

## VERKOTTUMINEN JA TIEDON MUODOSTUKSEN LUOTETTAVUUS TIETOTEORIAN JA TIETEENFILOSOFIAN NÄKÖKULMASTA

TUTKIMUSSUUNNITELMAN TIIVISTELMÄ

Turun yliopiston Kasvatustieteiden laitos

*Markku Huttunen*

5.2.1996

### TAUSTAA

Tiedon tuottaminen tai tietäminen lienee selvimminkin sellainen inhimillisen toiminnan alue, jolla kehittyneen tietotekniikan suurinopeuksisine "tiedon valtateineen" ja verkottumisineen odottaisi koituvan pelkästään siunaukseksi. Avaahan tietotekniikan kehitys monia kokonaan uusia mahdollisuuksia (videoneuvottelut ja telepresence, screen-sharing, yhteiskirjoittaminen, multimediatekstintä ja -tietokannat) ja saattaa monet aikaisemmin harvojen ulottuvilla olleet mahdollisuudet (sähköposti, postitus- ja keskusteluryhmät, FTP, supertietokoneiden etäkäyttö, tietopankit, collaborative research) huomattavasti laajemman joukon käyttöön.

Tiede prosessina on tietämisen paradigma; tieteellinen tutkimus ei ole vain yksi tietämisen tapa, vaan ylipäänsä vakavan tietämisen, jopa rationaalisuuden malliesimerkki (Tuomela 1987, 84, Niiniluoto 1994, 100, 104, Römer 1983, 167-8). Jos maallikon voikin vielä kuvitella pikemmin eksyvän verkon poimuihin kuin sieltä valistuvan, tutkijat näyttäisivät olevan selvimminkin se ryhmä, jonka hyötyminen verkottumisesta on varauksettominta. Myöntävä vastaus kysymykseen "Edistääkö verkottuminen tieteellistä tiedonmuodostusta?" tuntuu itsestäänselvältä.

Tiedosta ja tietämisestä puhumista ympäröi edelleenkin melkoinen käsitteellinen sekaannus. Tilanne on olennaisesti sama kuin vajaa vuosikymmen sitten, kun Ilkka Niiniluoto puuttui asiaan teoksessaan "Informaatio, tieto ja yhteiskunta; filosofinen käsiteanalyysi" (ks. Niiniluoto 1989, 7). Viimeaikaisessakin suomalaisessa "tietoyhteiskuntakeskustelussa" (esim. Opetusministeriön *Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia* 1995 tai Valtiovarainministeriön *Suomi tietoyhteiskunnaksi - kansalliset linjaukset* 1995) sanaa 'tieto' on käytetty jokseenkin huolimattomasti. Se on mm. sekoitettu surutta 'informaatioon', vaikka:

... tieto ja informaatio ovat olleet systemaattisen tutkimuksen kohteina omissa tieteellisissä erikoisaloissaan, *tieto-opissa* ja *informaatioteoriassa*. Erityisesti niitä, jotka arkikielen perusteella uskovat tiedon ja informaation tarkoittavan likimain samaa, on aihetta muistuttaa näiden teorioiden radikaalista erosta: tieto-opin perustivat antiikin kreikkalaiset filosofit 400-luvulla e.Kr., informaatioteorian Bellin yhtiön puhelininsinöörit 1920-luvulla. (Niiniluoto 1989, 9.)

'Tiedon' ja 'informaation' sekoittaminen voi olla osin tahallista, koska *informaatioyhteiskunnasta*, siitä mistä Yhdysvalloissa ja EU:ssa on nyt puhuttu (esim. NII, Valkoinen paperi, Bangemannin raportti), on jo aikaa sitten esitetty hyvinkin kriittisiä huomautuksia (esim. Roszak 1986/1992, Carey 1989, Williams 1975, Lehtinen & Luotola 1986, Rahkonen 1990, Forester 1992). Informaatio on yksi

keskeinen episteeminen utiliteetti, jota tiede tavoittelee (Levi 1967). Mutta informaatio ei vielä ole tietoa. Paikkansapitämätönkin informaatio on informaatiota, mutta tietoon liitetään aina jonkinlainen totuuden vaatimus. Totuus, miten se sitten määritelläänkin, on toinen keskeinen tiedettä konstituiva episteeminen utiliteetti. Tieteellistyyppinen keskustelukin määritellään usein nimenomaan *totuus*diskurssiksi (Barnett 1992, 35-6, Habermas 1979, 1989).

Tutkimuksen **keskeisenä taustana** on katsaus tietoa koskevan filosofisen keskustelun nykytilaan (Lammenranta 1994). Tietoteoreettinen naturalismi, erityisesti **reliabilismi**, yhdistää perinteisesti pitkälti erilliset tietoteoreettiset, tieteenfilosofiset, tieteensosiologiset ja psykologiset tarkastelut ennen näkemättömän voimakkaaksi tiedon ja tietämisen tutkimisen teoreettiseksi kontekstiksi. Keskeiseksi käsitteeksi nousee uskomuksia tuottavan (ja ylläpitävän) tosiasiallisen (sosiokognitiivisen) prosessin **luotettavuus**, eli kyky tuottaa tosia uskomuksia.

#### TUTKIMUKSEN TAVOITE

Tietotekniikan ja tiedonvälityksen kehitys, erityisesti televiestinnän sovelluksiin perustuva verkottuminen on merkinnyt ja merkitsee monia muutoksia niihin tosiasiallisiin prosesseihin, joiden kautta tieteellistä tietoa muodostetaan. Tutkimuksessa selvitetään näiden **muutosten tietoteoreettisia** (ja tieteenfilosofisia) **implikaatioita**. Osa implikaatioista on epäilemättä positiivisia. Osaan taas liittyy riskejä, jotka on syytä tiedostaa ja ottaa huomioon verkottumiskehityksessä.

Tutkimuksen **tehtävänä** on (a) identifioida tieteellisen tiedon muodostuksen prosesseja tai kohtia, joita verkottuminen on muuttanut ja muuttaa, (b) arvioida näiden muutosten tietoteoreettisia (ja tieteenfilosofisia) implikaatioita kokonaisuutena ja pistemäisesti, sekä (c) hahmotella ainakin alustavasti vastalääkkeitä analyysin mahdollisesti paljastamille vakaville riskipaikoille, jotka uhkaavat tieteellisen tiedonmuodostuksen luotettavuutta. Etäisenä tavoitteena on *tehostaa totuusdiskurssia* eli parantaa tieteellisen diskurssin (sille ominaista) laatua. Tehostaminen tapahtuu keskeisesti pyrkimällä totuusdiskurssin korruptoitumisen (riskien tunnistamiseen ja) vähentämiseen; itse asiassa sen välttämiseen, että tiedettä konstituiva totuusdiskurssi korvautuisi jollain muulla diskurssilla.

Telematiikan uusimman kehityksen, erityisesti verkottumisen voi olettaa merkitsevän esimerkiksi seuraavanlaisia **muutoksia** tieteellisen tiedon tuottamisen tosiasiallisissa prosesseissa ja/tai puitteissa:

- "Tieteellisistä tietokannoista ja -arkistoista on nopeasti tullut korvaamattomia monen tieteenalan tutkimuksessa." (OPM 95)
- "Tutkijan kyky hahmottaa laajoja ja monimutkaisia kokonaisuuksia ja hyödyntää informaatiota ratkaisee tutkimuksen onnistumisen." (OPM 95)
- Yhden informaatiolähteen korvattavuus on verkottuneessa tiedonmuodostuksessa suurempi, eikä suoriin tie useinkaan ole lyhin tai ainakaan nopein.
- Totuuden määrittymisen arvellaan muuttuvan radikaalistikin; puhutaan virtuaalisista todellisuuksista tai lumetodellisuuksista (Quéau 1995), joissa totuus jopa katoaa.

- Mahdollisuus kommunikaatioon paranee huomattavasti, mutta samalla tieteellisen keskustelun luonne saattaa muuttua (esim. Inkinen 1995, 17).
- Yhä suurempi osa tutkimuksesta voidaan tehdä kollaboratiivisesti (vrt. kuitenkin Sanderson 1993).
- Aikaisempi suhteellisen suppea ja homogeeninen "invisible college", jonka merkitystä on korostettu mm. paradigman muutoksissa, on verkottumisen seurauksena huomattavasti laajempi ja heterogeenisempi.
- Tiedonmuodostuksen nopeutumisen myötä julkisesti puitavien ajatusten "valmiusaste" on oletettavasti aikaisempaa matalampi.
- Internetin kaltaisessa megaverkossa liikkuu rinnakkain episteemisesti kovin monentasoista informaatiota tiukasta tieteellisyydestä puhtaisiin spekulatioihin ja pseudotieteeseen, faktuaalisesta informaatiosta toiveajatteluun.
- Älykkäät informaation valikointi- ja muokkausjärjestelmät (agentit, "tietorobotit" (knowbots), sähköpostin ym. valikointi). Ajattelussa ja toiminnassa huomioon otettavan ja potentiaalisesti saavutettavan informaation määrä kasvaa valtavasti. Informaation valikointi-, siivilöinti-, muokkaus- ja yhdistelyprosessien merkitys kasvaa entisestään. Tiedon luotettavuuden kannalta on olennaista, miten ne tapahtuvat. Paine prosessien automatisointiin on suuri, eikä sen epistemologisia vaikutuksia tunneta.

Tarkoituksena on siis arvioida tämantapaisten muutosten tietoteoreettisia (ja tieteenfilosofisia) implikaatioita sekä yleisesti että pistemäisesti. Yleisesti tarkastellaan etenkin muutosten merkitystä totuusdiskurssin ehtojen kannalta. Muuttuuko tiedon totuusarvo, kun tieto verkottuu? Sumeneeko tiedon totuusarvo? (ks. Keskinen 1995, 69). Mitä se merkitsee tieteelle ja tutkimukselle? **Pistemäisen arvioinnin mahdollisia tarttumakohtia** olisivat esimerkiksi:

- **Päätelyvirheiden** arvioitu **todennäköisyys** verkottuneessa tiedonmuodostuksessa? Päätely on muodossa tai toisessa epistemologisesti relevanteimpia tiedonmuodostusprosessin piirteitä. Lähes kaikki tieto on pääteltyä. Ainoastaan validi, (loogisesti) pätevä päätely on välttämättä totuuden säilyttävää. Päätelyvirheet vaarantavat suoraan prosessin luotettavuuden. Filosofisessa argumentaatioanalyysissä on erotettu kymmeniä päätelyvirheitä, joita voidaan käyttää pohjana (esim. VanEemeren & Grootendorst 1992, ks. Huttunen 1993, 59-62).
- **Kriittisyys** verkottuneessa tiedonmuodostuksessa. Empiirisiä väitteitä ei ole mahdollista perustella sitovasti positiivisesti syylistymättä konsekventin affirmaatioksi kutsuttuun päätelyvirheeseen. Siksi kritiikillä ja kriittisyydellä on perinteisesti vankka asema tieteellisessä tiedonmuodostuksessa. On koetettava sulkea pois joitakin teoreettisin perustein uskottavimpia vaihtoehtoja, jotta omasta hypoteesista voitaisiin pitää toistaiseksi kiinni. Selkein esimerkki tästä on Popperin falsifikationistinen tieteenteoria, jossa tiedon kasvun ajatellaan perustuvan vapaasti ideoitujen hypoteesien ankaraan testaamiseen ja kumoamiseen.  
Kriittisyyden alla voidaan erottaa useita erityisteemoja...
  - **Testaaminen ja koetteleminen.** Missä ja miten sitä ylipäänsä esiintyy? Miten sen vakavuutta voi arvioida suhteessa "tavalliseen" tiedonmuodostukseen?
  - **Negatiivinen evidenssi.** Minkä verran sitä esiintyy verkottuneessa vs. "tavallisessa" tiedonmuodostuksessa? Elektroninen vs. ei-elektroninen julkaisupolitiikka? Informaalisen kommunikaation viestien sisältö?
  - **Toiveajattelu, herkkäuskoisuus.** Informaatioyhteiskunnan propagointiin on liittynyt paljon kriittisyyden ja varovaisuuden kokonaan sivuuttavaa viestintää. Esiintyykö vastaavanlaista "uskottavuuden vaalimista" myös verkottuneella tieteellisellä foorumilla tai verkottuneiden tutkimusryhmien sisällä? Miten vältetään toisaalta herkkäuskoisuus ja toisaalta skeptisismi?
  - **Indoktrinaatio.** Tarkastellaan indoktrinaation esiintymisen indikaattoreiden, riskipaikkojen ja välttämisen suuntaviivojen äärellä verkottunutta ja "tavallista" tiedonmuodostusta (Huttunen 1993, 1996, Puolimatka 1995, 138-65).
- **"Ihanteellisten puhe- ja keskustelutilanteiden" todennäköisyys.** Jürgen Habermas (1981) käyttää nimitystä "ihanteellinen puhetilanne" sellaisesta ihmisten välisestä kommunikaatiosta, missä ei esiinny ulkoisia tai sisäisiä argumentoinnin esteitä ja missä vallitsee keskustelun tasa-arvo. Ihanteellisessa puhetilanteessa pääsee Habermasin mukaan aina lopulta voitolle paras (perustelluin)

argumentti. On esitetty ajatuksia, että verkot toteuttavat tällaista kommunikatiivisen yhteisön ideaa. On empiirinen kysymys, toteuttavatko ne. Asiaa voidaan lähestyä Habermasin ja Mezirowin analyysin kautta. Habermasin erottamia *ulkoisia* argumentoinnin esteitä ovat esimerkiksi voimakeinojen, uhkausten ja painostuksen käyttö, sekä ryhmän paine. *Sisäisistä* esteistä mainitaan esimerkiksi neuroottiset häiriöt, persoonallisuuden jäykkyys ja sulkeutuneisuus, moraalisen kehityksen pysähtyneisyys ja ideologiset näkemykset. Keskustelun *tasa-arvo* viittaa ennen kaikkea osapuolten (oikeuksien ja mahdollisuuksien) symmetriaan. Jack Mezirow (1989) on tutkinut kriittiseen *keskusteluun* osallistumisen, itse asiassa ideaalisen keskustelun ehtoja ja esteitä. "The very nature of human communications implies an ideal set of **conditions for participating in critical discourse**. Participants in an ideal discourse would have: (a) accurate and complete information about the topic discussed; (b) freedom from coercion; (c) ability to reason argumentatively about competing validity claims and to argue logically from the evidence; (d) ability to be critically reflective about assumptions and premises; (e) openness to consideration of the validity of other meaning perspectives and paradigms; (f) self-knowledge sufficient to assure participation free from distortion, inhibitions, compensatory mechanisms or other forms of self-deception; (g) role reciprocity - equal opportunity to interpret, explain, challenge, refute and take other roles in dialogue; and (h) a mutual goal of arriving at a consensus based upon evidence and the cogency of argument alone." (Mezirow 1989, 171.)

- **Demarkaatio-ongelma.** Miten tieteellinen tieto ja tiedonmuodostus käytännössä erotetaan ei-tieteellisestä ("arkipäiväisestä") ja epätieteellisestä (esim. pseudotieteellisestä) tiedosta ja tiedonmuodostuksesta? Onko tämä erottaminen erilaista verkottuneessa ja "tavallisessa" tiedonmuodostuksessa? Minkälaisia vihjeitä tiedon hyödyntäjille ja suurelle yleisölle annetaan tiedon kulloisestakin episteemisestä statuksesta? Uusissa *taidemuodoissa* käsitepari korkea/populaari ei lainkaan toimi, vaan tähän asti käytetyt kriittiset ja arvottavat kategoriat korvautuvat elämyksellisyyttä, innovatiivisuutta ja teknologian hallittavuutta korostavilla (Niemi 1994, 201). Tapahtuuko (joissakin) tieteissä kenties samoin?

## TUTKIMUKSEN METODEISTA

Tutkimus on luonteeltaan **käsitteellis-filosofinen**. Taustana on yhtäältä reliabilistinen tietoteoreettinen näkemys tiedosta ja tiedollisesta oikeutuksesta (ks. Lammenranta (1994), ja toisaalta tieteellisen tiedonmuodostuksen tosiasiallisia prosesseja koskeva tieteenfilosofis-sosiologis-psykologinen tietämys.

Metodina tutkimuksessa on *monensuuntainen käsitteellis-teoreettinen analyysi*, jota tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan tuetaan empiirisillä tutkimustuloksilla kulloinkin relevanteilta alueilta (tieteentutkimus, oppimisen psykologia, tietojenkäsittely, viestintä jne.). Yhtäältä lähdetään jostakin verkottumisen aiheuttamasta tosiasiallisesta muutoksesta tieteellisessä tiedonmuodostuksessa ja edetään sen implikaatioiden arviointiin ensin yleisessä tietoteoreettis-tieteenfilosofisessa kehyksessä ja sitten joidenkin erityisten tarttumakohtien kautta. Toisaalta käytetään kiintopisteenä jotakin tiettyä tietoteoreettis-tieteenfilosofista solmukohtaa ja hahmotetaan siitä lähtien "tyypillistä", "ideaalista" ja "*worst case*" -skenaariota verkottuneesta ja vanhan mallisesta tiedon muodostuksesta.

## TUOTOKSISTA

Tutkimus tuottaa 1-2 artikkelia ja yhden laajemman monografian. Yhteydet sivistysverkkohankkeen muihin osiin poikinevat muita tuotoksia.

Tuotokset koskevat ensisijaisesti telematiikan kehityksen ja verkottumisen tietoteoreettisia implikaatioita tieteelliselle toiminnalle. Esitettävillä tarkasteluilla voi kuitenkin arvella olevan laajempaa merkitystä ylipäänsä tietointensiivisten työtehtävien ja niihin kouluttamisen kannalta.

#### TUTKIMUKSEN KUSTANNUKSISTA

Tutkimuksen läpivieminen ei ole mahdollista opetustoimen ohessa, eikä tehtävien jakaminen tutkimusassistentteille ole ainakaan alkuvaiheessa realistinen vaihtoehto. Siksi tarvitaan tutkijan resurssointi sateenvarjoprojektin tähän osaan.

Osaprojektin mahdollisia rahoituslähteitä ovat sekä Suomen akatemian Tiedon tutkimusohjelma että Tieteen- ja tiedepolitiikan tutkimusohjelma. **Tiedon tutkimusohjelmassa** hanke liittyy erityisesti aihepiireihin "Tietoyhteiskunta" ja "Ihminen tiedonkäsittelijänä", mutta sillä voi olla implikaatioita myös aihepiiriin "Tiedon visualisointi ja medialisointi". **Tieteen- ja tiedepolitiikan tutkimusohjelmassa** kytkentäkohtia ovat teema-alueessa 1. "Tiede toimintana ja kulttuurina": "tutkijan identiteetti ja sosiaalistuminen", "poikkitieteellisyys ja tutkimuksen verkostot", "tutkimus sosiaalisena prosessina", "tiedon tuottamisen uudet muodot ja yliopistojen rakennemuutos", "tieteen julkisuus ja salaisuus", "tieteen retoriikka", "tieteelliset viestintäkulttuurit", "julkaisutoiminnan muutokset", "julkaisutoiminta ja tieteen arviointi", "elektroninen viestintä ja julkaisutoiminta", teema-alueessa 2. "Tiede ja teknologia yhteiskunnassa ja kulttuurissa": "tieteen legitimaatio taloudessa, politiikassa ja kulttuurissa", "tieteen eettiset normit ja niiden soveltaminen", sekä teema-alueessa 3. "Tutkimuksen ohjaus ja arviointi": "suomalaisen tutkimusjärjestelmän muutokset", "tutkimuksen arvioinnin lähtökohdat ja periaatteet", "tutkimuksen arvioinnin menetelmät ja niiden soveltaminen".

Muita mahdollisia rahoituslähteitä olisivat...

#### YHTEYKSISTÄ PROJEKTIN MUIHIN HANKKEISIIN

Erno Lehtisen taustaprojekteissa on monia yhtymäkohtia omaan hankkeeseeni, esim. osaamisen ja asiantuntemuksen kuvaaminen tiimien ja verkostojen yhteisöllisenä osaamisena (Palonen & Lehtinen 1996), hyvin organisoitujen ja kompleksisten tiedollisten rakenteiden konstruoinnin ja tiedollisen argumentoinnin taitojen edistäminen, sekä tiedon hankinnan, käsittelyn ja kriittisen arvioinnin taitojen kehittäminen modernissa mediaympäristössä.

Markku Nurmisen Onion-paperissa sekä Elinkaari- että Sipulimallissa on kontaktipintoja omiin kaavailuihini: esim. s. 7 "redesign"-ajatus; minäkin voisin pyrkiä lopulta esittämään joitakin korjauksia johonkin verkostoituneen tiedonmuodostuksen prosessiin, joilla vältettäisiin paljastuneita riskejä & hyötykäyttöongelmat olisivat tiedonmuodostusprosessissa informaation tai totuuden korruptoitumista; s. 9: "Sipulimallin mukaan tarkasteltaessa voidaan esimerkiksi rinnastaa nykyistä toimintaa kuviteltuun, ilman tietotekniikkaa tapahtuvaan

vastaavaan toimintaan paljon helpommin kuin mitä elinkaarimallin avulla on mahdollista." Ongelmana on, että tarvitsisin tiedonmuodostuksesta vastaavia tapauskuvauksia. Nurmisen Osaamisen-paperissa s. 3 työntekijän osaamiseen liittyvä "tietojärjestelmän käyttötilanne" hyötykäyttöongelmien kontekstissa... Vrt. kovin erilaiset tutkijoiden osaamiset uusien elektronisten medioiden suhteen: Jos joku saakin paljon totuushyötyä verkostoituneesta tiedonmuodostuksesta, joku toinen voi saada vain totuushaittaa... S. 4: "Tietotekniikan osaaminen on vain vähäiseltä osalta hyödyllistä, ellei työntekijä osaa saattaa sitä yhteyteen ominen työtehtäviensä kanssa." --> erottamattomuuspostulaatti ja laaja osaamiskäsitys. S. 5: "Osaamiseen liittyy myös hallinta (Nurminen et al. 1994). Eri järjestelmät tarjoavat tähän eri tasoisia mahdollisuuksia. Vastaavalla tavalla voisi varmaan tarkastella tiedon muodostusta, jos kyettäisiin identifioimaan (tieteellisen) tiedon tuottajan "työrooli".

Hannu Nurmen projekteista ainakin 2.3.:lla (Theoretical, experimental, and computer simulation study of institutions) ja 2.4.:llä (Imprecise concepts and their application to the methodology of the social sciences) saattaisi olla potentiaalisia kytkentäpaikkoja omiin kaavailuihini; esim. niin, että yritettäisiin joskus mallintaa tutkijoiden ja ryhmien toimintaa ja mielipiteen muodostumista.

Janne Tunturin "ajatus siitä, että viestinnässä on tiedonvälityksen lisäksi kysymys mm. tiettyyn arvomaailmaan sovittautumisesta ja sen eksplikoinnista", on relevantti myös tieteellisen tiedon (pitkälti kommunikatiiviselle) muodostamiselle.