista vain jotkut ylittävät uutiskynnyksen mediassa ja tulevat laajan yleisön populaariin julkisuuteen. Matkalla tieteestä populaariin tieteellisen epävarmuudet ja varaukset karisevat pois ja tutkimustulos esitetään varmana faktana, mikä voi olla myös ongelmallista.

Tämä tieteellisen tiedon leviämisen vakiomalli voidaan myös kyseenalaistaa. Esimerkiksi erikoisalan tutkija voi puhutella mediaa ja suurta yleisöä suoraan. Eikä viestintä ole yksisuuntaisen siirron prosessi, vaan kaksi- tai useampisuuntaista vuorovaikutusta, jossa idea tutkimukseen voi tulla populaarista julkisuudesta ja se voi kiertää opetustilanteissa ja tiedeidenvälisissä keskusteluissa. Toisen alan tutkijoille alkuperäinen tutkimus ei avaudu ilman yleistajuisia viestintää. Millään tasolla vastaanottaja ei myöskään ole vain astia, johon tietoa kaadetaan, vaan jokainen tuottaa aktiivisesti oman tulkinsa omien edellytystensä pohjalta. Joku näistä tulkinnoista voi olla fiksumpi kuin tutkijan itsensä alun perin esittämä. (Bucchi 2008, 57–76.)



KAAVIO 6. Tiedeviestinnän jatkumomalli Massimiano Bucchin (1998) esittämässä muodossa.

8.2 TIEDEVIESTINNÄN TASOT

Tässä alaluvussa esitellään lähemmin tiedeviestinnän jatkumomallin eri tasoja. Kunkin tieteenalan ytimessä on intraspecialistista viestintää, jossa tietyn erikoisalan asiantuntijat viestivät keskenään tarkalla erikoisterminologiallaan: jakavat tutkimustuloksia, väittelevät, keskustelvat tieteen kysymyksistä kollegiaalisesti ja tasa-arvoisesti. Tässä julkisuudessa on kyse tieteellisestä viestimisestä (scholarly communication) tutkimusjulkaisuissa, konferensseissa ja tutkijaseminaareissa. Julkaisemisen käytännöt vaihtelevat tieteenaloittain: jollain alalla painottuvat konferenssijulkaisut, toisella kansainväliset artikkelit, kolmannella kenties kotimaisella kielellä laaditut kirjanmittaiset tutkimukset.

Intraspecialistisessa viestinnässä yleisön tietopohjaa ja ymmärrystä tarvitsee ajatella kaikkein vähiten, sillä vastaanottajan voi ajatella tiedoiltaan ja käsitteiden hallinnaltaan samanlaiseksi kuin tutkijan itsensä. Näin viestintä saattaa muodostua ulkopuolisille käsittelemättömäksi jargoniksi, josta asiaan vihkiytyneet kuitenkin poimivat nopeasti olennaiset asiat. Itse asiassa eräässä kokeessa alan specialistit lukivat oman alansa kaavan mukaan kirjoitettua tekstiä nopeammin kuin popularisoitua tekstiä.

Voi olla, että jotkut tutkijat kirjoittavat tahallaan vaikeasti oppineisuuttraan osoittaakseen. Itse Isaac Newtonin tiedetään menneelleen näin pitääkseen harrastelijat loitolla teksteistään (Bryson 2007, 62). Voi olla niinkin, että tutkijan identiteettiin sisäistämisen on myös erottautumista maallikkomaisuudesta ja arkikielestä. Etenkin nuori tutkija voi pelätä menettävänsä tutkijaidentiteettinsä ja tulevansa leimatuksi maallikoksi, jos hän puhuu liian ymmärrettävästi. Niin menetellessään tutkija voi kuitenkin tehdä karkhunanpalveluksen itselleen, kun arvioijat ja lukijat väsyvät jo ensimmäisellä sivulla. Selkeästi ajarteltu voidaan myös selkeästi ilmaista. Tieteellisessäkin tekstissä voi ajartella lukijaa kirjoittamalla selkeästi.

Seuraava taso kohti populaaria viestintää on *interspecialistinen* viestintä, jossa eri alojen specialistit viestivät asiantuntijaroolissa keskenään. Osallistajat ovat oman alansa eksperttejä, eikä heillä

ole välittämättä yhteistä tietoperustaa ja erikoiskieltä. Julkaisemisen monialalaisissa tiedejournaaleissa kuten *Naturessa* ja *Science*ssä on tämänyyppistä viestintää. Viestintä onnistuu, kun viestijä ottaa vastaanottajat huomioon, havainnollistaa, avaa ja yleistajustaa viestiään riittävästi.

Intraspecialistisen tiedeviestinnän taito korostuu monitieteisissä tutkimushankkeissa, tutkimusinstituutioiden sisäisessä viestinnässä sekä viestinnässä päättäjien ja liiketoimintakumppanien kanssa. Viestinnän hyvä hallinta edesauttaa vaikkapa tohtorin sijoittumista myös muuhun kuin akateemiseen työhön. Yhteisymmärryksen saavuttaminen monitieteisessä tiimissä on haastavaa, sillä usein viestijöillä on takanaan vuosikausten opiskelussa pinttynyt tieteenalalle tyypillinen ajattelu- ja puhetapa. Niin sanottujen ryhmien kysymysten kysyminen on paikallaan, sillä yhden alan itsestäänsehytydet voivat olla toisella alalla tyystin tuntemattomia. Perusteiden kysyminen on filosofisesti mielekäästä, sillä näin kyselemättä omaksuttu tulee perustelluksi.

Pedagogisella tasolla tieteellistä tietoa viestitään eri vaiheissa oleville opiskelijoille luennoilla, oppikirjoissa ja muissa oppimateriaaleissa. Tieteen pedagogiassa on kyse uusien tulokkaiden soistumismisestä alalle, mikä tarkoittaa kulttuurin siirtämistä uusille sukupolville sosiaalisen vuoro vaikutuksen prosessissa. Sosiaalistemisessä yksilöstä tulee tietyn yhteisön ja kulttuurin jäsen, ja hän omaksuu ajattelu- tai toimintatapoja, arvoja, asenteita, normeja ja rooleja.

Pedagoginen tiedeviestintä vaihtelee hyvin yleistajuisesta viestinnästä lähes kollegiaaliseen asiantuntijoiden väliseen viestintään ja käytännöllisiin harjoituksiin. Tässä ”oppikirjatieteessä” (textbook science) esitellään yleensä jo vakiintuneen aseman saavuttaneita näkemyksiä, jotka on omaksuttu oppiaineen tietoperustaan. Tieteenalan oppihistoria ja perusteet kuuluvat viestittäviin asioihin, jotka opiskelija sisältää. Suuresta tieteellisten julkaisujen määrästä oppikirjoihin seuloutuu vain osa. Nykyoperuksen ihanteeksi on tullut opettajan ja opiskelijoiden vuoropuhelu. Hyvä opettaja yleistajustaa, havainnollistaa ja opettaa asioita kuuliakunnan tietopohjan

ja kokemusmaailman lähtökohdista. Nykyään yleisesti sovelletun konstruktivistisen oppimisenäkömyksen mukaan oppiminen on oppijan aktiivista ja sosiaalista toimintaa, jossa oppija tulkitsee havaintojaan ja uutta tietoa aikaisempien tietojensa, käsitystensä ja kokemustensa pohjalta. Tällä tavoin oppija jatkuvasti rakentaa kuvaansa maailmasta. (Tynjälä 1999; Kettunen ym. 2004.)

Populaarilla tasolla viestitään suurelle yleisölle, jolla ei odoteta olevan erikoistietämystä ja erikoiskieltä hallussaan. Maallikot ovat nykyään koulutettuja ihmisiä, harrastuneisuuden kautta ehkä hyvinkin tietoisia asioista. Toisaalta yhden alan kapea-alainen huippuutkija voi olla maallikko toisen alan kysymyksissä ja tarvita yleistajuistettua viestintää.

Tässä viestinnän lajissa täytyy eniten ottaa huomioon yleisö ja mukauttaa viestintä kohdeyleisön tietotason mukaan. Yleisön kiinnostusta täytyy herätellä, ja on syytä kertoa, mitä tieteellinen uutinen merkitsee ihmisten elämän kannalta. Erikoistermejä on vältettävä, tai ne on ainakin selitettävä. Passiivi on vaihdettava aktiivimuodoksi ja abstraktit yläkäsitteet on mielellään konkretisoitava. Yleisö ei ole ryhmää ja oppimatonta, vaikka ei erityisalaa tunnekaan. Yleisö ei ole myöskään koulunpenkillä ja voi vapaasti lopettaa lukemisen, kuuntelemisen tai katselun, jos viesti ei herätä ja ylläpidä kiinnostusta. Populaaria tiedeviestintää on monenlaisia: yleisöluennot, tietokirjat, kolumnit ja kirjoitukset lehtiin, blogit, haastattelut mediaan, radion ja television tiedeohjelmat, dokumenttielokuvat, uutisohjelmat, luontoillat, tiedekeskusten ja museoiden näyttelyt tai vaikkapa esitys lyhyitä, viihdyttäviä tiede-puheita sisältävässä Science Slam -tapahtumassa.

Populaari viestintä leviää kaikille kansalaisille: opiskelijoille, opettajille, toimittajille, toisen alan spesialisteille, päättäjille, rahoittajille, yrittäjille, lapsille ja nuorille – sekä oman alan eksperteille. Viimeksi mainittu seikka saa monen tutkijan tuntemaan olonsa kiusalliseksi, kun yleistajuisesti viestityn tutkimustuloksen pelättään vaikuttavan epätarkalta ja banaalilta kollegoiden silmissä. Tämä pelko on kuitenkin useimmiten turha. Pikemminkin voi tulla huomaamaan, että kollega samalta käytävältä tai naapuritieteestä

kuulee nyt ensimmäistä kertaa tai ymmärtää mitä tutkija oikein tutkikaan. Populaarijulkisuus myös kiinnittää huomion asiaan ja ohjaa tarvitsijat tarkemman tiedon lähteille. Tämä julkisuus antaa tutkimukselle ja tutkijoille yhteiskunnallista näkyvyyttä ja tunnettua. Usein tutkija tulee julkisuudessa edustaneeksi koko tieteenalaansa.

Tutkijoiden asenne populaarin yleisjulkisuuden suhteen on muuttunut positiivisemmaksi. Tutkijat viestivät populaaristi muun muassa siksi, että he haluavat varmistaa oikean tiedon leviämisen yhteiskunnassa ja oikoa väärinkäsityksiä. Monenlainen uskomus-tieto kukoistaa kilpailien internetissä tieteellisen tiedon kanssa. Tutkijat katsovat velvollisuudekseen kertoa tutkimustuloksistaan yhteiskunnalle, joka heidän tutkimuksensa rahoitti. Yleisjulkisuus koetaan tärkeäksi myös nuorison kiinnostuksen herättämiseksi omaan tieteenalaan ja opiskelijoiden rekrytoinnin vuoksi. Usein tutkijat mainitsevat syyksi myös sen, että julkisuus voi auttaa saamaan tutkimusrahoitusta. (Euroopan komissio 2007a, 7.)

Myös tutkimusta rahoittavat tahot edellyttävät nykyään usein populaaria tiedonjulkistamista (science outreach) yhtenä osana onnistunutta hanketta. Tieteentekijöiden yleistajuista tiedeviestintää ei tosin nykyisellään tueta ja palkita riittävästi. Yleistajuinen tiedeviestintä on tiedeinstituutioiden kolmatta tehtävää parhaimmillaan: vuorovaikutusta ja vaikuttamista yhteiskuntaan. Monissa tiedeohjelmissa painotetaan tieteen ja kansalaisyhteiskunnan vuoropuhelua, tieteen osallistumista yhteiskuntaan ja toisaalta kansalaisten osallistumista tieteestä keskustelemiseen.

Vaikuttavuuskin voidaan nähdä viestinnäksi: jos tutkimustietoa levitetään tehokkaasti ja laajasti yhteiskunnassa, se vaikuttaa ihmisiin. Vaikutus on syytä nähdä John Durham Petersin (1999) tapaan *disseminaationa*, mikä viitaa metaforisesti siementen kyvämiseen maaperään. Osa jyvistä lankeaa orjantappurapensaikkoon eikä idä, mutta osa putoaa hedelmälliseen maahan ja tuottaa satoa. Ehkä internetin maailmassa vielä osuvampi metafora on voikukka, joka levittää tuulen mukana höyryväiset siemensä kaikkialle eikä vain lähiympäristöön. Tietoa voi levittää kohdennetusti rajatulle

yleisölle tai vaihtoehtoisesti hajakylvönä kaikkialle, jolloin voi toivoa, että jotkut tiedonjyvät osuvat suotuisaan maaperään.

Tiedeinstituutioiden kolmas tehtävä viittaa käytännössä siihen, että tiede ja tutkimus auttavat organisaatioita kehittymään ja ratkaisemaan ongelmia. Laajimmassa mielessä kyse voi olla maailman parantamisesta ja ”pelastamisesta”. Tieteessä ei kyse ole vain maailman kuvaamisesta, vaan myös sen muuttamisesta, toivotravasti entistä paremmaksi. (Karvonen 2012a; 2013a; 2013c.)

8.3 PERINTEINEN POPULARISOIMISEN MALLI: TIETOVAJE

Käsitys populaarista tiedeviestinnästä on historiallisesti muuttunut paternalistisesta ylhäältä alas valistamisesta kohti keskustelevuutta, kaksisuuntaista tieteen ja muun yhteiskunnan välistä viestintää.

Perinteisessä tiedeviestinnän mallissa viestintä perustui vielä hierarkkiseen, ylhäältä alas valistavaan, yksisuuntaiseen lineaariseen viestintäkäsitykseen. Arvokkaimmaksi katsottiin tieteilijöiden välisen uutta luova viestintäprosessi. Asiantuntijoiden viestintä maallikoille taas oli toisarvoista, tieteessä jo vakiintuneen tiedon ”mekaanista” siirtämistä ylhäältä alas. Asiantuntija oli se, joka tietää, ja vastaanottaja oli tyytyin tietämätön tyhjä taulu. Yleisön ajateltiin elävän tiedon puutteessa ja ortavan vastaan kaikki ylhäältä varisevat tiedonmurut, eli yleisöllä on tietovaje. Tietovaje on ikään kuin puutostauti: riittävä määrä tieteellistä tietoa parantaa ihmiset terveiksi, järkeviksi toimijoiksi. Tämä vanha käsitys tiedeviestinnästä onkin nimetty kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa *tietovaje-malliksi* (*deficit model*; esim. Bucchi 2008; Lock 2011; Brake & Weitekamp 2010; Bowater & Yeoman 2013). Tieteellinen tieto ajateltiin tarkaksi ja alkuperäiseksi, popularisoitu tieto taas epätaarkaksi heikkotasoiseksi kopioksi alkuperäisestä. Yleisö oli tieteellisesti vajavaista ja kasvatuksen tarpeessa.

Tietovajeajattelussa on erotettu kaksikin vaihetta. Vanhempi näistä on niin sanottu *tieteellisen lukutaidon* suuntaus (*scientific literacy*). Taustana on 1950-luvun Yhdysvalloille nolo tilanne, kun Neuvostoliitto voitti maan avaruuskisassa miehitetyllä

Sputnik-satelliittilaan. Tämän seurauksena kouluihin tuli tiedekoulutusta. Kansalaisilta alettiin myös kysellä tietokilpailuryppiesi missä määrin he hallitsivat tieteellistä tietoa, käsitteitä ja ymmärsivät tieteellisiä menetelmiä, tiedon varmentamisen prosesseja (Bowater & Yeoman 2013, 10–13; Brake & Weitekamp 2010, 56–59).

Toinen vanhempi suuntaus on brittiläinen *yleisön tiedeymmärrys* (*public understanding of science*, PUS). Jos tieteellisen lukutaidon konseptiossa yleisöllä nähtiin olevan tietovajasta, niin PUS-konseptiossa yleisöltä arveltiin puuttuvan myös myönteisiä asennetta tieteseen. Yleisön tiedeymmärryksen käsite syntyi vuonna 1985 tiedeakatemia The Royal Society:n komiteassa, jota johti sir Walter Bodmer. Komitean hyvin vaikutusvaltainen mietintö tunnetaan Bodmer-raporttina. Mietinnön suorana seurauksena Iso-Britanniaan perustettiin yleisön tiedeymmärrystä edistävä komitea Committee on Public Understanding of Science (COPUS), johon osallistuvat maan tärkeimmät tiedeinstituutit The Royal Society, The Royal Institution ja the British Science Association. Vuonna 1992 perustettiin myös tiedeviestinnän vertaisarvioitu tieteellinen julkaisu Public Understanding of Science (kustantaja Sage) alan analyysija ja pohdintaa julkaisemaan. (Bowater & Yeoman 2013, 13–15; Brake & Weitekamp 2010, 59–61; Russel 2010, 69–82).

Bodmer-raportin pontimena oli sama huoli, jonka ilmaisi jo Cambridgen yliopiston matematiikan professori Charles Babbage 1800-luvulla kirjoituksessaan ”Reflections on the Decline of Science in England and Some of its Causes” (1830). Syynä Ison-Britannian tieteen heikkouteen oli Babbagen mukaan paitsi ammattimaisten tutkijoiden puute, myös vähäinen julkinen kiinnostus tieteseen. Reaktiona Babbagen kirjoitukseen perustettiin vuonna 1831 tiedeneidistämisaura The British Association for the Advancement of Science (BAAS). Vuonna 1848 puolestaan perustettiin Yhdysvaltoihin vastaava seura American Association for the Advancement of Science (AAAS). Jälkimmäinen järjestää joka toinen vuosi maailman suurimmat populaarin tieteen päivät.

Bodmer-raportissa tiedeymmärrys nähtiin osana demokraattista kansalaisuutta. Tietävä ja tiedostava kansalainen osaisi tehdä

järkeviä päätöksiä. Tutkijoiden edellytettiin viestivän tutkimuksitaan laajemmalle yleisölle, minkä seurauksena tieteestä tietoisemmaksi tuleva yleisö myös ymmärtäisi, arvostaisi ja tukisi tiedettä. Yleisön luottamuksen lisääminen tiedettä kohtaan onnistui heikosti, sillä heti raportin ilmestymisen jälkeen vuonna 1986 Britanniassa paljastui niin sanotun hullun lehmän taudin (BSE) tapauksia, joissa teurasjätteestä valmistetusta rehusta saatu virheellisesti laskostuva valkuaisaine (prioni) tuhosi sen aivot. Uhkana oli, että syödyn nauttanlihan mukana vaarallinen priori siirtyisi tuhoisin seurauksin ihmisiin. Samaan aikaan geneettisesti muunnettua (tai manipuloitua) ruokaa yritettiin saada maan markkinoille. Yleisö koki kummankin asian uhkaksi.

Yleisön tietoisuuden paraneminen ei välttämättä tee ihmisiä myötämälisemmiksi tiedettä kohtaan vaan voi myös lisätä skeptisyyttä tieteeseen ja teknologian suhteen, etenkin jos aktivistit tarjoavat mediassa omaa kriittistä tulkintaansa. Itse asiassa myös moderni tiedettä ja teknologiaa kriittisesti arvioiva ympäristöaktivismi synyi 1960-luvun Yhdysvalloissa lisääntyneen tiedekasvatuksen seurauksena: ihmisillä oli riittävästi tieteellistä sivistystä, jotta he pystyivät sanasotaan saastuttavan teollisuuden kemistien kanssa (Gregory & Miller 1998, 12).

PUS-konseptio perustui ajatukseen ihmisten tietovajeesta ja siitä, että vain tieteilijöillä on asiantuntemusta, jolla he voivat tyydyttää tämän vajeen. Yleisö käsitettiin yhdeksi homogeeniseksi suureksi yleisöksi, jolle tiedotettiin yksisuuntaisesti. Hierarkkinen asiantuntijoiden sanelu voidaan nykyisessä yhteiskunnassa kokea ylimieliseksi, eikä se ole omiaan parantamaan yleisön asenteita. Tietovajeen ideaan pohjautuvat myös sellaiset kyselyt kuin Tieteen tiedotus ry:n Tiedebarometri, Tutkimus suomalaisten suhtautumisesta tieteeseen ja tieteellis-tekniseen kehitykseen, sekä Euroopan komission Special Eurobarometer, Science and Technology. Tiedebarometri 2010 kertoo, että Suomessa tiede instituutioineen nauttii suurta luottamusta, ja Suomen tiedettä pidetään hyväntahtoisena. Enemmistö, 57 prosenttia tutkimukseen vastanneista ilmoitti seuraavansa kiinnostuneesti tiedettä, tutkimusta ja teknologiaa koskevia asioita.

8.4 TIETOVAJEESTA DIALOGIIN

Tietovaje-mallista sanouduttiin irti tiedeviestinnän seuraavassa linjauksessa, joka sekkin sai alkunsa Ison-Britanniasta. Englannin ylähuoneen Science and Society -raportissa vuodelta 2000 todettiin, että PUS-konseptio oli ollut arrogantti ja vanhanaikainen yksisuuntaisine ylhäältä-alas-viestinnän malleineen. Uusi tiedeviestinnän oppi sai nimekseen ”Public Engagement with Science and Technology” (PEST), jolle tiedeviestinnän tutkijat Sampsä Saikkonen ja Esa Väliverronen (2013) ehdottavat suomennoista ”osallistava tiedeviestintä”. Nyt otettiin ohjenuoraksi keskusteluun ryhtyminen ja sitoutuminen (engagement) muun yhteiskunnan edustajien kanssa. Tiedeyhteisön piti kuunnella myös yleisön huolia ja ryhtyä dialogiin sen kanssa voidakseen ymmärtää, miten yleisö kokee tieteen ja teknologian uudet ilmentymät.

Viestinnän kaksisuuntaisuuden idea tulee raportin ehdotuksessa vahvasti esiin. Taustalla on vuosikymmen BSE-taudin ja geenimuuttelun aiheuttamaa epäluuloa tiedettä kohtaan, jota nyt päätettiin ryhtyä hälventämään tulemalla kansalaisyhteiskunnan tasolle keskustelemaan ja vastaamaan rehellisesti kysymyksiin. Näin välitettiin tieteen elitisyyden ja salamyhkäisyyden vaikutelma. Haluttiin antaa vahva demokraattinen viesti siitä, että kansalaiset voivat osallistua elämäänsä vaikuttavien asioiden käsittelyyn. Euroopan tasolla iskulause ”tiede ja yhteiskunta” (”science and society”) korvautui sloganilla ”tiede yhteiskunnassa” (”science in society”), mikä alleviivaa tiedettä yhteiskunnan osana eikä sen ulkopuolisena toimijana (Bucchi 2008, 68; Bowater & Yeoman 2013, 15–18; Brake & Weitkamp 2010, 67–73; Lock 2011, 17–29; Russel 2010, 83–115).

Tiede yhteiskunnassa -ajatteluun liittyen tieteen tutkijaa Erkki Kaukonen (2004, 69) on todennut, että yliopisto elää perimmäistään materiaalisessa ja henkisesti vaihtosuhteessa muun yhteiskunnan kanssa. Yliopisto tuottaa yhteiskunnalle tutkintoja, tutkimustietoa ja koulutus- ja tutkimuspalveluja. Vastineeksi se saa resursseja, institutionaalisen aseman, arvostusta ja tietyn vapauden toimia.

PEST-suuntauksen mukainen dialoginen toiminta on kuitenkin haastavaa. Mark L. Brake ja Emma Weitkamp (2010, 73) tuovat esiin myös sen ongelmia. Ensinnäkin koheesion ja konsensuksen, yhtenäisyyden ja yksimielisyyden, synnyttämisen kansalaisten ja tieteen välille voi olla ongelmallista. Yhteiskunta on heterogeeninen, ja eri ryhmitymillä on erilaiset intressit ajattavanaan. Entä millainen asiantuntijan roolin pitäisi olla, jos hän ei saa olla ylhäältä päin valistaja? Pirääkö yleisön tai julkison kaikki jäsenet käsittää yhtä asiantunteviksi, vaikka tietopohjassa voi olla suuria eroja. Entä miten kansalaiskeskustelu todella tulisi otetuksi huomioon tiedepoliittisissa linjauksissa? Voidaan myös ajatella, että PEST-suuntaus on yksinkertaisesti tieteen suhdetoimintaa.

Saikkonen ja Väliverronen (2013) ovat esittämässään kriittisessä arviossa PEST-suuntauksen osallistavasta tiedeviestinnästä nostaneet esiin osallistamisen usein teknis-välineellisen luonteen. ”Kansa” voi eri medioita käyttäen esittää asiantuntijoille kysymyksiä. Aidon keskustelukuluttuuriin ja osallistumisen synnyttämiseen vaatii Saikkosen ja Väliverronen mukaan kuitenkin paljon enemmän asenteiden muutosta kuin pelkkää teknistä järjestelyä.

Kaiken kaikkiaan dialogisuuden nousu keskeiseksi periaatteeksi monilla muillakin viestinnän alueilla liittyy luultavasti verkostoyhteiskunnan syntymiseen entisen hierarkkisen organisoitumisen sijaan; organisaatiot ovat tällöin *matalia* (”flat”) kollegiaaliseen vuoropuheluun perustuvia, eivätkä *korkeita* ”komentotalouden” käskyjärjestelmiä. Valta verkostoissa perustuu paljolti kommunikaatioon (Castells 2009). Organisaatioviestinnänkin ihanteena on nykyisin kaksisuuntainen symmetrinen viestintä eli dialogi, yhteistyö, jossa molemmat osapuolet kuuntelevat toisiaan ja vaikuttavat toisiinsa (Grunig & Hunt 1984).

Voidaan puhua myös byrokraatian aikakauden jälkeen seuravasta jälkibyrokraattisesta (post bureaucracy) organisoitumisen tavasta. Jälkibyrokraattinen sosiaalinen järjestäytyminen perustuu jatkuvaan vuoropuheluun, neuvotteluun, ryhmätyöhön. Yksisuuntaisen käskyksen sijaan on vuoropuhelua. Tässä dialogissa henkilöiden vaikutusvalta pohjautuu paljolti neuvotteluun ja suostutteluun

raitoon. Näin ”poliittisesti lahjakkaat” yksilöt voivat saada muita suuremman vallan organisaatiossa. Henkilön persoonalla ja tunteilla on merkitystä. (Huhtrala & Hakala 2007; Heckscher & Donnellon 1994.)

Dialogisuuden painotukseen vaikuttaa vahvasti myös vuorovaikutuksellinen viestinnän väline internet ja erityisesti sen viimeisin, sosiaalisen median vaihe, jossa kaksisuuntainen viestintä ja kansalaisosallistuminen on teknisesti ja sosiaalisesti hyvin helppoa. Mediatutkija Mark Posterin (1995) mukaan internetin varhaisempi vaihe oli harvalukuisten portinvartijoiden valvomaa; toisella media-ajalla taas viestintä on monisuuntaista ja hajautunut lukuisille toimijoille.

8.5 TIETEIDEN ERILAISET YHTEISKUNNALLISEN VUOROVAIKUTUKSEN KENTÄT

Olli-Helena Ylijoki, Anu Lyytinen ja Liisa Marttila (2011) erottavat tieteenaloille viisi erilaista vuorovaikutuksen kenttää tai markkinaa: akateeminen, yritysmaailma, julkishallinnollinen, ammatillinen ja suuri yleisö. Kysyttäessä Suomen yliopistojen tutkimusyksiköiden johtajilta miten paljon tutkimustietoa suunnataan kullekin näistä yleisöistä, saatiin tulokseksi, että kaikilla tieteenaloilla tiedeellisten julkaisujen suuntaaminen akateemiselle tiedeyhteisölle on tärkeintä (73–91 prosenttia vastasi ”paljon”). Erityisesti lääketieteen ja luonnontieteiden alat painottivat akateemiselle yleisölle julkaisemista (91 prosenttia vastasi ”paljon”).

Yrityksille ja teollisuudelle tekivät raportteja etupäässä tekniikan alan tutkijat (67 %; paljon). Yhteiskuntatieteilijöillä, lääke- ja hoitotieteilijöillä sekä luonnontieteilijöillä liike-elämän palveleminen mainittiin 20 prosentin osuudella. Humanistisen alan vastaajista vain kaksi prosenttia katsoi, että tietoa tuotetaan paljon tälle vuorovaikutuskumppanille.

Julkishallinnolle ja päätöksentekijöille suuntasivat tutkimustietoa raporttien muodossa eniten yhteiskuntatieteilijät (36 %; paljon). Lääke- ja hoitotiede painotti tätä 13 prosentin verran ja muilla painotus jäi 7–8 prosenttiin.

Ammatilliselle kentälle kohdistettiin tutkimusviestintää oppikirjojen, ohjeistusten ja raporttien muodossa varsin monella tieteenalalla: lääke- ja hoitotiede (48 %: paljon), yhteiskuntatiede (47 %: paljon), tekniikan ala (31 %: paljon), humanistinen ala (29 %: paljon), luonnontieteide (12 %: paljon).

Suurelle yleisölle kohdistivat viestintää eniten lääke- ja hoitotieteilijät yleistajuksen terveysviestinnän muodossa (27 %: paljon). Humanistiset tieteet (20 %: paljon), luonnontiede (14 %: paljon), yhteiskuntatiede (13 %: paljon), mutta tekniikan alalla yksikään vastaaja ei maininnut popularisoivaa viestintää suurelle yleisölle. (Ylijoki, Lyytinen & Marttila 2011)

Näiden empiiristen tulosten voidaan katsoa merkitsevän, että kolmas tehtävä tarkoittaa eri tieteenaloilla eri asioita. Tekniikan alalla kolmas tehtävä oli vuonna 2008 ennen kaikkea vuorovaikutusta yritysten ja teollisuuden kanssa. Yhteiskuntatieteilijöille vuorovaikutus oli merkittävää julkishallinnon ja ammatikäytäntöjen suuntaan. Lääke- ja hoitotieteissä ammatillinen kenttä eli lääkärit ja hoitajat olivat luonnollinen vahva vuorovaikutuskumppani, samalla kun terveysviestintää suunnattiin suoraan (median kautta) suurelle yleisölle. Humanistisissa tieteissä yhteiskunnallinen vuorovaikutus suuntautui niin ikään ammatilliselle kentälle ja suurelle yleisölle. Luonnontieteen vastaajat olivat kaikkein puhtaimmin akateemiselle kentälle suuntauneita: yritysmaailmaa, suurta yleisöä, ammattikuntia ja päättäjiä lähestyttiin tutkimusyksiköiden puitteissa vain vähäisessä määrin. Tämä ei sulje pois sitä, etteivät yksittäiset luonnontieteen tutkijat voisi olla harrastusluonteisesti hyvininkin vahvasti esillä suurelle yleisölle mediassa.

8.6 TUTKIJAJA KOHTAA MEDIAMAAILMAN

Käytännössä yleisjulkisuuteen tarkoitettu tiedeviestintä tapahtuu erilaisissa tiedotusvälineissä. Median sisällöntuotannosta vastaavat toimittajat, jotka harjoittavat journalismia (ranskan sanasta *jour* – päivä). Joka päivä toimitustyön organisaatiot seulovat valtavan määrän informaatiota ja valitsevat medioissaan esitettäväksi yleisöä

kiinnostaviksi ja tärkeiksi arvioimia uutisia. Niin kuin nimikin sanoo, uutisessa (news, nyhet) on kyse uudesta informaatiosta, joka päivittää tietämyksemme maailmasta, lisää uutta tietoa vanhastaan tiedeyn jatkoksi tai tilalle. Tietellä ja journalismilla onkin tiettyssä mielessä samat päämäärät. Journalismille tiede on kuitenkin vain yksi seurattava ala lukuisten muiden joukossa. Tieteen uutinen joutuu kilpailemaan julkisuuteen pääsystä ja yleisön huomiosta missikisöjen, urheilutapahtumien, rikosten, onnettomuuksien ja poliittisten tapahtumien kanssa.

Tutkimustuloksistaan lehdistötiedotetta laativa tutkija tai asiantuntijakommenttia kaipaavan toimittajan puheluun vastaava tietentekijä kohtaa maailman, jossa vallitsevat erilaiset käytännöt ja arvostukset kuin tietessä. Saattaa näyttää siltä, että tutkijat ja journalistit ovat kotoisin aivan eri planeetoilta, mutta monessa suhteessa he ovat samanlaisia, toteaa tutkijoiden viestintäkouluttaja Nancy Baron (2010). Journalismi ja tiede ovat molemmat totuusinstituutioita: kumpikin haluaa selvittää miten asiat todella ovat maailmassa ja julkaista tämän totuuden. Molemmat haluavat myös paikantaa ja poistaa epäkohtia, siten parantaa maailmaa. Molemmat haluavat kysyä kysymyksiä, ratkaista arvoituksia. Sekä journalistit että tutkijat saattavat olla kilpailuhenkisiä ja kunniahimoisia näissä pyrkimyksissään (Baron 2010, 29).

Euroopan komission tilaamassa tutkimuksessa haastateltiin suuri joukko eri maiden toimittajia ja nämä olivat lähes yksimielisiä siitä, että kontaktit tiedeyhteisöön ovat olleet hyödyllisiä (Euroopan komissio 2007b). Arveltiin kuitenkin, että suhteita voisi vielä merkittävästi parantaa. Osa toimittajista katsoi tieteilijöiden pensään media-asenteen olevan pääeste julkisuudelle. Komission toisessa raportissa (Euroopan komissio 2007a) taas kyseltiin tietentekijöiltä heidän suhdettaan mediaan. Yleinen kanta oli, että suhteissa on haasteita eri toimintalogiikasta johtuen, mutta suhde on parempi kuin yleensä luullaan. Tutkijat tiedostivat, että kummallakin osapuolella on omat rasitteensa ja katsoivat että tieteen edustajien pitäisi olla avoimempia median suuntaan.

Tiede ja journalismi edustavat kyllä omanlaisiaan ammatillisia

kulttuureja, mistä aiheutuu jännitteitä ja ymmärtämisenvaikeuksia näiden kahden ammattiryhmän välille. Tieteellä ja tiedotusvälineillä on omat pelisääntönsä, ja tämän tosiseikan kanssa molempien osapuolten on opittava elämään. Yleensä molemmat instanssit pitävät tiukasti kiinni omasta autonomiastaan ja varjelevat omaa erityisyytään (Rydman 2002; Väliverronen 2005). Erityisesti asioiden ilmaisemisen tapa on erilainen tieteessä ja journalistisissa.

Tieteen ja journalismin kohtaamista on tutkittu kahden erilaisen kulttuurin kohtaamisena, interkulttuuraisena viestintänä, missä on aina omat ongelmansa (Aikenhead 2001; Peters 1995). Kulttuuriset rajanylitykset voivat olla kovia kokemuksia, mutta niitä voidaan pehmentää. Tiedeviestijän työnä on rakentaa siltaa tieteen ja median edustaman yleisön välille.

Tyypillinen ongelma kulttuurien välisessä kohtaamisessa on etnosentrisyys eli omakulttuurikeskeisyys, jossa toista kulttuuria arvioidaan oman kulttuurin mittapuulla. Ongelmaksi voivat muodostua ryhmästereotyyppiat: toimittajat ovat sellaisia, tutkijat ovat tuollaisia. Stereotyyppiat voivat olla myönteisiä tai kielteisiä, ja ne voivat olla itseään toteuttavia ennusteita.

Saksassa tehdyssä tutkimuksessa kartoitettiin journalistisen ja akateemisen kulttuurin eroja (Peters 1995). Tutkimuksessa journalistit korostivat ”kourkuttamisen”, kiinnostavuuden ja viihdyttämisen merkitystä yleisöä puhuteltaessa, mutta tutkijat katsoivat pelkkien faktojen riittävän. Journalistit painottivat selvästi tutkijoita enemmän journalismiin vallanpitäjien vahtikoiran tehtävää, eli eliittien kriittistä seurantaa. Tiedetoimittajien keskuudessa on viime aikoina keskusteltu siitä, täytyykö tiedetoimittajan aina olla tiedettä juhliwa cheerteader vai voiko hän olla kriittinen väärin-käytösten paljastaja ja vallan vahtikoira, kuten journalistit vapaisa demokratioissa yleensä ovat. (Ks. Karvonen 2012b.)

Journalistit odottivat, että asiantuntija ylittää ahtaat tieteen normit median kanssa asioidessaan, eikä pitäydy tiukkimmin rajatussa asiantuntemuksessaan (”minä olen *piikkuvarpusten* tutkija, enkä aio sanoa sanaakaan varpusista”). Tutkijoilla taas oli selvästi opettavaisempi ja paternalistisempi asenne yleisöön kuin journalistilla.

Tutkijat odottivat median tukevan omia tavoitteitaan, mutta journalistit olivat välinpitämättömiä näiden suhteen. Tutkijoilla ja journalistilla oli erimielisyyttä rooleista ja siitä, kenellä on valta muotoilla journalistista tekstiä (Peters 1995.)

Tutkijoilla oli taipumus suhtautua toimittajiin tieteellisestä kulttuurista tutuilla tavoilla. Niinpä tutkijat saattoivat pitää toimittajaa tutkijakolleganaan ja puhua siksi vaikeaselkoisesti. Toisaalta tutkijat saattoivat mieltää toimittajan opiskelijaksi, mikä johti journalistia ärsyttävään koulumestariyyliin. Tutkijat myös arvioivat lehtijuttuja tieteellisten artikkelien mittapuulla, mistä johtuen he vaativat pikkutarkkaa ilmaisuja, varauksia ja kuvittelivat aikaa viilaamiseen olevan kuuksia, vaikka kenties juttu ilmestyyisi jo seuraavana päivänä. (Peters 1995.)

Väliverronen (2005) luonnehtii aikaeroa niin, että tiede tuottaa tuloksia hitaasti ja käyttää monivaiheista laadunvarmistusprosessia. Tiedot uusista havainnoista ovat valmiita kerrottaviksi vasta, kun ne on varmistettu riittävän luotettavasti. Sen sijaan uutistoimittajat työskentelevät usein päivien tai tuntien aikataululla ja suosivat siksi nopeita, ainutlaatuisia, yllättäviä ja usein vasta alustavia tutkimustuloksia sekä ennustuksia tutkimuksen kehityksestä.

Nancy Baron (2010) kuvailee journalistien ja tutkijoiden kulttuurien peruseroa sillä, että tutkija voi paneutua intensiivisesti vuosiksi rajattuun tutkimusongelmaansa kun taas (yleis)toimittaja joutuu joka päivä tekemään monta juttua eri aloilta. Muita erottavia seikkoja ovat Baronin mukaan suhtautuminen tieteelliseen epävarmuuteen. Tutkijat haluavat mainita lukuisia varauksia ja lievennyksiä, siinä missä toimittaja tahtoo oikoa mutkat suoraksi. Monet tutkijat kokevat häiritseväksi myös sen, että journalistit haluavat kertoa heistä henkilöinä, eivät pelkkää asiaa.

Yleisiä tutkijoiden luuloja mediasta ovat muun muassa ”Kaikki mediat ovat yhtä ja samaa”, ”Toimittajat tulevat siteeraamaan minua väärin”, ”He eivät välitä tietojen tarkkuudesta”, ”He tiedä mistään mitään”, ”He yrittävät nostaa asiasta kohun”. Näitä uskomuksia Baron (2010, 34–38) oikoo. Medioissa on isoja eroja, *Seitsemän päivää* ja *Tiede* kirjoittavat eri tavoin. Usein väärin siteerattu

onkin täsmälleen siinä asussa kuin tutkija sanoi, mutta sanelimesta purettu sanatarokka sitaatti saattaa vaikuttaa hölmöitä eikä tuo esiin tutkijan tarkoitamaa ajatusta.

Journalistin tärkeintä valuuuata on maine, joka riippuu olennaisesti hänen esittämiensä tietojen oikeellisuudesta. Tutkija voi auttaa asiassa pyytämällä jurun faktat tarkistettavaksi ennen julkaisemista. Kokeneet toimittajat, etenkin erikoistoimittajat, tietävät paljon alastaan, mutta he haluavat tutkijan kertovan asiat. Ikävä kyllä toimittajien lukumäärä on median talousongelmien vuoksi pienentynyt, ja erikoistoimittajia on yhä vähemmän: kiire toimituksissa on lisääntynyt. Toimittajat tapaavat kärjistää ja tehdä myyviä sensaatiojuttuja, mutta suuret otsikot ja yleisön huomion saaminen eivät ole Baronin mukaan sinänsä paha asia.

Journalistien ymmärryksessä ”tutkijat rakastavat varauksia”, ”ovat turhan kiinnostuneita prosesseista”, ”heillä ei ole selkeitä johtopäätöksiä” ja ”he puhuvat jargonia ja lyhenteiden aakkosoppaa”. Baronin (2010, 38–40) mukaan tutkijan kannattaisi ilmaista väitteensä ja johtopäätöksensä niin selkeästi kuin voi ja katsoa siten, mitä varauksia tarvitaan. Pitkäkestoista prosesseista, kuten ilmaston lämpenemisestä, kannattaisi nostaa tapauksia ja esimerkkejä, jotka konkretisoivat asian uutiskelpoiseksi. Hankalia erikoistermejä kannattaisi välttää tai selittää ne kunnolla.

8.7 UUTISARVOINEN TIEDEJUTTU

Millä perusteella tieteellinen asia pääsee mediajulkisuuteen, eli ylittää uutiskynnöksen? Mitkä ovat tieteen uutiskriteerit mediasa? Tätä kysyttiin toimittajilta Euroopan komission tutkimuksessa (Euroopan komissio 2007b). Tiedeuutisen on taisteltava ajasta ja tilasta muiden uutisten kanssa. Mitä useampi seuraavista kriteereistä tunnustetaan toimituksessa aiheen kohdalla, sitä varmempaa on sen julkaiseminen tai sitä suurempana uutinen julkaistaan. Ajan-kohtaisuutta ei ole näissä ihme kyllä mainittu, vaikka päiväntohtaisuus on journalismin perusasioita ja vaikuttaa vahvasti julkaisemis- päätöksiin.

1. Merkittävyys, yleisö pitää tärkeänä (relevance): Asialla on oltava vaikutusta ihmisten jokapäiväisen elämään, kuten terveyteen (65 prosenttia toimittajista mainitsi tämän).
2. Uunuusarvo (novelty): Uutisen pitää kertoa jotakin, jota ei tiedetty ennestään (42 prosenttia).
3. Ymmärrettävyys (understandable): Uutisjutun täytyy olla helppo ymmärtää ja sellainen, josta toimittaja ja lukija saa ”jotakin tolkkua”.
4. Läheisyys (proximity): Omaan maahan tai paikkakuntaan liittyvät uutisjutut ovat kiinnostavampia.
5. Poliittisuus tai kiihnanalaisuus (political or controversial): Monet toimittajat korostivat poliittisen aspektin tärkeyttä ja dramatiikkaa luovan kiireilyn kiinnostavuutta.
6. Sensaatiomaisuus ja alkuheräisyys (sensation and originality): Jutut, jotka ”koskettavat” lukijoita ja herättävät tunteita, ovat aina kiinnostavampia. Kokonaan uusi paljastus on uutisarvoisempi kuin monessa käsittelyssä loppuun kaluttu. (Euroopan komissio 2007b.)

Tiedeviestintää brittiläisessä University of West Engländin yliopistossa opettava Emma Weitekamp esittää vastaavanryppisen listan. Hänen luettelonsa on seuraava:

- merkittävyys,
- yllätyсарvo (esim. yllättävät löydökset),
- huonot uutiset (esim. katastrofit),
- hyvät uutiset (esim. taudin parannuskeino),
- kokoluokka (miten moniin asia vaikuttaa),
- viihdearvo,
- valtaeläitin valvonta,
- julkisarvo (tunnetuimmat tutkijat kiinnostavat julkisuuden henkilöinä),
- jatko tutkimukset (miten tiede voi antaa mediassa jo esillä olevaan asiaan uutta sisältöä).

Weitkamp mainitsee myös, että uutisten on hyvä sopia mediatalon linjaan. (Weitkamp 2010, 88.)

Kun eurooppalaisilta *toimittajilta* kysyttiin, mitkä tiedeaiheet ovat heidän mielestään kiinnostavimpia ("kuuimpia"), he vastasivat näin: ympäristö (vastaajista 84 % mainitsi), energia (80 %), lääketiede ja terveys (80 %), nanoteknologia ja uudet materiaalit (56 %), informaatio ja viestintäteknologia (48 %), ravinto (33 %), avaruus (32 %), tutkimus ja yhteiskunta (31 %), liikenne (19 %), teollisuusteknologia (13 %) (Euroopan komissio 2007b).

Kun vastaavasti Euroopan maiden *kansalaisilta* vastaavasti tiedusteltiin kiinnostavimpia tiedeaiheita nousi lääketiede ja terveys aiheena kiinnostavimmaksi (62 % mainitsi). Ympäristö tuli toiseksi (43 %), sitten energia (19 %), informaatioteknologia (17 %), biologia (16 %), avaruus (14 %), telekommunikaatio (11 %). Kun kansalaisilta kysyttiin edelleen, mikä on heille tärkeintä tiedeaiheita, nousi merkittävimmäksi piirteeksi asian ymmärtämisen helppous (38 % mainitsi). Alhepiirin mainitsi 38 prosenttia, hyödyllisyyden itselle 35 prosenttia, luotettavuuden 29 prosenttia sekä kytkennän omiin huolenaiheisiin 20 prosenttia. (Special Eurobarometer, 2007.)

Komission tutkimuksessa kysyttiin toimittajilta myös, mitkä ovat suurimmat haasteet tiedeututkimuksen suhteen. Ajan ja tilan puute koettiin suurimmaksi haasteeksi. Mediassa on aina rajallisesti tilaa ja mittavasti informaation ylitarjontaa. Aikaa tietojen tarkistamiseen ei ole. Kiire saa toimittajat suosimaan mahdollisimman valmiita tiedotteita, joita ammattimaiset PR-ihmiset ovat työstäneet. Tällaisia mediaystävällisiä tiedotteita toivottiin enemmän. Tieteen aiheiden monimutkaisuus tekee ymmärrettävän kirjoittamisen vaikeaksi, sanoivat toimittajat. (Euroopan komissio 2007b.)

8.8 ALAS NORSUNLUUTORNISTA

Tieteellisessä artikkelissa on kaavansa: ensin on abstrakti, sitten taustoitus tai johdanto, sitten käytetyt menetelmät, saadut tulokset, keskustelu tuloksista ja lopuksi johtopäätökset. Journalismi edellyttää pikemminkin käänteistä järjestystä: ensin tulevat tulokset ja

johtopäätökset, sitten niiden merkitys ihmisten kannalta, sitten vasta hieman taustaa ja maininta menetelmistä. Tärkeää on mieltää kohdeyleisöä, jolle kirjoitus tai muu yleistajuinen esitys on tarkoitettu. Tieteellinen teksti suunnataan kollegoille, mutta populaarinen yleistajuinen teksti yleisöksi voi kuvitella vaikkapa täti Amalian, joka lopettaa lukemisen ensimmäiseen hankalaan sanaan. Tosin usein on pihriputaan mummon sijaan järkevää olettaa lukijan tietopohjaksi vaikkapa ylioppilastutkinto. Erikoistermit olisi kuitenkin jätettävä pois tai ainakin selitettävä. Tieteellistä kirjoittamista opettava Toini Rahu neuvoo luopumaan yleistajuisessa esityksessä tieteellisen kielen abstrakteista yläkäsitteistä ja korvaamaan ne konkreettisemmilla alakäsitteillä. Esimerkiksi raajojen sijaan voi puhua käsistä ja jaloista, aistihavaintojen sijaan näkemisestä, kuulemisesta, haistamisesta ja maistamisesta (Rahu 2013, 111–112; yleistajuisesta kielestä ks. myös Järvi 2013; Weitkamp 2010; Blum ym. 2006)

Kokenut *Helsingin Sanomien* tiedetoimittaja Timo Paukku (2012) on tiivistänyt kieliohjeensa seuraaviksi vinkeiksi:

- 1) Suora sanajärjestys ja lyhyet lauseet.
- 2) Viisi lausetta per kappale, enintään kahdeksan sanaa per lause.
- 3) Ei passiiveja. Etsi lauseelle tekijä. Ei lauseenvarsiikkeita. Käytä vilkkaita liikuttavia verbejä.
- 4) Vältä olla-verbiä. Keksi tilalle vahvoja verbejä, jotka kuljettavat tekstiä.
- 5) Pilko yhdyssanoja jos voit. Vältä erityisesti pitkiä kolmi- tai neliosaisia yhdyssanoja.
- 6) Kielletyt sanat: tapahtuma, toiminta, tilanne, prosessi, järjestelmä, systeemi, on ollut olemassa... ne on hylättävä löysinä.
- 7) Sanojen tilkkeet pois: jo, ehkä, -han, -hän, -kin.
- 8) Luen juttuni ainakin 10 kertaa läpi. Joka kerralla siitä löytyy hieman korjattavaa.

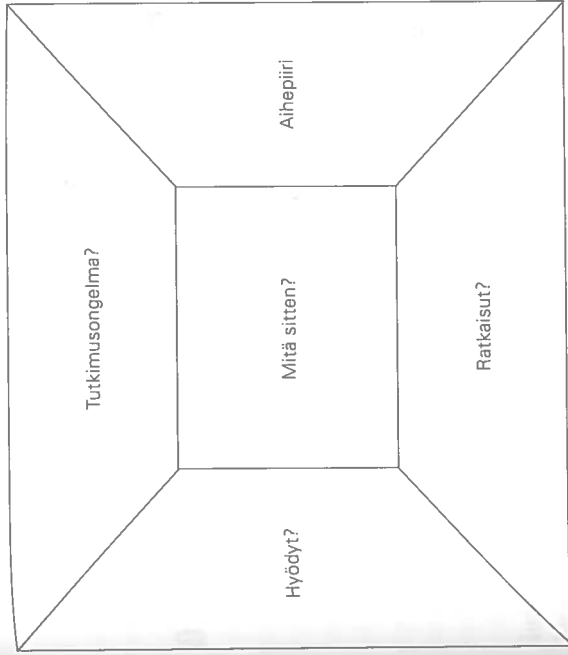
Nancy Baron on kirjoittanut näppärän oppaan tieteen sanoman kirja- ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden parantamiseksi.

Teoksessa *Escape from the Ivory Tower. A Guide Making Your Science Matter* (2010) esitetään muutamia perusnäkökulmia tiedeen viestinnästä.

Ensimmäinen askel Baronin mallissa ”Mitä sitten? Miksi kiinnostaisi?” (”So what?”). Kyse on kulloisenkin yleisön mieleen nousevasta kysymyksestä: miksi meidän pitäisi piitata siitä, mitä sanot? mitä merkitystä sillä on? (Baron 2010, 106.) Puhe on siis esitettävän asian merkittävyydestä kuulijakunnalle eli relevanssista, joka edellä mainittiin tiedeen uutisarvoisuuden ykköskriteeriksi. Ensimmäiseksi Baron kehottaa rehellisesti miettimään, että kiinnostako asia. Viestivän tutkijan tehtävä on miettiä tutkimustulostensa kohdalla, mikä on niiden pääasiallinen merkitys. Miksi ihmisten kannattaa vaivautua kuuntelemaan tai lukemaan tämä uutinen? Tieteen erisidosryhmillä on erilaiset intressit, joten asian merkitykset voivat näyttäytyä kullekin erilaisena. Baron vertaa tilannetta prismaan, jossa valkoinen valo raituu sateenkaaren väreiksi – asiaa katsotaan kunkin yleisöryhmän silmin.

Toinen askel on sanomalaatikko (message box), joka auttaa erittelemään olennaisen informaation paljoudesta. Sanomalaatikossa ensinnäkin käsiteltävä aihepiiri laitetaan suurin piirtein kartalle siitä, mistä on kyse. Toiseksi sanomalaatikossa on ongelma tai tutkimuskysymys: mikä erityinen ongelma tai yleisemmän aihepiirin osa-alue on käsiteltävänä. Kolmanneksi tulee edellä mainittu ”mitä sitten? ”: miksi tämän yleisön pitäisi välittää asiasta, mitä merkitystä sillä on? Neljänneksi ovat ratkaisut (*solutions*), eli mitä mahdollisia ratkaisuja kyseessä olevaan ongelmaan on nyt keksitty. Viidenneksi mainitaan hyödyt (*benefits*) eli mitä hyötyä tämän ongelman ratkaisemisesta seuraa. (Baron 2010, 108.)

Sanomalaatikon pohjalta on helppo valmistautua erilaisiin viestintätilanteisiin. Sen avulla voi esimerkiksi varustautua haastattelun tai kirjoitteen lehdistötiedotteen. Laatikko kertoo olennaiset jutun rakentamisen ainekset. Kannattaa miettiä, mitkä ovat ydinajatuksia, jotka haluat kuulijakunnan omaksuvan. Sanoman täytyy pysyä pelkistetynä, rajoitua muutamaan ideaan tai vain yhteen, jos kyse on televisioesityksistä. Erikoistermejä ei tule käyttää, tai ainakin ne pitää selittää.



KAAVIO 7. Sanomalaatikko Nancy Baronin (2007) mukaan.

Kolmas askel on sanomien tukeminen (support the messages). Tässä on kyse ydinsanomien pukemisesta sopivan puhuttelevaan, kiinnostavaan ja helposti muistettavaan muotoon esimerkkien, vertauskuvien, lohkaisujen, kaskujen, kuvioiden ja tilastokaavioiden avulla. Numeroiden ja prosenttien suhteen Baron neuvoo olemaan varovainen. Esimerkiksi toteamus ”väestö kasvoi 90 prosenttia” tarkoittaa havainnollistettuna sitä, että väestö melkein kaksinkertaistui.