

Arttu Salonen

**Avoimen lähdekoodin hyödyntäminen kunnallishallinnossa –  
Toimijaverkostoteoreettinen näkökulma tietohallinnon rakenteisiin ja  
käytäntöihin**

Pro gradu -tutkielma

Sosiologia

Syksy 2012

**Lapin yliopisto, yhteiskuntatieteiden tiedekunta**

**Työn nimi:** Avoimen lähdekoodin hyödyntäminen kunnallishallinnossa –  
Toimijaverkostoteoreettinen näkökulma tietohallinnon rakenteisiin ja käytäntöihin

**Tekijä:** Arttu Salonen

**Koulutusohjelma/oppiaine:** Sosiologia

**Työn laji:** Pro gradu -työ  Sivulaudaturtyö\_\_ Lisensiaatintyö\_\_

**Sivumäärä:** 68

**Vuosi:** 2012

**Tiivistelmä:**

Tässä pro-gradu -työssä tutkitaan kunnallisen tietohallinnon organisoitumisen ja käytäntöjen vaikutusta avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon. Työn teoreettismetodologisena viitekehyksenä toimii toimijaverkostoteoria ja erityisesti Michel Callonin esittelemä kääntämisen sosiologia. Toimijaverkostoteorian keskeisenä lähtökohtana on luonto/kulttuuri -jaottelun murtaminen ja toimija-käsitteen laajentaminen ei-ihmillisiin toimijoihin. Kääntämisen sosiologiassa tarkastellaan erityisesti toimijaverkostojen syntymiseen liittyvää prosessia. Työn aineisto muodostuu iKontakt-hankkeessa toteutetuista haastatteluista ja valtakunnallisesta kyselytutkimuksesta.

Työssä kuvataan aineistosta löytyneet tietohallinnon organisoitumismallit ja niihin liittyvät toimijaverkostot sekä organisoitumismallien vaikutukset avoimien järjestelmien hyödyntämiseen. Tämän lisäksi työssä kuvataan, kuinka avoimen lähdekoodin järjestelmiä käsitteellistetään kunnallisen tietohallinnon käytännöissä ja mitkä ovat käsitteellistämisen vaikutukset avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon.

Havaintojen pohjalta voidaan todeta, että tietohallinnon organisoitumisella on käytännön tason vaikutuksia avoimen lähdekoodin käyttöönottoon. Käyttöönottoa tukevat sellaiset organisaatiomallit, joissa kunnallinen tietohallinto toimii sen tavoitteita tukevan toimijaverkoston puhemiehenä. Aineiston perusteella voidaan myös todeta, että tietohallinnon käytännöissä avoimen lähdekoodin järjestelmät käsitteellistetään omisteisen ohjelmiston viitekehyksessä. Tämä johtaa siihen, että avoimen lähdekoodin kaikkia mahdollisuuksia ei saada hyödynnettyä.

**Avainsanat:** avoin lähdekoodi, tietohallinto, toimijaverkostoteoria, omisteiset ohjelmat  
Muita tietoja:

Suostun tutkielman luovuttamiseen kirjastossa käytettäväksi

Suostun tutkielman luovuttamiseen Lapin maakuntakirjastossa käytettäväksi

(vain Lappia koskevat)

## Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	5
1.1 Taustaa.....	5
1.2 Käsitteet ja tutkimusasetelma .....	7
1.2.1 Avoin lähdekoodi.....	7
1.2.2 Tietohallinto.....	10
1.2.3 Tutkimusasetelma .....	13
1.3 Aineisto .....	17
1.4 Työn rakenne.....	18
2 Actor-Network Theory (ANT), toimijaverkostoteoria .....	20
2.1 Teoreettis-metodologinen valintaprosessi.....	20
2.2 Teknososiaalinen ykseys ja toimija.....	21
2.3 Kääntämisen sosiologia ja verkosto.....	24
2.4 Materiaalisen semiotiikan työkalu .....	27
3 Aineiston analyysi.....	34
3.1 Analyysi: Tietohallinnon organisoituminen .....	34
3.2 Analyysi: Avoimen lähdekoodin käsitteellistäminen .....	36
4 Toimijaverkostot tietohallinnon rakenteissa ja käytännöissä .....	37
4.1 Tietohallinnon organisoituminen .....	37
4.2 Avoimen lähdekoodin käsitteellistäminen .....	48
5 Johtopäätökset .....	56
5.1 Tietohallinnon rakenteet tavoitteita tukeviksi.....	56
5.2 Avoimen lähdekoodin ongelmallinen musta laatikko.....	58
5.3 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusmahdollisuudet.....	59
Lähteet .....	61

## **Taulukkoluetelo**

Taulukko 1. Ohjelmistojen käyttöoikeudet.....	9
Taulukko 2. Tietohallinnon ja tiedon hierarkia .....	12
Taulukko 3. OM: kustannusvertailu käyttöönotettavista ohjelmistoista...	14

## **Kuvioluettelo**

Kuvio 1. Tietohallinnon kustannusrakenne .....	15
Kuvio 2. ”Perinteiset” sosiaalitieteet ja toimijaverkostoteoria.....	24
Kuvio 3. Toimijaverkosto – avoin lähdekoodi .....	25
Kuvio 4. Greimasin aktanttimalli.....	29
Kuvio 5. Greimasin semiotikka ja ANT .....	32
Kuvio 6. Seutukunnallinen tietohallinto .....	38
Kuvio 7. Tietohallinnon organisoituminen: ulkoistettu palvelutuotanto....	40
Kuvio 8. Tietohallinnon organisoituminen: asiantuntijaorganisaatio .....	42
Kuvio 9. Tietohallinnon organisoituminen: oma palvelutuotanto.....	45
Kuvio 10. Tietohallinnon organisoituminen: toimialat ja koulutusorganisaatiot.....	47
Kuvio 11. Avoimen lähdekoodin ideaalimalli .....	50
Kuvio 12. Avoimen lähdekoodin toimijaverkosto .....	52
Kuvio 13. Palvelukeskeinen toimijaverkosto .....	54

# 1 Johdanto

## 1.1 Taustaa

Tämä tutkimus liittyy kaksivaiheiseen iKontakt (Innovatiivinen kuntaorganisaatioiden tietohallinnon ja avoimen lähdekoodin kehitys- ja tutkimushanke) -hankkeeseen, jonka toteuttajina ovat Lapin Yliopisto, Rovaniemen ammattikorkeakoulu, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu ja TIEKE (Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus). Hanke on rahoitettu EAKR 2007–2013 -rahoituksella (85 %), kuntarahalla sekä hankeosapuolien omarahoituksella. iKontakt-hanke on toteutettu kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen toteutettiin 10.2010–1.2012. Hankkeen toinen vaihe on alkanut 2.2012 ja sen on määrä päättyä vuoden 2012 loppuun mennessä. Hankkeen kokonaisrahoitus on noin 500 000€ (iKontakt 2012; Lapin Yliopisto 2012.)

Hankkeen tavoitteena on kehittää kuntien tietohallinnon toimintaa. Hankkeen toimijat ovat lähestyneet aihealuetta eri näkökulmista ja tavoitteena on ollut perehtyä kuntien tietohallinnon eri osa-alueisiin ja mahdollisiin ongelma-kohtiin. Pää tavoitteena on ollut keskittyä tietohallinnon toimintaan hallinnollisesta näkökulmasta. Tämän näkökulman keskiössä ovat erityisesti kuntien tietohallinnon organisoituminen, palvelujen muotoilu sekä johtaminen. (RAMK 2012; Lapin Yliopisto 2012). Hanketta on toteutettu kaksivaiheisena: hankkeen ensimmäinen vaihe (10.2010–1.2012) keskittyi selvittämään hankkeessa mukana olleiden kuntien (hankekunnat) tietohallinnon nykytilaa eri osa-alueilta. Toisessa vaiheessa toteutetaan kehittämistoimia ensimmäisessä vaiheissa havaittuihin kehittämiskohteisiin hankekunnissa. Toisen vaiheen erityisinä tavoitteina on kuntien strategisen tietohallinnon kokonaisvaltainen kehittyminen, kuntien verkostoitumisen lisääminen (kunnat ja yrityssektori) sekä teknologiaosaamisen kehittäminen. (RAMK 2012; Lapin yliopisto 2012.)

Tutkimusaihe liittyy erityisesti Rovaniemen ammattikorkeakoulun hankeosa-alueeseen eli avoimen lähdekoodin hyödyntämiseen kuntien tietohallinnossa. Olen työskennellyt Rovaniemen ammattikorkeakoululla iKontakt -hankkeessa syyskuusta

2011 lähtien ja vastuullani on ollut huolehtia RAMKin osa-alueelle kuuluvista hankkeen toimenpiteistä.

Hankkeen ensimmäisen vaiheen tulosten pohjalta toisessa vaiheessa RAMK:in tavoitteeksi muodostuivat avoimen lähdekoodin osaamisen kehittäminen kunnissa sekä alueellisen avoimen lähdekoodin liiketoimintaedellytyksien lisääminen (RAMK 2012). Hankkeen toisen vaiheen tavoitteiden täydentämiseksi halusin tässä *pro gradu*-työssä keskittyä tutkimukseen, jonka tulosten avulla voitaisiin esittää kuntasektorille huomioita ja kehitysideoita erityisesti IT-järjestelmien tuottamiseen liittyen. RAMK:in hanketavoitteet ohjasivat aiheen koskemaan avointa lähdekoodia. Työ antoi minulle myös tilaisuuden yhdistää sosiologian opintojani teknologiantutkimukseen, jolloin pystyin hyödyntämään yliopisto- ja ammattikorkeakoulutaustaani.

Työn tutkimus keskittyy selvittämään tietohallinnon rakenteiden ja käytäntöjen vaikutusta avoimen lähdekoodin käyttöönottoon kunnissa. Tutkimuksen tavoitteena on tarjota kunnalliselle tietohallinnolle uusia näkökulmia tietojärjestelmien käyttöönottamiseen ja hankintaan sekä uusien yhteistyömuotojen löytämiseen. Tavoitteena on myös, että tutkimuksen tuloksien avulla kunnalliset tietohallinnot voivat tarkastella toimintaansa ja mahdollisesti uudistaa rakenteita tavoitteitaan tukeviksi. Tutkimusasetelma perustuu iKontakt-hankkeen tutkimuksessa tehtyihin havaintoihin avoimen lähdekoodin järjestelmien vähäisestä käyttöasteesta. Vähäisen käyttöasteen mahdollisia syitä pyritään tässä työssä selvittämään kattavammin ja esittämään hankkeen tutkimusta täydentäviä havaintoja. Tutkimuksen aineisto koostuu iKontakt-hankkeen aikana suoritetuista teemahaastatteluilta sekä valtakunnallisesta kyselytutkimuksesta. Aineiston analyysin metodologisena välineenä on käytetty toimijaverkostoteoreettista lähestymistapaa, joka tarjoaa teknologiantutkimukseen sopivan teoreettisen viitekehyksen. Tutkimus osallistuu teoreettismetodologisen valinnan kautta siihen yhteiskuntatieteelliseen keskusteluun, jonka keskiössä on teknologian ja sosiaalisen yhtenäisen tulkinta. Työssä havainnollistetaan tutkimuksen kautta, kuinka tämä yhtenäinen tulkinta on mahdollista toimijaverkostoteoreettisen analyysin kautta.

## 1.2 Käsitteet ja tutkimusasetelma

### 1.2.1 Avoin lähdekoodi

Avoimella lähdekoodilla (*engl. open source*) tarkoitetaan yleisesti tietokoneohjelmistoa, joka täyttää OSI:n (Open Source Initiative) määrittelemät avoimen lähdekoodin ehdot. Perustasolla ehdot määrittelevät, että ohjelmistonhaltijalla on oikeus muun muassa käyttää, levittää ja kopioida ohjelmistoa vapaasti. (JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa 2009, 2–3.) Lisäksi ohjelmistonhaltijalla on pääsy ohjelmiston lähdekoodiin eli käyttäjä voi muokata ohjelmistoaan haluamallaan tavalla (Open Source Definition 2012). Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja pidetään vastakohtana omisteisille ohjelmistoille (*engl. proprietary software*), joiden lähdekoodiin ei ole pääsyä.

Avoimen lähdekoodin historian katsotaan alkaneen vuonna 1998 pidetystä strategiapalaverissa, joka käsitteli Netscape web-selaimen lähdekoodin julkaisua. Palaverin tuloksena päätettiin käyttää termiä "Open Source" kuvaamaan avointa sovelluskehitystä ja levittää tietoisuutta avoimesta sovelluskehitysprosessista. Pian termin julkistamisen jälkeen perustettiin myös OSI, jonka tehtäväksi määriteltiin Open Source -nimikkeestä huolehtiminen sekä avoimeen lähdekoodin liittyvästä standardointi. (History of the Open Source 2012.)

OSI:n avoimen lähdekoodin määritelmä on kymmenkohtainen (Open Source Definition 2012, suomenkieliset otsikot 1-3 Välimäki 2009, 203–204):

1. *Vapaa levitysoikeus*: lisensoilla ei voida rajoittaa ohjelmiston levittämistä tai myymistä ohjelmistonhaltijan toimesta. Myynnistä ei voida myöskään periä rojalteja tai muita maksuja.
2. *Lähdekoodi*: Ohjelmiston täytyy sisältää myös lähdekoodi ja levittämisen täytyy olla mahdollista sekä lähdekoodina että käännettynä versiona. Jos

lähdekoodia ei jaeta ohjelmiston mukana, täytyy lähdekoodin olla ladattavissa Internetistä.

3. *Johdannaiset teokset.* Ohjelmistosta voidaan johtaa uusia versioita ja ohjelmistoja, joita täytyy voida levittää samalla tavalla kuin alkuperäistä ohjelmistoa.
4. *Tekijän lähdekoodin jakamattomuus:* Lähdekoodin levittämistä voidaan rajoittaa vain jos sallitaan korjaustiedostojen ja niiden lähdekoodin levitys. Lisäksi voidaan edellyttää, että korjaustiedostot täytyy voida erottaa alkuperäisestä sovelluksesta.
5. *Yksilöiden ja ryhmien tasa-arvo:* Ohjelmistoa koskevat lisenssit eivät saa syrjiä yksilöitä tai ryhmiä.
6. *Toimialojen tasa-arvoisuus:* Ohjelmistoa koskevat lisenssit eivät voi rajoittaa ohjelmiston käyttöä eri toimialoilla.
7. *Yhtäläiset oikeudet.* Ohjelmiston lisenssit pätevät myös tahoihin, joille ohjelmistoa levitetään ilman erillisiä toimia.
8. *Lisenssin riippumattomuus:* Ohjelmiston lisenssit eivät rajoitu pelkästään ohjelmistokokonaisuuteen, jonka kanssa ohjelmistoa jaetaan.
9. *Muiden ohjelmistojen salliminen:* Lisenssi ei saa rajoittaa muita ohjelmistoja, joita jaetaan yhdessä lisenssinomaisen ohjelmiston kanssa.
10. *Teknologiatasavertaisuus:* Lisenssi ei saa olla riippuvainen teknisestä toteutuksesta

On syytä huomata, että määritelmän täyttäminen ei vielä riitä siihen, että ohjelmistoa voidaan pitää avoimena lähdekoodina. Ohjelmistojen oikeudellista asemaa säädellään lisensseillä, joilla käyttäjille annetaan oikeuksia ja velvollisuuksia



ohjelmistoon liittyen. Avoimen lähdekoodin lisenssejä on useita ja niiden sisällöt vaihtelevat. Lisenssejä ja niiden sisältöä hallitsee ja ylläpitää OSI. Open Source -lisensseistä voidaan mainita esimerkkeinä General Public License (GPL), Mozilla Public Licence. (Licenses By Name 2012; Avoimen lähdekoodin lisenssit 2012). Lisenssit voidaan jakaa tiettyihin päätyyppeihin. Taulukko 1 selventää OS-lisenssien ja muun tyyppisten ohjelmistojen käyttöoikeuksia.

Taulukko 1. Ohjelmistojen käyttöoikeudet

(Lähde: Välimäki 2009, 207)

Kuvaus	Vapaa levitys	Vapaa käyttö	Avoin koodi	Pysyvä	Tarttuva	Verkkokäyttö
Omisteinen	-	-	-	-	-	-
Shareware	Kyllä	-	-	-	-	-
Freeware	Kyllä	Kyllä	-	-	-	-
MIT	Kyllä	Kyllä	Kyllä	-	-	-
LGPL	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	-	-
GPL	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	-
OSL	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Taulukossa mainittu pysyvä-ominaisuus tarkoittaa, että kokonaisuuteen voidaan linkittää osia, ilman että alkuperäisen järjestelmän lisenssiehdot koskevat niitä. Tästä käytetään myös nimitystä heikko vastavuoroisuus. Taulukossa mainittu tarttuva-ominaisuus puolestaan tarkoittaa, että alkuperäisen ohjelmiston lisenssiehdot sitovat myös kokonaisuuteen linkitettäviä osia. Tätä voidaan nimittää vahvaksi vastavuoroisuudeksi. (Välimäki 2009, 206.) Tässä työssä avoimen lähdekoodin järjestelmillä, sovelluksilla ja ratkaisulla viitataan sellaisiin kokonaisuuksiin, jotka täyttävät edellä mainitut OSI:n määritelmät ja ovat jonkin avoimen lähdekoodin lisenssin alaisia.

Avoimen lähdekoodin tuottamiseen liittyvät kiinteästi kehitysyhteisöt, jotka keskittyvät tiettyjen isojen avoimen lähdekoodin kokonaisuuksien kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Esimerkkeinä tällaisista kehitysyhteisöistä ovat muun muassa Mozilla-selaimen ympärille muodostunut Mozilla Foundation sekä Apache-palvelimen

kehitysyhteisö Apache Software Foundation. (The Mozilla Foundation 2012; The Apache Software Foundation 2012.)

### 1.2.2 Tietohallinto

Tietohallinnon (*engl. information management*) voidaan katsoa nykyisellään olevan olennainen osa organisaatioiden toimintaa ja erityisesti julkisella sektorilla tietohallinnon rooli on merkittävästi kasvanut. Informaatiotutkimus on vahvistunut 1980-luvulta lähtien erityisesti teknologian kehittymisen myötä, minkä vaikutuksesta tiedon hallinnan käytännöt alkoivat kehittyä samoin kuin tieteenala itsessään. (Macevičiūtė & Wilson 2002, 1-3). Macevičiūtėn ja Wilsonin mukaan tietohallinnon määritelmästä ja sisällöstä on kiistelty johtuen erityisesti sanan ”informaatio” määritelmästä, käsitteen erilaisista tulkinnoista ja painotuksista sekä tieteellisestä näkökulmasta riippuen. Lisäksi informaatioteknologian kehittymisen myötä käsitettä on laajennettu käsittämään muun muassa IT-järjestelmien (sovellukset) hallintaa. (Macevičiūtė & Wilson 2002, 3.)

Tietohallinto (*engl. information management*) käsitteen keskiössä on ”tiedon” määrittely. *Information* suomentuu sanaksi tieto, mutta suomenkielellä muun muassa merkityserot sanojen *information* ja *knowledge* välillä hämärtyvät. Tästä syystä tässä määrittelykappaleessa sanalla tieto viitataan englanninkielen sanaan *information* ja tietohallinnolla käsitteeseen *information management* ellei toisin mainita. Valintaa voidaan perustella myös näkemyksellä siitä, että *knowledge management* -käsitteellä tarkoitetaan monissa yhteyksissä hyvin samankaltaista kokonaisuutta kuin tietohallinnolla (Macevičiūtė & Wilson 2002, 3). Macevičiūtė ja Wilson esittävät myös, että merkittävän käsitteellisen uudistamisen sijaan *knowledge management* -käsitteen käytöllä pyritään alleviivaamaan tutkimuksien uutuutta (Macevičiūtė & Wilson 2002, 12; Wilson 2002).

Tietohallinnon sisällöllisestä monimuotoisuudesta huolimatta voidaan todeta, että käsitteen keskiössä on tiedon määrittely. S. Braman lähestyy tiedon määrittelyn ongelmaa toteamalla, että tiedon yksiselitteinen poissulkeva määrittely tai

monitahoinen salliva määrittely ovat liian helposti kritisoitavissa tai ohitettavissa. Tämän vuoksi tarvitaan määritelmä, jolla voidaan vastata tähän kritiikkiin. Yhdistäminen onnistuu Bramanin mukaan lisäämällä tiedon määritelmään hierarkkinen ulottuvuus. Hierarkkinen taso riippuu muun muassa käsitteeseen kytkeytyvän sosiaalisen ilmiön laajuudesta ja monimuotoisuudesta. Lisäksi tasoon vaikuttavat muun muassa tiedon sekä tiedon tuottamisen merkitys ja voima. Tiedon määritelmät voidaan näin jakaa neljään eri kategoriaan: tieto resurssina (*information as a resource*), tieto hyödykkeenä (*information as a commodity*), tieto käsitysmallina (*information as perception of pattern*), tieto yhteiskunnan perustavana voimana (*information as a constitutive force in society*). (Braman 1989, 235–239.)

Bramanin kategorisoinnit voidaan tiivistää seuraavasti

1. Tieto resurssina: tieto, sen tuottajat ja käyttäjät ovat itsenäisiä kokonaisuuksia. Tieto tulee osissa, jotka eivät ole suhteessa niihin tietovirtoihin, joihin ne varastoidaan. Tässä määritelmässä tiedolla ei katsota olevan valtaa vaikka sillä onkin vaikutusta, joidenkin kokonaisuuksien ylläpidossa (Braman 1989, 236.)
2. Tieto hyödykkeenä: tieto muodostuu tiedon tuotantoketjuissa ja sille muodostuu taloudellista arvoa. Tietoa vaihdetaan ihmisten välillä ja on olemassa ostajia, myyjiä ja tietotalous. Määritelmässä tiedolla on taloudellista arvoa. (Braman 1989, 238.)
3. Tieto käsitysmallina: tiedon määritelmässä tiedolla on konteksti, sillä on historia ja tulevaisuus ja siihen vaikuttavat motiivit ja muut ulkoiset tekijät. Laajennettua määritelmää voidaan soveltaa selkeisiin sosiaalisiin rakenteisiin ja tiedolla on myös voimaa vaikkakin rajattua. (Braman 1989, 238.)
4. Tieto yhteiskunnan rakentavana voimana: tieto voi muokata kontekstia ja se ei ole ainoastaan vaikutuksen alainen vaan myös toimija, joka vaikuttaa ympäristöön. Määritelmää voidaan soveltaa sosiaalisiin rakenteisiin niiden

muodosta riippumatta ja tiedolla on voimaa, joka rakentaa sekä sosiaalista että fyysistä todellisuutta. (Braman 1989, 239.)

Joyce Kirk esittää, että organisaatioiden johtamisen kannalta oleellista on huomioida tieto sekä resurssina että rakenteena. Tieto on käytettävissä resurssina, mutta tieto toimii myös rakentavana elementtinä organisaation toiminnassa. Uudet IT-järjestelmät ovat tehneet tietoresurssista entistä suuremman ja helposti saatavilla olevan, jolloin tiedon rakentava ulottuvuus jää huomaamatta. (Kirk 1999, 8–9.) Kirk esittää myös, että Bramanin hierarkkista informaatiomääritelmää voidaan soveltaa tietohallintoon (Kirk 1999, 4–5.):

1. Tietohallinnon täytyy sisältää kaikki tiedon hierarkiatasot eli resurssista rakentavaan voimaan.
2. Tieto voidaan integroida organisaation prosesseihin, jolloin se voi vaikuttaa organisaatiokulttuuriin, rakenteisiin ja tapoihin
3. Tietohallinto voi asianmukaisesti käsitellä tietotuotteita, -palveluita, -virtaa ja tiedon käyttöä organisaatioissa
4. Tiedon vaikutusta organisaatiossa voidaan mitata perustuen tiedon vaikutuksiin organisaatioissa.

Kirk esittää Bramanin hierarkiajakoon perustuen myös hierarkkisen tietohallinnon määritelmän, joka on esitelty taulukossa 2:

Taulukko 2. Tietohallinnon ja tiedon hierarkia  
(Lähde: Kirk 1999, 14; Braman 1989, 236–239.)

Tietohallinto (Kirk 1999)	Tieto (Braman 1989)
Tietohallinto kokonaisvaltaisena strategian rakentamisena ja tietona	Tieto yhteiskunnan rakentavana voimana
Tietohallinto yhdenmukaisena tieto- ja liiketoimintastrategian	Tieto käsitysmallina
Tietohallinto resurssien hallintana	Tieto hyödykkeenä
Tietohallinto IT-järjestelminä	Tieto resurssina

Taulukosta 2 voidaan todeta, että Kirk'in mukaan tietohallinto tarkoittaa alimmalla hierarkiatasolla IT-järjestelmiä ja näin ollen Bramanin tietohierarkian mukaisesti IT-järjestelmillä ei ole itsessään valtaa, vaikka niillä on vaikutuksia tiettyjen kokonaisuuksien ylläpidossa. Ylimmällä tasolla myös tietohallinnon merkitys ja voima kasvaa ja se on organisaatiota rakentava tekijä. Jennifer Rowley yhtyy osittain Kirkin hierarkkiseen näkemykseen määrittelemällä tietohallinnon tehtäväksi organisaation toiminnan tehostamisen lisäämällä organisaation kykyä vastata sekä ulkoisiin että sisäisiin vaatimuksiin eri olosuhteissa. Tietohallinnon tehtävät ovat monitasoisia toimintatapojen määrittelystä aina teknologioiden hyödyntämiseen loppukäyttäjien tarpeiden mukaisesti. Tietohallinnolla on kaksi tasoa: prosessien hallinta ja resurssien hallinta. (Rowley 1998, 2.)

Osassa tietohallinnon määritelmiä tietohallinnon tehtäväksi rajataan selkeämmin tietoresurssien hallinta. Macevičiūtė ja Wilson esittävät Wilsonin määritelmän, jonka mukaan tietohallinto käsittelee muun muassa tiedon arvoa, laatua, omistajuutta ja käyttöä organisaation toiminnan yhteydessä. Wilsonin määritelmässä tietohallinto kattaa myös koko organisaation. (Macevičiūtė & Wilson 2002, 5.)

Tässä työssä tietohallintoa lähestytään lähinnä IT-järjestelmien näkökulmasta. Valintaa voidaan perustella tutkimuskysymyksellä, joka keskittyy erityisesti tietohallinnon rooliin järjestelmien kehittämisessä ja niiden hallinnassa. Tutkimuksessa kuvataan myös tietohallinnon organisoitumista erityisesti IT-järjestelmien tuottamisen ja käytön suhteen. Valitusta hierarkiatasosta ja rajauksesta huolimatta on syytä huomata, että tietohallinto on laaja kokonaisuus, jonka perimmäisenä tarkoituksena on auttaa organisaatiota saavuttamaan tavoitteensa (Kirk 1999, 11).

### **1.2.3 Tutkimusasetelma**

Kuten edellä on todettu, iKontakt-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin kuntien tietohallintojen nykytilaa ja pyrittiin löytämään mahdollisia ongelmakohtia,

joihin kehittämistoimia voitaisiin kohdentaa. Avoimen lähdekoodin osalta tutkimuksessa havaittiin, että hankekunnissa ei ole käytössä merkittävästi avoimen lähdekoodin ratkaisuja. Käytössä olevat ratkaisut olivat pääosin yksittäisiä tai rajoittuivat paikallisiin toteutuksiin. Hankkeessa saadut tulokset ovat osin ristiriidassa nykyisen tietohallintolain ja julkishallinnon suosituksien kanssa, jotka korostavat avoimiin ratkaisuihin siirtymistä ja järjestelmien yhteentoimivuutta kunnallisessa tietohallinnossa. (JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa 2009; Tietohallintolaki 2011).

JHS-suosituksilla ja uudella tietohallintolailla pyritään vaikuttamaan tietojärjestelmien avoimuuteen, jonka koetaan edistävän myös tietohallinnon kustannustehokasta toimintaa. Avoimien ratkaisujen kustannustehokkuutta tukee myös Suomen Oikeusministeriön Open Office -käyttöönnotosta tehty tutkimus, jossa seurattiin Oikeusministeriön käyttöönottoprojektia ja analysoitiin sen toteutusta (Karjalainen 2010). Taulukossa 3 on esitelty edellä mainitussa tutkimuksessa tehty ohjelmistojen käyttöönoton kustannusvertailu. Mukana on sekä avoimen lähdekoodin ohjelmistoja että omisteisia ohjelmistoja.

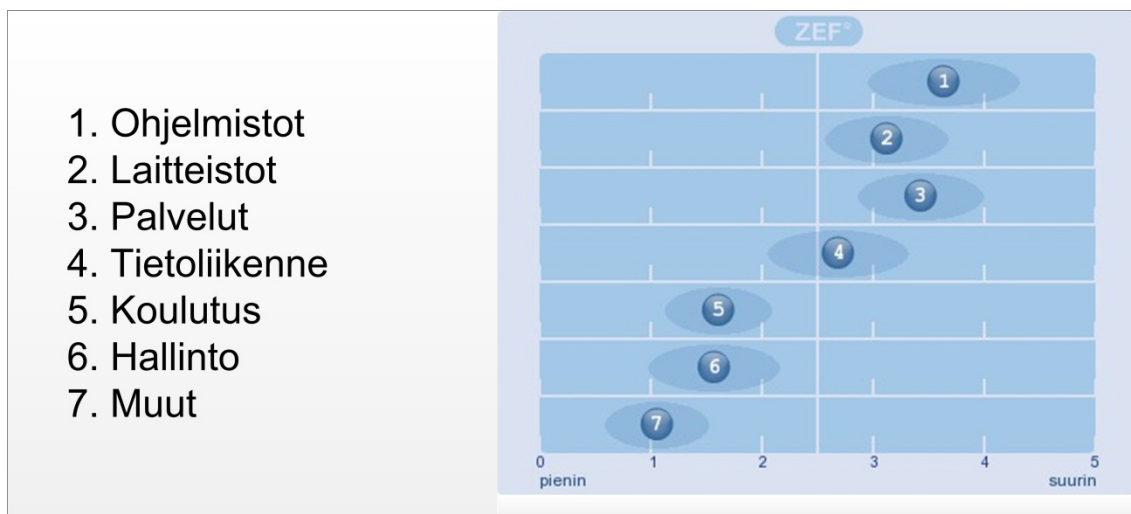
Taulukko 3. OM: kustannusvertailu käyttöönotettavista ohjelmistoista  
(Lähde: Karjalainen 2010, 144)

	<b>Lotus SmartSuite</b>	<b>Microsoft Office</b>	<b>Open Office.org</b>
Lisenssihankinnat	668 300 €	2 517 000 €	211 000 €
Ohjelmiston ylläpito	737 000 €	3 545 000 €	737 000 €
Koulutus ja tuki	200 000 €	370 000 €	580 000 €
Järjestelmäkehitys, konversiot ja sovellusintegraatiot	105 000 €	355 000 €	535 000 €
<b>Kustannukset yhteensä 2006- 2011</b>	<b>1 710 300 €</b>	<b>6 787 000 €</b>	<b>2 063 000 €</b>

Taulukosta 3 voidaan huomata erityisesti Microsoft Office -ohjelmiston (omisteinen) ja Open Office -ohjelmiston käyttöönottokustannusten merkittävä ero. Ero syntyy ennen

kaikkea käyttöönotosta syntyvistä lisenssimaksuista ja ylläpitokustannuksista. Myös kustannusrakenteessa on selkeitä eroavaisuuksia. Taulukon 3 perusteella voidaan todeta, että Open Office -ohjelmisto on kokonaisuudessaan kustannustehokas vaihtoehto. Oikeusministeriö myös päätyi ottamaan käyttöön kyseessä olevan ohjelmiston työasemissaan. Yhtenä syynä käyttöönottoon pidettiin alhaisia kustannuksia (Karjalainen 2010, 146–149).

Taulukossa 3 esiteltyä havaintoa omisteisten ohjelmistojen lisenssikustannuksista tukevat myös iKontakt-hankkeessa toteutetun kyselytutkimuksen havainnot tietohallinnon kustannusrakenteesta. Kustannusrakenteeseen liittyvät havainnot on esitelty kuviossa 1. Kuviosta voidaan nähdä, että kyselyn perusteella tietohallinnon kustannusrakenteessa ohjelmistojen (sisältäen lisenssimaksut) osuus arvioidaan suurimmaksi kustannustekijäksi.



Kuvio 1. Tietohallinnon kustannusrakenne

Kuvion 1 perusteella voidaan todeta, että ohjelmistoihin liittyvien kustannusten alentaminen vaikuttaa merkittävästi tietohallinnon kokonaiskustannuksiin. Kustannusrakenteesta ollaan tietoisia kuntien tietohallinnoissa, mutta iKontakt-hankkeen ensimmäisen vaiheen tulosten pohjalta kustannusrakennetta ei ole pyritty muuttamaan avoimen lähdekoodin ratkaisujen käyttöönotolla. Hankkeessa tehdyn tutkimuksen perusteella yksi syy vähäiseen käyttöönottoon on avoimeen lähdekoodiin liittyvän osaamisen puute hankekuntien tietohallinnossa.

Osaamisen puute ei kuitenkaan riitä täysin selittämään avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönoton vähäisyyttä. Tässä työssä pyritään kohdentamaan tutkimusta tarkemmin tietohallinnon rakenteiden vaikutukseen avoimen lähdekoodin käyttöönotossa. Ensimmäisenä työhypoteesina esitetään, että tietohallinnon organisoitumistavalla on käytännöntason vaikutuksia avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönoton mahdollisuuksiin. Tietohallinnon organisoitumista ja sen vaikutuksia avoimen lähdekoodin ratkaisujen käyttöönottoon selvitetään työn ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä:

Millä tavalla kuntien tietohallinto on organisoitunut ja miten organisoituminen vaikuttaa avoimen lähdekoodin sovellusten käyttöönottoon?

Tutkimuskysymystä lähestytään selvittämällä, miten tietohallinto on järjestäytynyt tutkimuskohteena olevissa kunnissa (hankekunnat) sekä, mitä vaikutuksia järjestäytymistavoilla on. Tutkimus tarkastelee kuntaorganisaatioiden toimintaa toimijaverkostoteoreettisesta näkökulmasta, jonka avulla voidaan selvittää toimijoiden synnyttämiä verkostoja sekä toimijoiden roolia niissä. Toimijaverkostoteoria esitellään tarkemmin luvussa kaksi.

Tietohallinnon rakenteisiin liittyvän tutkimuksen lisäksi tässä työssä pyritään myös tuottamaan tietoa avoimeen lähdekoodiin liittyvien käsityksien vaikutuksista näiden järjestelmien käyttöönotossa. iKontakt-hankkeessa toteutetun tutkimuksen perusteella avoimeen lähdekoodiin liittyy paljon ristiriitaisia käsityksiä, jotka osaltaan ovat hidastaneet uusien järjestelmien käyttöönottoa. Käsityksien ristiriitaisuus ja osittainen negatiivisuus liittyy hankkeen tutkimustulosten mukaan edellä kuvattuun osaamisvajeeseen kunnallisessa tietohallinnossa. Tässä työssä käsityksien vaikutusta lähestytään tietohallinnon näkökulmasta. Toisena työhypoteesina esitetään, että tietohallinnon käytännöissä avoimen lähdekoodin ohjelmistojen käsitteellistäminen tapahtuu omisteisen ohjelmiston viitekehyksessä. Tietohallinnollista käsitteellistämistä selvitetään työn toisella tutkimuskysymyksellä.



Miten avoimen lähdekoodien järjestelmiä käsitteellistetään tietohallinnossa ja mitkä ovat käsitteellistämisen vaikutukset avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon?

Tutkimuskysymystä lähestytään selvittämällä miten avoimen lähdekoodin järjestelmiä lähestytään tietohallinnon käytännön toiminnoissa ja miten käytännöt eroavat omisteisista ohjelmistoista. Tutkimus lähestyy myös käsitteellistämistä toimijaverkostoteorian avulla. Tämä toteutetaan selvittämällä, minkälaisia toimijoita avoimeen lähdekoodiin kunnallisen tietohallinnon näkökulmasta liittyy ja eroavatko toimijaverkoston toimijat omisteisen ohjelmiston vastaavasta.

Työn tutkimuskysymysten kautta pyritään esittämään havaintoja tietohallinnon rakenteiden ja avoimen lähdekoodin käsitteellistämisen vaikutuksista avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon. Havaintoja voidaan hyödyntää kunnallisen tietohallinnon toiminnan kehittämiseen. Tavoitteena on myös se, että havaintojen pohjalta voidaan arvioida, mitkä tekijät tukevat ja mitkä hidastavat avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa kunnallisessa tietohallinnossa.

### **1.3 Aineisto**

Työn aineisto rakentuu kahdesta osasta. Ensimmäisen aineiston muodostavat iKontakt -hankkeessa vuoden 2011 aikana tehdyt haastatteluaineistot sekä valtakunnallinen kyselytutkimus. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina ja teemat valittiin kunkin hankeosapuolen tutkimusosa-alueelta. Yhteensä haastatteluja suoritettiin 15. Teemojen valinnan tavoitteena oli, että haastatteluista saataisiin aineistoa kaikkiin tutkimusalueisiin liittyen. Pääteemat olivat: tietohallinnon yleiset asiat, tietohallinnon strategisuus, tietohallinnon toimijasuhteet, sähköiset palvelut ja avoin lähdekoodi. Haastatteluiden rakenne suunniteltiin myös ennalta ja rakenne pysyi pääosin muuttumattomana. Haastatteluissa esiintyi tiettyjä painotuseroja, jotka johtuivat haastattelijaryhmän vaihtuvasta kokoonpanosta. Yleisesti haastattelut painottuivat siihen tutkimusosa-alueeseen, jonka toteuttajia oli haastattelu tekemässä.

Haastateltavina olivat hankekuntien tietohallinnossa toimivia henkilöitä. Teemahaastatteluista seitsemän suoritettiin yksittäin kunkin hankekunnan edustajien kanssa ja neljä ryhmähaastatteluina aikataulujen yhteensovittamisen helpottamiseksi. Joidenkin kuntien edustajat osallistuivat useampaan haastatteluun. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Litterointi pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkasti kuitenkin niin, että haastatteluista poistettiin täytesanat.

Hankekuntiin suunnattujen teemahaastattelujen lisäksi hankkeessa suoritettiin neljä lisähaastattelua hankekuntien ulkopuolisille suurille kaupungeille ympäri Suomea. Myös nämä haastattelut suoritettiin teemahaastatteluina. Lisähaastatteluja varten teemoja tarkennettiin aiempien haastattelujen perusteella. Tavoitteena oli kerätä aineistoa, jonka avulla voitaisiin tarkastella hankekuntien tilannetta suhteessa muihin verrokkikaupunkeihin. Myös lisähaastattelut litteroitiin samoilla periaatteilla kuin aikaisemmat haastattelut.

Kyselytutkimus kohdistettiin tietohallinnon toimijoihin kuntaorganisaatioissa ja tavoitteena oli selvittää valtakunnallisesti kuntaorganisaatioiden tietohallinnon nykytilaa projektiin valittujen teemojen osalta. Vastaajia saatiin kunnista yhteensä n.130 henkilöä. Vastaajien asema kuntaorganisaatioissa ja kunnassa vaihteli samoin kuin kuntien koko. Kyselylomake koostui Likert -asteikolle (asteikko 1-5) asetetuista väittämistä ja avoimista kysymyksistä. Kyselytutkimuksen aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmistolla. Kyselytutkimuksella pyrittiin asemoimaan hankekuntia valtakunnalliseen tilanteeseen.

## **1.4 Työn rakenne**

Työn ensimmäisessä luvussa on kuvattu tutkimusaiheen valintaan vaikuttaneet tekijät sekä tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet. Tämän lisäksi ensimmäisessä luvussa on kuvattu työn tutkimusasetelma ja työn tutkimuskysymykset. Luvussa kuvataan myös tutkimuksessa käytetty aineisto sekä työn rakenne.

Työn toinen luku käsittelee toimijaverkostoteoriaa (*engl. Action-Network Theory (ANT)*), joka toimii työn teoreettismetodologisena lähestymistapana. Luvussa käsitellään toimijaverkostoteorian keskeiset käsitteet ja esitellään teorian antamaa viitekehitystä. Lisäksi luvussa perustellaan toimijaverkostoteorian valinta tutkimuksen metodologiseksi lähtökohdaksi.

Työn kolmannessa luvussa kuvataan tutkimusaineiston analyysiin liittyvä prosessi ja se, miten teoreettismetodologinen lähestymistapa, aineisto ja havainnot keskustelevat. Luvussa käsitellään analyysiprosessi tutkimuskysymyskohtaisesti ja kuvataan analyysin käytännön toteutus.

Työn neljännessä luvussa käsitellään tutkimuksen havaintoja tutkimuskysymyksiin liittyen. Havaintokappaleet on jaoteltu analyysikappaleen tavoin tutkimuskysymyskohtaisesti. Ensimmäisessä kappaleessa käsitellään kunnalliseen tietohallinnon organisoitumiseen liittyvät havainnot ja toisessa kappaleessa avoimen lähdekoodin käsitteellistämiseen liittyvät havainnot.

Viidennessä luvussa esitetään tutkimuksen keskeiset johtopäätökset työn tutkimuskysymyksiin liittyen. Luvussa esitetään myös arvioita tutkimuksesta sekä käytettyjen teoreettismetodologisten valintojen soveltuvuutta tutkimuskohteeseen. Lisäksi luvussa käsitellään myös mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita ja kohteita.

## 2 Actor-Network Theory (ANT), toimijaverkostoteoria

### 2.1 Teoreettis-metodologinen valintaprosessi

Tutkimuksen analyysityökaluksi ja teoreettiseksi viitekehyyksi on valittu toimijaverkostoteoria. Tutkimuskohteena on alusta asti ollut kunnallinen tietohallinto ja sen suhde teknologiseen innovaatioon (avoin lähdekoodi). Tutkimuskohteen luonne ohjasi osaltaan etsimään teoreettis-metodologista viitekehystä, joka sopii teknologiatutkimukseen. Ensimmäisen viitteen toimijaverkostoteorian soveltumisesta tutkimuksen lähtökohdaksi syntyi Bruno Latourin *Emme ole koskaan olleet moderneja* -kirjan myötä (Latour 2006, suom. Risto Suikkanen). Kirjassaan Latour käsittelee sosiaalisen maailman ja teknologisten innovaatioiden käsitteellistämistä. Tämän lisäksi useat tutkimuksen pohjatyön aikana luetut tutkimukset ja kirjoitukset (mm. Callon 1986; Tervo 2004; Alapeteri 2010) lisäsivät varmuutta siitä, että toimijaverkostoteoria olisi se sosiologinen viitekehys, jolle tutkimus voitaisiin rakentaa. Toimijaverkostoteorian valikoituminen työn teoreettis-metodologiseksi työvälineeksi oli prosessi, joka lopulta ohjasi myös työn rakennetta sekä tutkimusongelman lopullista rajausta.

Yleisesti toimijaverkostoteorian pidetään Michel Callonin, Bruno Latourin ja John Law:n 1980-luvulla luomaa analyttistä viitekehystä, jolla pystytään selvittämään erilaisten toimijoiden muodostamien verkostojen rakennetta ja niiden syntymistä. Toimijaverkostoteorian määrittely kategorisesti on kuitenkin vaikeaa johtuen sen erilaisista tulkinnoista sekä erityisesti sen lukuisista sovelluskohteista (ks. Verran 1999; Dugdale 1999). Erityisesti Latour käyttää toimijaverkostoteorian yhteydessä yksinkertaistettua mutta monimerkityksellistä käsitteistöä, joka osaltaan hämärtää teorian ymmärrettävyyttä. Teorian määrittelyn vaikeutta Latour lisää myös esittämällä itse kritiikkiä toimijaverkostoteorian kaikkien nimitelijöiden: *actor* (toimija), *network* (verkosto) *theory* (teoria) sekä lyhenteen (ANT) suhteen ja esittää, miten nimitelijät väärin väärin johtavat jo lähtökohtaisesti ANT:n sisällöllistä ymmärrystä (Latour 1999a, 15–24). Latour kritisoi sanan teoria käyttöä toimijaverkostoteorian yhteydessä toteamalla, että ANT ei hänen mukaansa koskaan ole ollut teoria sosiaalisesta vaan työkalu, jolla

toimijoiden (*actors*) toimintaa pystytään tarkastelemaan ilman etukäteen asetettuja reunaehtoja niiden (heidän) kyvyille rakentaa maailmaa (Latour 1999a, 20; myös Law 2007, 2).

Suomalaisessa keskustelussa toimijaverkosto(verkko)teorian käsitteistö on moninainen jo ANT:n suomennoksesta lähtien. Lähteestä riippuen puhutaan toimijaverkkoteoriasta (ks. Miettinen 1998; Alapeteri 2010) tai toimijaverkostoteoriasta (ks. Tervo 2004; Koivisto 2009). Latourin (1999) nimitelijäkritiikin pohjalta olisi perusteltua väittää, että ANT:n suomentamisessa on vaarana lisätä nimen luomia sisällöllisiä ennakoasetelmia. Tästä syystä lyhenteen ANT käyttäminen olisi tämän tutkimuksen yhteydessä paras tapa viitata käytettävään analyysityökaluun. (ks. Latour 1999a.) Valinta suomennoksien välillä voidaan kuitenkin tehdä helposti, jos otetaan käyttöön ajatus, jonka mukaan *network*-sana viittaa ennen kaikkea muuttumiseen ja tekemisen tilaan, ja kyseessä on enemmänkin verbi kuin substantiivi (Latour 1999a, 15–16). Verkko-sana ei riitä kuvamaan sitä toiminnallisuutta, johon sanalla *network* viitataan. Edellä mainituin perusteluin tässä työssä ANT suomentuu toimijaverkostoteoriaksi.

## 2.2 Teknososiaalinen ykseys ja toimija

Mitä toimijaverkostoteoria sitten on? Edellä on esitetty, että kyseessä ei oikeastaan ole teoria vaan analyysityökalu, jota pystytään soveltamaan moneen käyttökohteeseen teknologiantutkimuksesta (ks. Tervo 2004) taloustieteeseen (ks. Callon 1999). Lukuisista käyttökohteista huolimatta toimijaverkostoteorialla voidaan katsoa olevan kaksi pääperiaatetta, joille se pohjautuu ja joista se elää. Ensimmäinen on perustavalaatuinen metodologinen lähtökohta luonto/kulttuuri-jaottelun purkamisesta ja ei-sosiaalisen käsitteellistämisestä samoilla periaatteilla kuin sosiaalisen (kulttuuri). Toinen on toimijaverkostoteorian tarkastelun kohteena olevien verkostojen syntymisen lähtökohdat eli kääntämisen sosiologia.

Toimijaverkostoteorian metodologisena lähtökohtana on, että luonto/kulttuuri-jaottelu on johtanut sosiaalitieteissä tilanteeseen, jossa selittäminen tapahtuu aina vain

sosiaalisista (inhimillinen) lähtökohdista vaikka ei-inhimillisille toimijoille olisi annettava yhtä suuri merkitys selittämisessä. (Callon 1986, 197–201; Law 1986, 236; Latour 2006.) Callon käyttää tästä metodologisesta lähtökohdasta nimitystä yleistetty symmetria (*engl. generalized symmetry*) (Callon 1986, 200).

Yleistetyn symmetrian ajatus voidaan nähdä kritiikkinä David Bloorin (Bloor 1976, 7) esittämälle symmetrian periaatteelle, joka on yksi Bloorin muotoileman tiedonsosiologian vahvan ohjelman (*engl. strong programme*) dogmista. Vahvan ohjelman lähtökohtana on, että kaikille tieteellisille uskomuksille on mahdollista muodostaa yhtäläinen sosiaalinen kuvaus (Bloor 1976, 3-8; Miettinen 1998, 28–29). Bloorin vahva ohjelma perustuu neljään tiedon sosiologian dogmiin (Bloor 1976, 7):

1. Kaikkien selityksien pitää olla kausaalisia eli suhteessa tiedon syntymisen olosuhteisiin.
2. Selittämisen täytyy olla tasapuolista toden ja epätoden, rationaalisuuden ja ei-rationaalisuuden sekä onnistumisen ja epäonnistumisen suhteen.
3. Selittämisen täytyy olla symmetristä tosien ja epätosien, rationaalisten ja ei-rationaalisten sekä onnistuvien ja epäonnistuvien uskomusten suhteen
4. Tiedon sosiologian (vahvan ohjelman) täytyy olla refleksiivistä suhteessa itseensä.

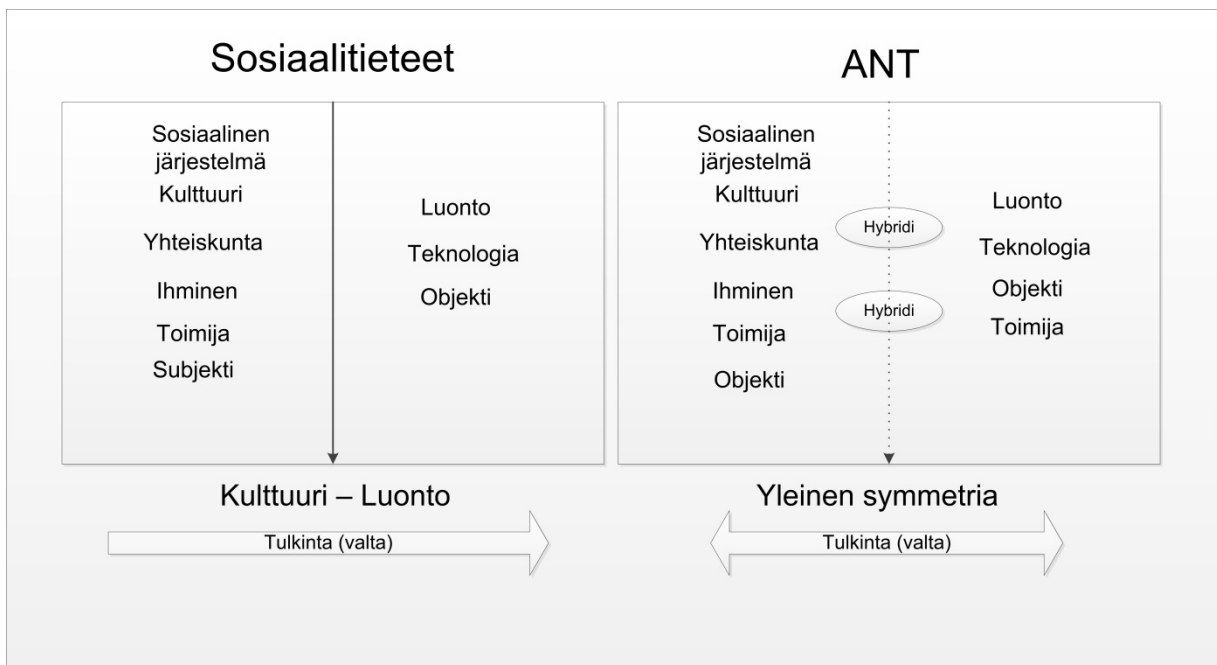
Edellä esitetty symmetrian dogmi tarkoittaa, että tosia uskomuksia ei saa selittää tieteen menetelmän noudattamisella ja epätosia subjektiivisuudella vaan näille on annettava yhtäläinen samoihin lähtökohtiin perustuva selitys (Miettinen 1998, 29).

Callon esittää, että Bloorin symmetrian periaate on liian suppea ja laajentaa symmetriaa niin, että myös luonnon ja sosiaalisen tulkinta tapahtuu yhtenäisesti. Callonin muotoileman yleistetyn symmetrian periaatteen mukaisesti valittua käsitteistöä ei saa vaihtaa siirryttäessä ongelman sosiaalisesta puolesta teknologiseen puoleen. (Callon 1986, 200.) Latour puolestaan toteaa Bloorin symmetrian olevan edelleen epäsymmetristä, koska se lähestyy selittämistä vain sosiaalisesta (kulttuuri) lähtökohdista ja sulkee luonnon selittämisen ulkopuolelle. Yleistetyn symmetrian periaate lähtee Latourin mukaan tulkitsemaan sekä luontoa että yhteiskuntaa samasta lähtökohdasta. (Latour 2006, 153–156.) Latour ja Bloor

ovat käyneet toistensa kanssa tiivistä keskustelua ja esittäneet kritiikkiä toistensa teoreettisiin lähtökohtiin liittyen (ks. Bloor 1999a, Bloor 1999b, Latour 1999b).

Luonto/kulttuuri-jaottelun purkamista Latour perustelee toteamalla maailman rakentuvan asioista ja ilmiöistä, jotka luonteeltaan eivät kuulu kokonaan kumpaakaan jaotteluun (luonto/kulttuuri). Tällaisten ilmiöiden kohdalla selittämislle ei voi asettaa ennalta asetettuja ehtoja suhteessa siihen, mistä näkökulmasta tulkintaa tehdään. Latour käyttää tällaisista ilmiöistä, asioista ja artefakteista nimitystä hybridi. Hybridissä yhdistyvät erottamattomasti luonto, yhteiskunta ja teknologia. (Latour 2006, 13–30) Latourin mukaan maailmaa ei tulisi nähdä tasona, jossa toimijat ovat asemoituneet paikalleen vaan verkostona, jossa toimijat muodostavat moniulotteisen ja muuttuvan verkoston. Verkostossa kiinni oleva toimija voi olla sekä subjekti että objekti riippuen minkä suhteen tarkastelua tehdään. Toimijuus ei myöskään ole staattinen vaan alati muuttuva tila. Verkoston kannalta oleellista ei ole niinkään toimijan luonne vaan se, kuinka toimijoiden väliset suhteet ovat rakentuneet ja mikä tekee suhteista vakiintuneita. (Latour 2006, 191–194; Latour 1999a, 15–24.)

Kuten edellä on todettu, Latourin mukaan maailma rakentuu heterogeenisistä verkostoista, joissa toimijat voivat olla inhimillisiä tai ei-inhimillisiä. Toimija-käsitteen laajentamisen lähtökohta on Greimasin (1980) semiotiikassa. Greimasin aktantti-käsitettä hyödyntäen Callon ja Latour laajentavat toimija-käsitettä kuvaamaan heterogeenisen verkoston erilaisia toimijoita (Callon & Latour 1981, 301–302). Tämä toimija-käsitteen laajennus mahdollistaa esineiden ja ilmiöiden vallan ihmiseen ja tämän valtasuhteen tutkimisen. Kuvio 2 esittää kokonaisuudessaan toimijaverkostoteorian metodologisia perusteita: tasapuolisuus, yleistetty symmetria ja vapaa assosiaatio (Latour 2006, 153–157; Callon 1986, 200–201).



Kuvio 2. ”Perinteiset” sosiaalitiheet ja toimijaverkostoteoria

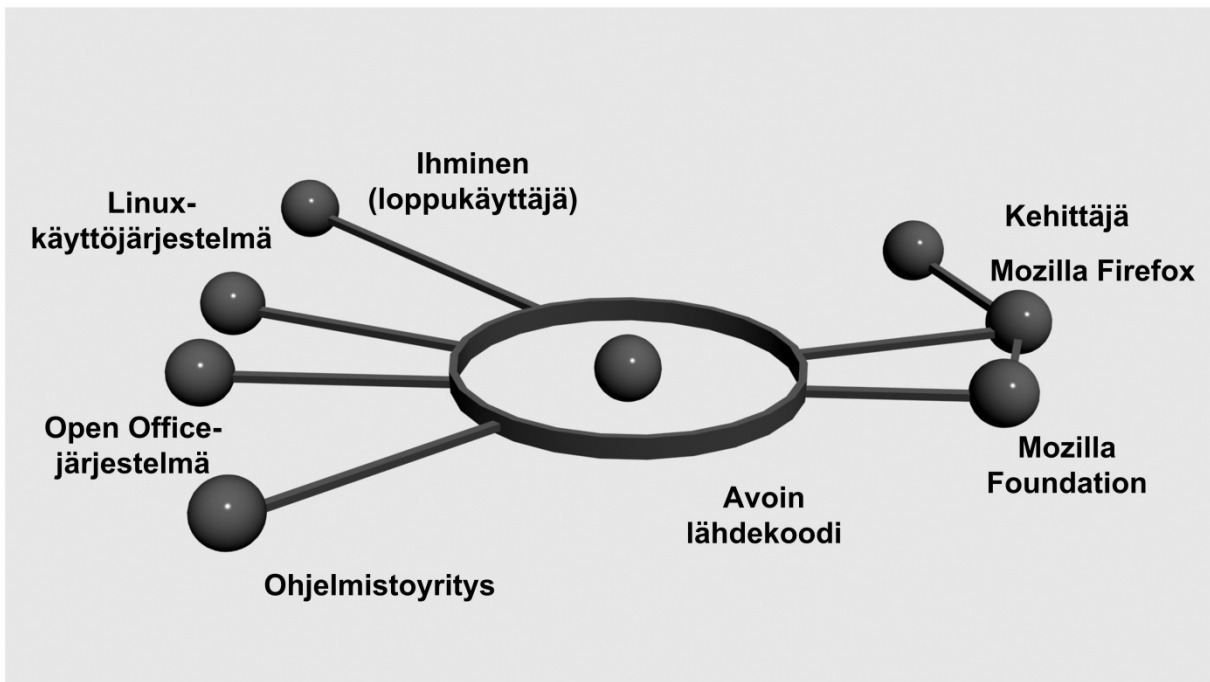
Kuviosta 2 voidaan myös nähdä toimijaverkostoteorian lähtökohdat, jossa selittämistä ei rajoiteta ennakolta tehtävillä erotteluilla vaan ilmiö itsessään määrittää lähtökohdat (vapaa assosiaatio). Tulkinta tapahtuu samoilla käsitteillä eikä riipu kohteen ominaisuuksista (yleistetty symmetria). Luonto/kulttuuri-erottelun poistaminen avaa myös valtasuhteiden objekti-subjekti-jaon uuteen tarkasteluun. Näin voidaan tarkastella esimerkiksi teknologisten välineiden valtaa ihmisten toimintaan (tasapuolisuus).

### 2.3 Kääntämisen sosiologia ja verkosto

Edellä on kuvattu toimijaverkostoteorian metodologinen periaate luonto-kulttuuri-jaottelun poistamisesta ja niin sanottu yleistetyn symmetrian periaate. Lisäksi on kuvattu, kuinka toimijaverkostoteorian mukaan maailma syntyy toimijoiden välisistä suhteista rakentuvista verkostoista. Miten nämä verkostot syntyvät? Michel Callon on kuvannut verkostojen rakentumista kääntämisen sosiologian avulla (*engl. sociology of translation*) (Callon 1986, 196–197; myös Latour 1986, 266–269). Kääntämisen sosiologian ajatuksena on, että toimijaverkosto muodostuu toimijoista sekä niiden välillä vallitsevista suhteista. Tämän verkoston muodostumista voidaan kuvata



kääntämiseksi kutsutun prosessin avulla. (Callon 1986, Latour 1986, 266–269). Esimerkinomainen kuvaus tällaisesta verkostosta ja sen toimijoista on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Toimijaverkosto – avoin lähdekoodi

Kuvio 3 havainnollistaa avoimeen lähdekoodiin liittyviä toimijoita, jotka muodostavat toimijaverkoston. Näiden toimijoiden välille on syntynyt riippuvuus- ja valtasuhteita kääntämisprosessin aikana. Kaksiulotteinen ja staattinen kuva ei tuo täysin esille toimijaverkostoteorian verkosto-käsitteen dynaamisuutta ja muutoksellista tilaa. Todellisuudessa toimijaverkostat ovat moniulotteisia ja toiminnallisia.

Käännöksen tavoitteena on, että jokin toimija pääsee valta-asemaan suhteessa muihin verkon toimijoihin. Valta-asemassa oleva toimija(t) toimivat puhemiehinä muiden verkoston jäsenien nimissä. Callon esittelee St. Brieuc Bay:n kampsimpukkakantaa, alueen kalastajia ja tiedeyhteisöä koskevassa tutkimuksessaan (Callon 1986), kuinka tietyt tutkijat rakentavat valta-asemansa muihin toimijoihin nähden. Tutkimus kuvaa käännöksen vaiheet ja syyt käännöksen lopulliseen epäonnistumiseen. Callon mallintaa tutkimuksessaan, kuinka verkostat

rakentuvat, miten valtasuhteet toimijoiden välissä rakentuvat ja kuinka eri toimijat mobilisoidaan toisien toimijoiden toimesta.

Callonin mukaan käänös on ennen kaikkea prosessi pikemminkin kuin selkeä lopputulos tietystä toiminnasta. Tämä prosessi koostuu neuvotteluista, joiden tuloksena sosiaalinen ja luonnollinen maailma saavat muotonsa. Valtasuhteita tarkastelemalla on mahdollista selvittää, kuinka toimijat määrittyvät, millä tavoin ne liittyvät toisiinsa ja ovatko nämä liittoumat kestäviä. (Callon 1986, 224.) Verkostossa tietyt toimijat saavat ajan kuluessa vakiinnutettua asemansa tavalla, jossa niiden takana oleva aliverkosto peittyy ja syntyy toimija, joka muille toimijoille edustaa takanaan olevaa aliverkostoa. Callon ja Latour käyttävät tällaisista vakiintuneista ja kiistattomista toimijoista nimitystä musta laatikko (*engl. black box*) (Callon & Latour 1981, 285).

Callon erottelee neljä kääntämisen vaihetta. Hänen mukaansa nämä eivät ole todellisuudessa selkeästi toisistaan eroteltavia jaksoja vaan tapahtuvat usein limittäin. (Callon 1986, 203–219):

### **1. *Problematization***

Tässä vaiheessa määritellään ja todennetaan ongelma sekä siihen liittyvät toimijat. Ajatuksena on, että ongelmaan on olemassa ratkaisu, jonka toteuttamiseksi tietyt toimijat **ovat välttämättömiä**. Ratkaisu muotoillaan niin, että näiden välttämättömien toimijoiden läsnäolovaatimus tulee yleisesti hyväksytyksi. Välttämättömät toimijat voivat edelleen olla inhimillisiä tai ei-inhimillisiä luvussa 2.2 esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

### **2. *Interessement***

Vaiheen tavoitteena on erilaisten toimintojen avulla **asemoida toimijoiden identiteetit** *problematization*-vaiheen määrittelyjen mukaisiksi. Toiminnot voidaan toteuttaa erilaisia keinoja hyödyntäen ja näiden keinojen tarkoitus on

estää toimijoiden identiteetin määrittely muilla tavoin muiden toimijoiden toimesta.

### **3. Enrolment**

**Roolitus** on tapahtuma, jossa toisiinsa liittyvät roolit määritellään ja jaetaan eri toimijoille *interessement*-vaiheessa toteutettavien neuvottelujen ja identiteettimäärittelyjen onnistuessa.

### **4. Mobilisation of allies**

Vaihe toteutuu edellisten vaiheiden onnistuessa ja toimija asettuu edustamaan toimijoiden ryhmää, jonka osapuolet ajavat samoja asioita. Valitusta toimijasta **tulee tämän ryhmän puhemies**. Kääntämisen prosessi on valmis ja toimijoille on syntynyt yhteinen tavoite ja toimijoita sitova roolitettu suhdeverkosto tavoitteiden toteuttamiseksi. Syntymisensä jälkeen tämä suhde verkosto altistuu sekä ulkoisen että sisäisen kyseenalaistamisen alle.

Yllä on kuvattu toimijaverkostoja niin sanotun kääntämisen sosiologian kautta. Verkostoista on huomattava, että kyseessä on nimenomaan prosessin tarkastelu, ei niinkään staattisen tilan analyysi. Analyysin keskiössä ovat kysymykset, kuinka verkoston toimijat identifioituvat, roolittuvat, mobilisoivat muita toimijoita puolelleen ja miksi käännökset onnistuivat tai miksi ne epäonnistuivat. Verkoston kaikki toimijat ovat aktiivisia ja kuvauksessa tulisi ottaa huomioon kaikkien toimijoiden merkitys prosessissa ilman ennakkorajoituksia. (Latour 2005, 128–133.)

## **2.4 Materiaalisen semiotiikan työkalu**

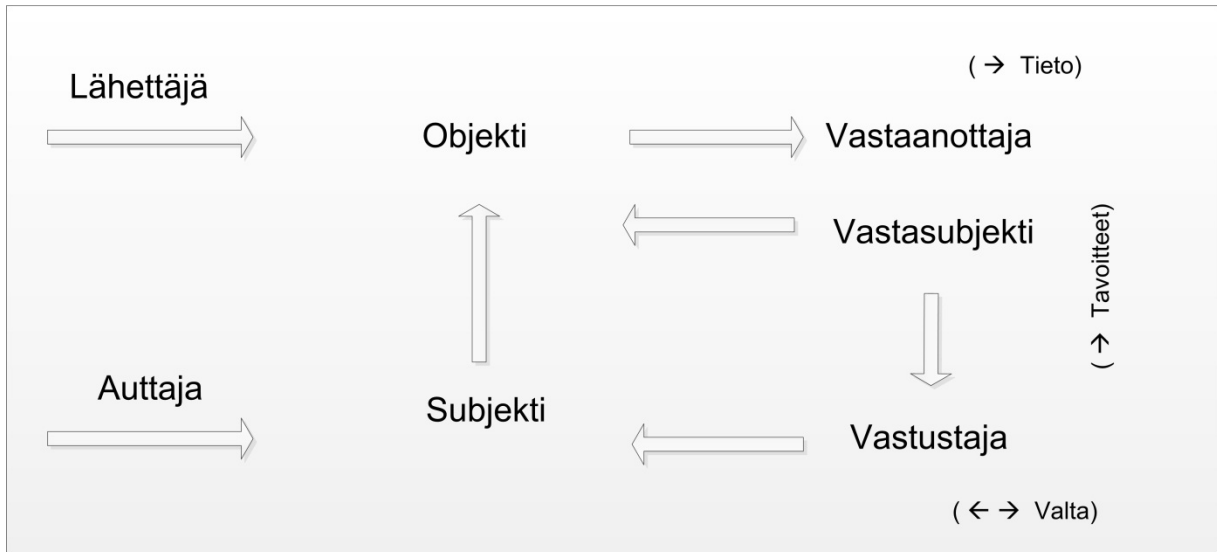
Yllä on käsitelty toimijaverkostoteorian kahta yhteen liittyvää osatekijää: toimija ja verkosto. Tavoitteena on käydä läpi toimijaverkostoteorian osatekijät yksitellen samoin kuin Latour kirjoituksessaan "On Recalling ANT" (Latour 1999a, 15–24). Yksittäisen osatekijöiden summana syntyy kokonais käsitys siitä, mitkä ovat toimijaverkostoteorian peruslähtökohdat ja käsitteet. Teoria (theory) on toimijaverkostoteorian vaikeimmin lähestyttävä osatekijä. Toimijaverkostoteoreetikot

tuovat esille, että eivät pidä toimijaverkostoteoriaa teoriana vaan työkaluna, jolla toimijoita ja toimijoiden välisiä suhteita voidaan tarkastella (Latour 1999a, 20; Law 2007, 2). Tässä luvussa ei pyritä todistamaan väitettä vääräksi ja esittämään toimijaverkostoteoriaa yleispätevänä sosiaalitieteellisenä teoriana. Sen sijaan toimijaverkostoteorian viimeistä osatekijää lähestytään näkökulmasta, joka pyrkii näyttämään, missä on toimijaverkostoteorian metodologinen tausta ja mistä toimijaverkostoteoreetikot ovat ottaneet käyttöönsä käsitteensä ja käyttämänsä sanaston. Tämä lähestymistapa asemoi toimijaverkostoteorian tieteen kenttään sekä antaa kuvan siitä, millä tavoin tämä työ osallistuu sosiologiseen keskusteluun toimijaverkostoteorian suhteen.

John Law on kuvannut toimijaverkostoteorian taustoja kirjoituksessaan *Actor Network Theory and Material Semiotics* (Law 2007). Hän esittää, että toimijaverkostoteorian voi sijoittaa kolmeen metodologiseen kontekstiin: Greimasin semiotiikkaan, Serresin tieteen filosofiaan ja jälkistrukturalismiin. Hänen mukaansa toimijaverkostoteoria on kokoelma materiaalsen semiotiikan työkaluja, joita voidaan hyödyntää monin eri tavoin. (Law 2007, 2–6.) Lähtökohdat ovat toimijaverkostoteorialle ominaisesti kerrostuneet luoden perustan toimijaverkostoteorian käsitteille ja sanastolle. Myös toimijaverkoston kritiikki kohdistuu osittain näihin perusrakenteisiin ja niiden erilaiseen tulkintaan (ks. Lenoir 1994; Miettinen 1998; Peltola 2007, 29–40).

Toimija-käsitteen kuvauksen yhteydessä esitettiin, kuinka ajatus toimijan laajentamisesta myös ei-inhimillisiin entiteetteihin on johdettu Greimasin aktanttimallista. Algirdis J. Greimas oli semiotiikan teoreetikko, jonka työssä korostuivat erityisesti prosessuaalisuuden korostus. Pikkarainen esittää, että Greimasin mukaan semiotiikka tutkii subjektin suhdetta todellisuuteen (Pikkarainen 2008). Laineen ja Sauraman mukaan Greimasin aktanttimalliin perustuvan tekstianalyysin perusajatuksena on, että narratiivissa on juoni, joka voidaan aktanttimallin avulla saada näkyväksi. Juoni rakentuu vuorovaikutuksellisista suhteista, jossa toimija pitää nähdä vaihtuvana positiona. Toimija voi edelleen olla mikä tahansa myös ei-inhimillinen. Aktanttimallin avulla tarinassa voidaan seurata toimijan identiteetin kehittymistä, sekä nähdä tarkkailun kohteena olevien toimijoiden

osin ristiriitaiset tavoitteet. (Laine & Saurama 2007.) Aktanttimalli esitellään kuviossa 4.



Kuvio 4. Greimasin aktanttimalli

(yhdistäen: Laine & Saurama 2007; Silvo 1988, 46)

Kuviosta 4 voidaan nähdä Gremaisin esittelemät aktantit, joiden välisiä suhteita tekstin analyysissä tarkastellaan. Aktanttien väliset suhteet syntyvät aktanttien välisistä valta-asemasta narratiivin edetessä tarinalinjan logiikan mukaisesti. Mallia voidaan soveltaa, minkä tahansa merkityksen analysointiin ja edelleen aktanttien roolit ovat löydettävissä kaikista teksteistä (Laine & Saurama 2007). Jukka Törrönen kuvailee Greimasin aktanttimallin aktantit seuraavasti (Törrönen 2005, 150):

**Lähetäjä:** Lähetäjä on se, joka luo veloitteen toimintaan.

**Subjekti ja objekti:** Subjekti eli päähenkilö etsii lähetäjän tahdon varassa päämäärää eli objektia

**Vastaanottaja:** Subjekti toimii vastaanottajan hyödyksi.

**Auttaja:** Auttajia ovat ne kyvyt ja resurssit, joita toiminta edellyttää.

**Vastustaja:** Vastustajia ovat ne, jotka pyrkivät estämään objektin tavoittelun.

Ismo Silvon mukaan Greimasin aktantit eivät yksi riitä analyysin välineeksi vaan ne täytyy toiminnallistaa. Toiminnallistamisen Greimas tekee kerronnallisen kulun teoriallaan, jonka mukaan aktanttien toiminta tuottaa kaikkiin teksteihin samanlaisen rakenteen niin sanotun kanonisen kertomuksen. Kanonisella kertomuksella on neljä osaa: sopimus, asettaminen, toiminta ja tunnustus. (Silvo 1988,47–48.) Osat käsittävät erilaisia sisältöjä (Silvo 1988, 48):

**Sopimusosassa** lähettäjä kommunikoi sekä subjektille että vastaanottajalle niiden halut ja kyvyt ja toiminnan tavoitteen. Sopimusosa ohjaa koko kertomusta ja siinä lähettäjä asettautuu valta-asemaan muihin aktantteihin nähden.

**Asettamisosassa** subjekti saa kyvyt, joiden avulla tavoite on mahdollista saavuttaa.

**Toimintaosassa** saavutetaan sopimusosassa asetettu tila, joka on koko kertomuksen alullepaneva voima

**Tunnustusosassa** paljastetaan subjektin todellinen luonne sekä tunnustetaan saavutettu lopullinen tila.

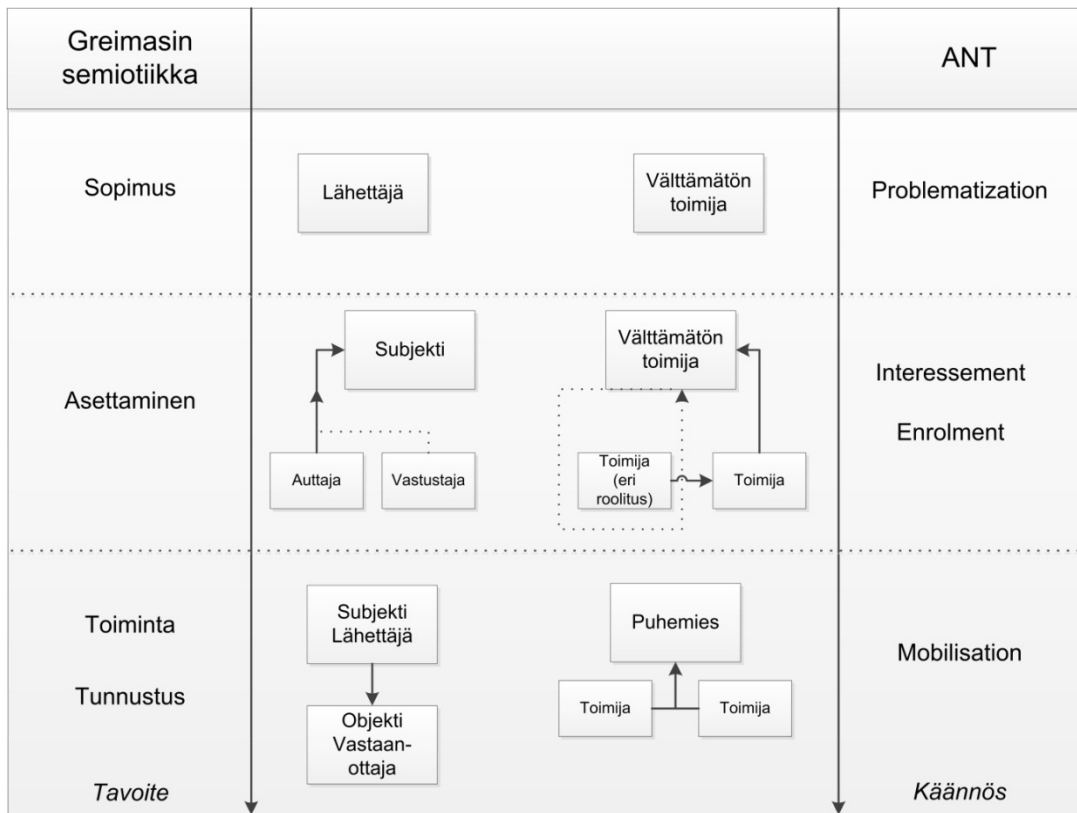
Yllä on esitelty Silvon mukaan määritelty Greimasin looginen rakenne kanoniselle kertomukselle. Samoin on esitelty, miten Greimasin aktanttimalli rakentuu ja minkälaisia ominaisuuksia ja käsitteitä aktantteihin (toimijoihin) liittyy (Silvo 1988, 48.)

Miten aktanttimalli näkyy toimijaverkostoteoriassa? Edellä on todettu, että toimijaverkostoteorian toimija-käsite vastaa Greimasin kuvaamaa toimijaa, joka voi olla myös ei-inhimillinen (Callon & Latour 1981, 301–302). Toimijoiden identiteetti syntyy suhteissa toisiin toimijoihin valtasuhteiden vaikutuksesta ja niiden identiteetti saattaa tarinan (tai kääntämisen) aikana vaihtua. Sekä Greimasin aktanttimalli että kääntämisen sosiologia korostavat toiminnallisuutta ja prosessimaista tulkintaa, joka rakentuu heterogeenisille verkostoille (Law 2007, 5).

Kumpikin lähestymistapa pyrkii etsimään merkityksiä toimijoiden välisistä suhteista ja selittämään, miten tarina (tai verkosto) on rakentunut. Greimasin aktanttimallin ja

toimijaverkostoteorian yhtymäkohdat voidaan nähdä paremmin jos niiden kuvaus yhdenmukaistetaan. Kuviossa 5 kuvataan Greimasin semiotiikan sekä toimijaverkostoteorian yhteisiä periaatteita. Kuviossa näiden analyysimenetelmien keskeiset ajatukset on sijoitettu rinnakkain, millä havainnollistetaan niiden eri osatekijät suhteutumista toisiinsa. Kuvion vasemmalle puolelle on laitettu Greimasin kanonisen kertomuksen looginen rakenne ja oikealle puolelle Callonin (1986) esittämät kääntämisen sosiologian vaiheet. Nämä vaiheistukset on pyritty yhdistämään kuvitteellisella janalla toisiinsa.

Edellä kuvattujen osien keskelle on asetettu Greimasin aktanttimallin mukaisesti aktantit ja Callonin kääntämisen sosiologian toimijat. Kummankin suhteen on pyritty kuvaamaan edellä esitettyjen periaatteiden mukaan niiden toimintaa suhteessa muihin toimijoihin prosessin edetessä. Kuviossa 5 on lisäksi kuvattu, kuinka toiminta etenee lähtötilasta tavoitteeseen (Greimas) tai käännökseen (Callon). Kuviossa esitettyä prosessin lineaarista esitystä on syytä pitää esimerkinomaisena. Todellisuudessa eri vaiheet voivat tapahtua limittäin ja prosessin eteneminen voi olla erilainen.



Kuvio 5. Greimasin semiotiikka ja ANT

Kuviota 5 analysoimalla voidaan nähdä Greimasin semiotiikan ja toimijaverkostoteorian yhtymäkohdat. Toimija käsitteen laajentamisen lisäksi kummallekin analyysimenetelmälle on ominaista se, että toimija pyrkii pääsemään tiettyyn tavoitteeseen. Tavoitteeseen pääsemiseksi toimija käyttää apunaan käytössä olevia resursseja (Greimasin auttavat ja Callonin *enrolment*). Toimijan tavoitteiden tiellä on muita toimijoita (Greimasin vastustaja), jotka pyrkivät estämään subjektin (toimijan) pääsemisestä tavoitteeseen. Subjektin täytyy voittaa nämä esteet (Callon muiden toimijoiden rajaaminen pois *intressement*-vaiheessa). Tulokseen päästään kun subjekti saavuttaa päämääränsä ja sen todellinen identiteetti paljastetaan (Greimasin tunnustus ja Callonin puhemieheksi nouseminen). Prosessin lopputuloksena on tila, jossa subjekti on saavuttanut päämääränsä ja lähettäjä on saanut tiedon vastaanottajalle (Callonin onnistunut käännös ja syntynyt toimijaverkosto).



Edellä kuvatulla tavalla voidaan nämä kaksi toisilleen aluksi vierailta vaikuttavaa analyysityökalua yhdistää yhtenäiseksi jatkumoksi. Toimijaverkoston vahvuus perustuu sen käytännönläheisiin analyysimenetelmiin, joita voidaan hyödyntää laajalti erilaisessa tutkimuksessa. Toimijaverkostoteoria pohjautuu semiotiikan tulkintavälineisiin ja soveltaa näitä työkaluja uudella tavalla. Tuloksena on moninainen mutta vahva teoreettismetodologinen viitekehys, joka haastaa perinteisempiä metodologisia näkemyksiä.

## 3 Aineiston analyysi

### 3.1 Analyysi: Tietohallinnon organisoituminen

Tässä työssä aineiston analyysiin sovellettiin toimijaverkostoteorian käsitteitä erityisesti Callonin kääntämisen sosiologian osalta. Työn yksi tavoite on toimijaverkostoteoreettinen tarkastelu tietohallinnon organisoitumiseen ja organisoitumisen vaikutuksista avoimen lähdekoodin ratkaisujen käyttöönotossa. Tietohallinnon organisoitumiseen liittyen aineiston analyysi suoritettiin vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa aineistosta etsittiin kuvauksia tietohallinnon organisoitumismalleista. Yleisesti voidaan sanoa, että mallien löytäminen aineistosta oli suhteellisen helppoa. Tietohallinnon toiminta oli pääosin vakiintunutta ja toimintaa käytiin haastatteluissa kokonaisvaltaisesti läpi. Haastattelun teemat liittyivät ainakin välillisesti tietohallinnon organisoitumiseen, jolloin kuvaus täydentyi useamman kysymyksen kautta. Aineiston pohjalta pystyttiin muodostamaan ideaalimallit tietohallinnon organisoitumisesta ja asettelemaan esimerkiksi hankekunnat tietyn mallin alle.

Tutkimuksen teoreettismetodologinen tarkastelu otettiin mukaan aineiston analyysin toisessa vaiheessa, jossa määriteltiin ideaalimalleihin liittyvät toimijaverkostot. Toimijaverkostojen rakenteisiin päästiin kiinni keskittymällä kuvauksiin siitä, minkälaisia tekijöitä tietohallinnon toimintaan liittyy. Tietohallintoon kytkeytyvät toimijat olivat pääosin sellaisia, jotka tekivät yhteistyötä tietohallinnon kanssa tai tuottivat näille järjestelmiä ja palveluita. Myös toimitettavat palvelut ja järjestelmät huomioitiin toimijoina. Toimijaverkostot olivat organisoitumismallien tavoin pitkälti vakiintuneita ja niiden kuvaukset aineistossa olivat selkeitä. Vakiintuneet toimijaverkostot ovat myös onnistuneita käännöksiä (Callon 1986, 218). Toimijoiden määrittely toteutettiin jokaiseen ensimmäisen analyysivaiheen ideaalimalliin liittyen. Näin havaintoja pystyttiin käsittelemään samoilla käsitteillä.

Analyysin kolmannessa vaiheessa selvitettiin toimijaverkoston kuuluvien toimijoiden roolit. Tavoitteena oli löytää verkoston puhemies (ks. Callon 1986 214–219) sekä ristiriitainen toimija (ks. Callon 1986, 219–221). Toimijoiden roolit määrittyivät

ongelman ratkaisuun tai ongelmiin liittyvissä kuvauksissa. Analyysissä puhemiehen rooli pystyttiin löytämään toimijoista, joiden mukanaolo tai toiminta oli johtanut tietohallinnossa esiintyvän ongelman ratkaisemiseen. Tällainen toimija saattoi olla esimerkiksi järjestelmä, tietohallinnonorganisoitumistapa tai järjestelmätoimittaja. Ongelmaratkaisun kautta tehtävä analyysi noudattaa Callonin kääntämisen sosiologiassa esittämää havaintoa toimijaverkoston synnystä. Käännöksen *problematization* -vaiheessa toimija tekee itsensä välttämättömäksi esittämänsä ongelman ratkaisemisen kannalta. (Callon 1986, 203–206.) Callonin esitykseen pohjautuen puhemiehen roolin analyysi ongelmanratkaisun kautta on perusteltu.

Ristiriitaisen toimijan roolin analyysi noudattaa edellä kuvattua puhemiehen roolin analyysiä. Lähtökohtaisesti tavoite ristiriitaisen toimijan löytämiseksi pohjautuu Callonin esitykseen toimijaverkoston roolituksesta puhemiehen tarkoitukseen sopivaksi. Käännöksen *interessement*- ja *enrolment* -vaiheissa toimijoiden roolitus pyritään välttämättömän toimijan toimesta tekemään niin, että ulkoisten toimijoiden ristiriitaiset tavoitteet suljetaan pois. Lisäksi Callon esittää, että toimijaverkosto on käännöksen onnistumisen jälkeen ja sen aikana altis kyseenalaistamiselle. (Callon 1986, 206–214, 218–219.) Callonin esitykset ohjasivat analyysia etsimään kuvauksia toimijoista, joiden toiminta oli jollain tavoin ristiriitainen tai vaikeutti toimijaverkoston vakiintuneen tilan ylläpitämistä. Kuvauksissa tällainen toimija nousi usein esille sen tuottamien ongelmien myötä.

Tietohallinnon organisoitumiseen liittyvän analyysiprosessin kautta työn teoreettismetodologinen näkökulma ja aineisto saatiin keskustelemaan ja tuloksena on havaintoja, joissa teoreettismetodologinen näkökulma on läsnä. Lisäksi analyysin vaiheistus noudattaa toimijaverkostoteorialle ominaista prosessimaisuutta sekä osaltaan myös kääntämisen sosiologian vaiheita: toimijoiden tunnistaminen, verkoston rakentaminen, toimijoiden roolitus, puhemieheksi nouseminen ja käännöksen kyseenalaistaminen.

### 3.2 Analyysi: Avoimen lähdekoodin käsitteellistäminen

Työn toiseen tutkimuskysymykseen liittyen analyysisi suoritettiin vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa pyrittiin löytämään aineistoista kuvauksia tietohallinnon näkökulmista avoimeen lähdekoodin liittyen. Yleisesti näitä kuvauksia oli aineistossa suhteellisen vähän ja johtuen haastattelujen teemoittelusta avointa lähdekoodia käsittelevät kysymykset keskittyivät osaltaan selvittämään esimerkiksi järjestelmien käyttöastetta hankekunnissa. Aineistosta oli kuitenkin löydettävissä tarkempia kuvauksia tietohallinnon näkökulmista avoimen lähdekoodin järjestelmiin.

Analyysin toisessa vaiheessa aineistosta etsittiin kuvauksia tietohallinnon näkökulmista omisteisiin ohjelmistoihin ja niihin liittyvistä ilmiöistä. Näitä kuvauksia oli löydettävissä suhteellisesti helpommin kuin edellä mainittuja avoimen lähdekoodin kuvauksia. Syynä tähän voidaan pitää iKontakt-hankkeen tutkimuksessa todettua tilannetta omisteisten ohjelmistojen valta-asemasta kunnallisessa tietohallinnossa.

Analyysin kolmannessa vaiheessa aineistosta löydetyistä kuvauksista määriteltiin sekä avoimen lähdekoodin järjestelmiin että omisteisiin ohjelmistoihin liittyviä toimijoita. Näitä toimijoita määriteltiin nimenomaan tietohallinnon käytäntöjen kautta. Toimijoiden määrittelyn tavoitteena oli tuottaa havaintoja erityyppisten ohjelmistojen toimijaverkostojen rakenteista. Toimijaverkostojen rakenteen määrittelyn kautta pystyttiin tuottamaan havaintoja ohjelmistotyyppien käsitteellistämiseen tietohallinnon näkökulmasta.

Avoimen lähdekoodin käsitteellistämiseen liittyvän aineiston analyysiprosessin kautta teoreettismetodologisen näkökulman ja aineiston välinen keskusteluyhteys vahvistui, ja tehdyt havainnot ovat suhteessa teoreettismetodologisiin lähtökohtiin. Analyysiprosessin vaiheistus ja jakaminen kahteen toisistaan erillä olevaan prosessiin oli tutkimuksen rakennetta vahvistava tekijä. Samaa periaatetta noudatetaan myös havaintojen ja johtopäätöksien osalta, jolloin tutkimuksen rakenne on selkeä ja looginen. Osa-alueet muodostavat yhdessä yhtenäisen tutkimuskokonaisuuden.

## 4 Toimijaverkostot tietohallinnon rakenteissa ja käytännöissä

### 4.1 Tietohallinnon organisoituminen

Tehtyjen haastattelujen ja kyselyiden pohjalta voidaan tehdä analyysia siitä, kuinka tietohallinto on kuntaorganisaatioissa yleisesti järjestäytynyt. Huomioitavaa on se, että toimijaverkostoteoreettinen analyysi kohdistuu staattisen tilan (onnistunut käänös) lisäksi ennen kaikkea siihen, miten käänösprosessi on edennyt (Callon 1986). Aineistosta on pyritty tietohallinnon järjestäytymiseen liittyen löytämään myös havaintoja nykytilan syntymiseen liittyvästä prosessista staattisen tilan kuvaamisen lisäksi.

Tietohallinnon organisoituminen on yksi tekijä, joka osaltaan vaikuttaa kunnan mahdollisuuksiin tehdä monimuotoista yhteistyötä esimerkiksi kehitysyhteisöjen kanssa. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tietohallinnon organisoituminen ja resurssit vaihtelevat suuresti riippuen esimerkiksi siitä, mikä on kunnan koko sekä taloudellinen tilanne. Pienimmillään tietohallinto saattaa käsittää vain muutamia henkilöitä ja suurimmillaan puhutaan isoista organisaatioista, joissa resurssit mahdollistavat laajemman ja strategisemmän toiminnan.

Tietohallinnon toiminnan kannalta ja erityisesti tietojärjestelmiin liittyvien hankintojen sekä käytön osalta tietohallinnon resurssit ovat merkittävässä asemassa. Usein resurssien puute saattaa esimerkiksi tietojärjestelmien hankinnassa johtaa tilanteeseen, jossa tietohallinto käyttää jo käytössä olevia järjestelmätoimittajia tai järjestelmiä. Tällä on luonnollisesti vaikutusta siihen, että esimerkiksi uusia avoimen lähdekoodin järjestelmiä ei tule kunnissa käyttöön. Resurssien vajavaisuus saattaa myös estää uusien yhteistyömuotojen rakentamisen ja vaikuttaa tietohallinnon perustoimintaan kielteisesti. Aineiston perusteella joissain tapauksissa pienten kuntien resurssipulaa on pyritty helpottamaan organisoimalla kuvion 6 mukainen seutukunnallinen tietohallinto. Kuviossa 6 on myös esitetty toimijaverkostoteoreettista analyysia seutukunnalliseen tietohallintoon liittyen.



Kuvio 6. Seutukunnallinen tietohallinto

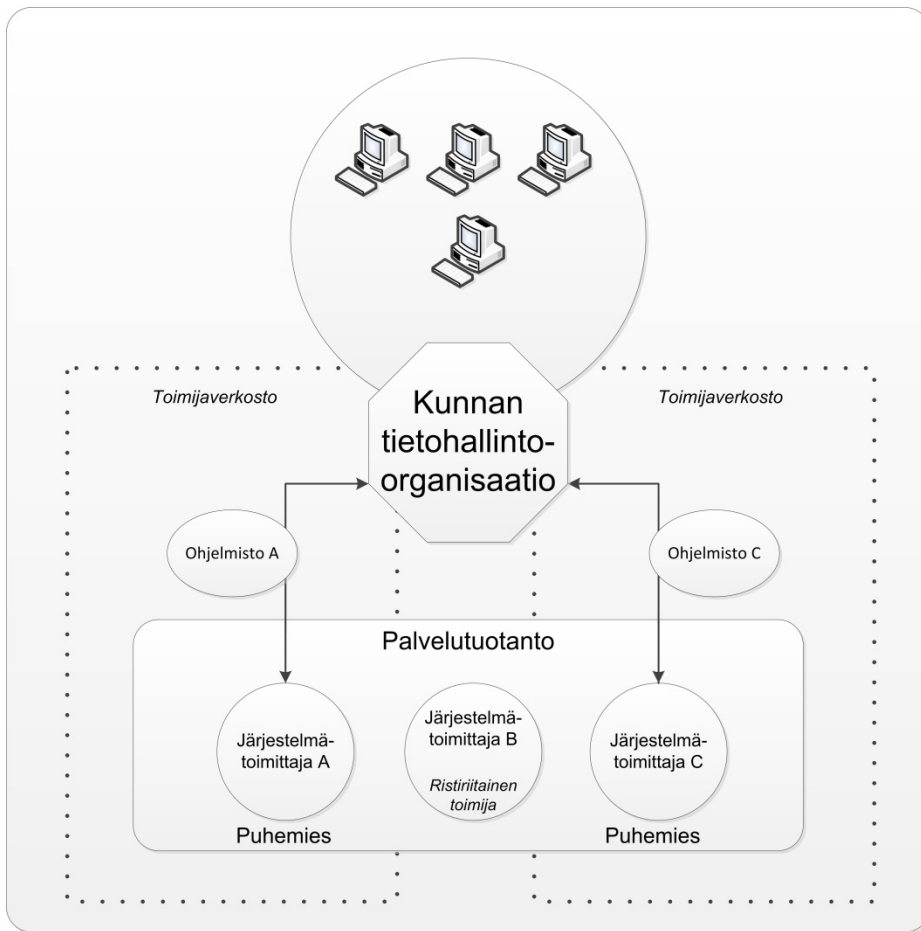
Kuvion 6 mukainen seutukunnallinen tietohallinto on usein järjestäytynyt suuremman kaupungin ympärille. Kaupungin tietohallinto toimii sekä kaupungin organisaation osana että ohjaa myös ympäröivien pienempien kuntien tietohallintojen toimintaa. Seutukunnallinen yhteistyö antaa pienemmille kunnille käyttöön lisäresursseja ja tekee kokonaisuudessaan tietohallinnon toiminnasta strategisempaa. Yhteistyö edesauttaa muun muassa järjestelmien hankintaa ja käyttöönottoa.

Huomionarvoista on myös se, että seutukunnallinen tietohallinnon organisoituminen on joissain tapauksissa johtanut myös avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon. Esimerkkejä tällaisista seutukunnallisista järjestelmistä ovat muun muassa Lahden kaupungin Lahti-Fenix-hanke (ks. Kuntalaistilijärjestelmä 2008) sekä Oma Oulu -portaali (ks. Oma Oulu 2012). Esimerkkitapauksissa järjestelmät ovat järjestelmätoimittajan tuottamia palveluita, joita on kuitenkin kunnan toimesta jossain määrin jatkokehitetty. Tavoitteena on myös selkeästi ollut järjestelmien levittäminen seutukuntaan ja sen ulkopuolelle. iKontakt-hankkeen hankekunnissa ei ole siirrytty

kokonaisvaltaisesti seutukunnalliseen tietohallintoon mutta yhteistyötä kuntien kesken kuitenkin tehdään. Seutukunnallisen tietohallinnon puuttuminen on vaikuttanut myös siihen, että yhteisiä avoimia järjestelmiä ei ole hankekunnissa otettu käyttöön.

Toimijaverkostoteoreettisessa tarkastelussa seutukunnallista järjestäytymistä voidaan pitää onnistuneena käännöksenä. Käännöksen aktiivisena puhemiehenä toimii keskiössä olevaa kaupunki, joka on muodostanut ympärilleen verkoston (ympäröivät kunnat). Verkoston muodostaminen on tapahtunut ympäröivien kuntien resurssipulaan liittyvän ongelmanasettelun kautta, johon uudenlainen järjestäytyminen on tarjonnut ratkaisun. Puhemies (kaupunki) puolestaan hakee järjestelyllä kustannustehokkuutta esimerkiksi järjestelmähankintoihin. Käännös on onnistunut järjestäytymisen tapahtuessa halutulla tavalla. Verkoston olemassaoloa tuetaan eri tavoin muun muassa yhteisillä järjestelmillä ja IT-infrastruktuurin rakentamisella. Nämä toimijat vahvistavat entisestään verkostoa ja estävät ulkopuolisten toimijoiden ristiriitaiset tavoitteet. Ristiriitaisiksi toimijoiksi voidaan osin katsoa esimerkiksi kunkin kunnan kunnallishallinnot, jotka tekevät päätöksiä itsenäisesti ja omien prosessiensa kautta. Seutukunnallisen tietohallinnon toimet voivat näin ollen olla ristiriidassa kunnallishallinnon prosessien kanssa.

Resurssien lisäksi tietohallinnon organisoitumisessa on muitakin tekijöitä, jotka asettavat reunaehdot kuntaorganisaation ja avoimen lähdekoodin kehitysyhteisöjen yhteistyölle. Kuviot 7, 8 ja 9 esittävät kunnallisen tietohallinnon organisoitumistapoja, joita tutkimuksessa esiintyi. Kuvioita on syytä pitää pelkistettyinä malleina organisoitumisesta ja ne käsittelevät tietohallinnon järjestäytymistä nimenomaan tietojärjestelmien näkökulmasta.



Kuvio 7. Tietohallinnon organisoituminen: ulkoistettu palvelutuotanto

Tietohallinnon organisoituminen kuviossa 7 esitetyllä tavalla tarkoittaa, että tietohallinnossa ei ole tuotanto-organisaatiota IT-järjestelmille. Tietohallinnon rooli tietojärjestelmien osalta rajoittuu yksinkertaistettuna niiden hankintaan ja käyttöön. Ulkoistetusta palvelutuotannosta johtuen järjestelmätoimittajat voivat pitkälti määrittellä itse, minkätyyppisiä järjestelmiä ne toimittavat. Tutkimuksen perusteella tietohallinnon kannalta ei tässä tapauksessa ole merkittävää se, onko järjestelmä tuotettu avoimella lähdekoodilla vai onko se omisteinen, kunhan tilattu palvelu tai tuote on toimiva. Lisäksi tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että järjestelmätoimittajat eivät käytä juurikaan avoimen lähdekoodin järjestelmiä vaan suosivat omisteisia järjestelmiä. Ulkoistettu palvelutuotanto tarkoittaa myös sitä, että kunnan tietohallinnolla ei ole usein tarvetta tai resursseja tehdä yhteistyötä eri tahojen kanssa järjestelmien kehittämiseen liittyen. Aineistojen perusteella voidaan todeta, että kuvion 6 mukainen organisoituminen tietojärjestelmien osalta on varsin yleinen.

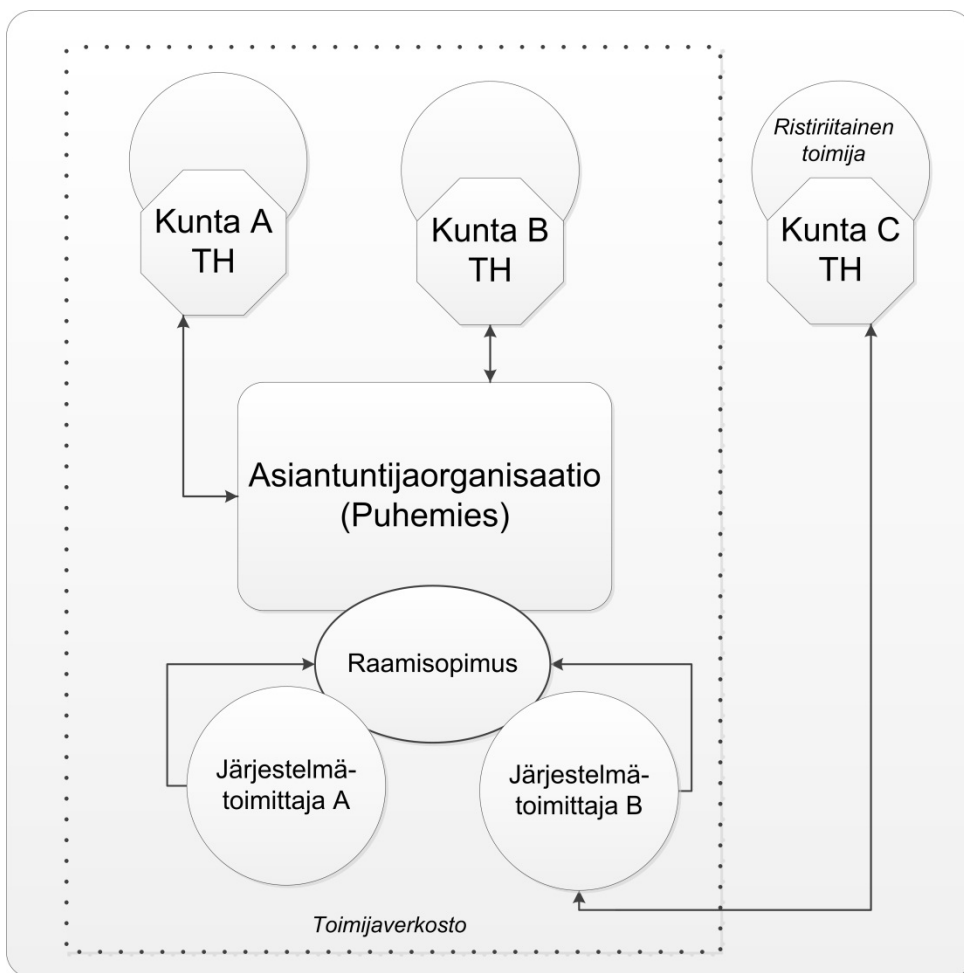


Toimijaverkostoteoreettisessa tarkastelussa kuvion 7 mukaisesta tietohallinnon organisoitumistavasta on löydettävissä toimijaverkosto ja käänös. Kuvioon 7 on eritelty kaksi yksinkertaistettua toimijaverkostoa, joiden toimijoita ovat kunnantietohallinto, järjestelmätoimittaja ja ohjelmisto. Ohjelmisto on yleensä sidottu järjestelmätoimittajaan (omisteinen ohjelmisto). Käänös perustuu ongelmanasetteluun (*problematization*), jossa järjestelmätoimittaja pystyy tuottamaan ratkaisun (ohjelmisto), johonkin tietohallinnon ja ylempänä kunnallishallinnon ongelmaan. Toimijaverkosto on pysyvä ja käänös on onnistunut, niin kauan kuin järjestelmä toimii ratkaisuna ongelmaan.

Kuviossa 7 puhemiehen rooli on asetettu järjestelmätoimittajalle. Valinta on tietoinen ja alisteinen kritiikille. Puhemiehen roolin asettaminen perustuu havaintoihin aineistosta sekä esimerkkeihin julkiselle sektorille toimitettujen isojen tietojärjestelmien soveltumattomuudesta aiottuun käyttötarkoitukseen (ks. Winblad ym. 2010; Ora 2007a; Ora 2007b). Aineiston perusteella voidaan sanoa, että järjestelmätoimittajat ovat erityisen hallitsevassa asemassa suhteessa kuntiin, joiden resurssit ovat pienet. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa ratkaisuiden lisäksi järjestelmätoimittajat tuottavat myös ongelmanasetteluja. Esimerkkinä voidaan todeta tilanne, jossa tiettyjen ohjelmistojen uudistamistarve syntyy järjestelmätoimittajan taholta tietohallinnon sijaan.

Kuviossa 7 on eritelty myös ristiriitainen toimija. Tällä toimijalla tarkoitetaan kuviossa esitettyjä toimijaverkoston tavoitteita vastustavaa toimijaa. Vastustus tarkoittaa yleisellä tasolla sitä, että järjestelmätoimittaja B pyrkii tuottamaan oman ohjelmistonsa, jolla ratkaistaan tietohallinnon ongelma. Muita toimijoita tässä vastakäänöksessä ovat esimerkiksi kilpaileva ohjelmisto, hinta, laatu ja referenssit. Callon toteaa käänöksen joutuvan syntymänsä jälkeen jatkuvan ulkoisen kyseenalaistamisen alle (Callon 1986, 218–219). Kuvion 7 mukaisessa tietohallinnon organisoitumisissa mallissa toimijaverkostot ovat todellisuudessa alttiita tällaisten ulkoisten toimijoiden vaikutukselle ja kilpailu järjestelmätoimittajien välillä on varsin kovaa. Kilpailua tukee olemassa oleva kilpailutuslainsäädäntö.

Kuvion 8 mukaisessa tietohallinnon organisoitumisessa, tietohallinnolla ei myöskään ole omaa palvelutuotantoa. Yksittäinen kunta ei kuitenkaan hanki IT-järjestelmiä suoraan järjestelmätoimittajilta vaan hankinnat tapahtuvat keskitetysti kuntien omistaman asiantuntijaorganisaation kautta. Kuviossa 8 on myös esitetty toimijaverkostoteoreettista analyysia kuvattuun organisoitumistapaan liittyen.



Kuvio 8. Tietohallinnon organisoituminen: asiantuntijaorganisaatio

Asiantuntijaorganisaatiolla voi olla itsellään omaa palvelutuotantoa, mutta se voi hyödyntää järjestelmätoimittajia esimerkiksi raamisopimuksien kautta. Välittäjäorganisaation kautta toiminen helpottaa yksittäisen kunnan toimintaa ja keskitetyt ratkaisut ovat usein strategisempia kuin yksittäisten kuntien erilliset IT-hankinnat. Lisäksi kunnat saavat organisaatiolta myös muita asiantuntijapalveluja.

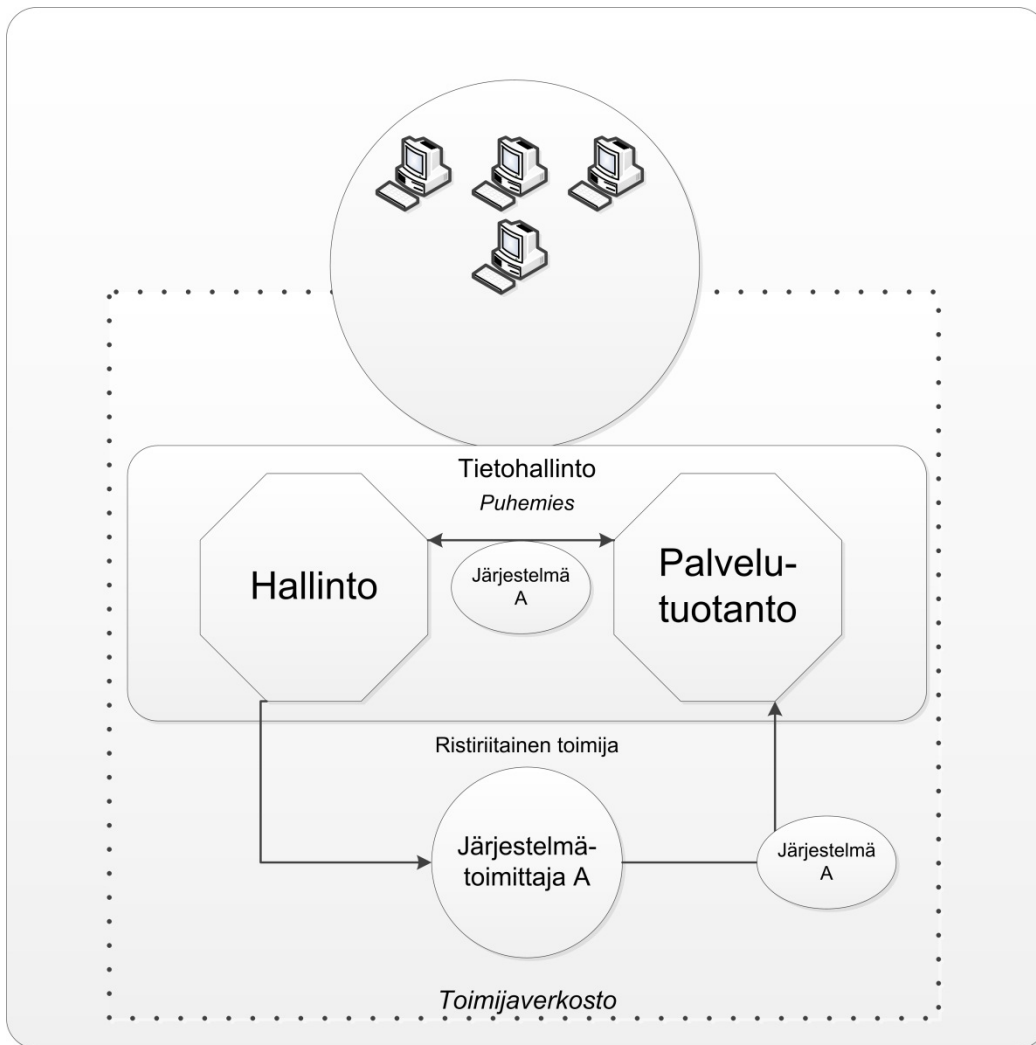
Suomeen on syntymässä kuvion 8 mukainen välittäjäorganisaatiota hyödyntävä tietohallinnon organisoitumismalli. Kuntien Tiera Oy on syksyllä 2010 perustettu kuntien omistama asiantuntijaorganisaatio, jonka toiminta perustuu ICT-palveluiden verkostomaiseen kehitykseen. Kuntien Tieran omistajana toimii tällä hetkellä 229 kuntaa tai kuntayhtymää. (Kuntien Tiera 2012.) Aineiston pohjalta voidaan todeta, että kaikki iKontakt-hankkeessa mukana olevat kunnat eivät ole Kuntien Tieran omistajia eikä Kuntien Tieran toiminta ollut vielä hankkeen aikana 2010–2012 täysin vakiintunutta. Niillä kunnilla, jotka olivat asiantuntijaorganisaation omistajia, oli odotuksia siitä, että organisaation toiminta toisi niille tiettyjä etuja.

Asiantuntijaorganisaation ympärille organisoituvaa tietohallintoa tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet avoimen lähdekoodin ratkaisujen hyödyntämiselle. Kustannustehokkuus ja helppo järjestelmien levittäminen kuntiin ovat yksi avoimen lähdekoodin järjestelmien eduista. Aineistojen pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että Kuntien Tierassa ei ainakaan vielä ole tehty strategisia päätöksiä lisenssituotteiden tai avoimen lähdekoodin järjestelmien käytöstä. Yksittäisen kunnan kannalta asiantuntijaorganisaation hyödyntäminen saattaa myös vähentää tarvetta tehdä suoraa yhteistyötä avoimeen lähdekoodin ratkaisujen osalta.

Toimijaverkostoteoreettisessa tarkastelussa kuvion 8 mukaisessa tietohallinnon organisoitumistavassa on nähtävissä hyvin samantapainen käänösprosessi kuin Callonin tutkimuksessa St. Brieuc Bay:n kampsimpukkakantaa käsittelevässä tutkimuksessa (Callon 1986). Callonin tutkimuksen tapaan puhemieheksi asettuu asiantuntijaorganisaatio (Callonin tiedemiehet), joka ongelmanasettelun kautta tekee itsensä välttämättömäksi. Tässä tapauksessa ongelmanasettelu liittyy aineiston perusteella kuntien avustamiseen tietojärjestelmien hankinnassa ja kehittämisessä. Asiantuntijaorganisaatio voi kytkeä toimijaverkoston myös järjestelmätoimittajia esimerkiksi raamisopimuksien avulla. Järjestelmätoimittajille asiantuntijaorganisaatio näyttää mustana laatikkona (ks. Callon & Latour 1981, 285), joka edustaa aliverkkona olevia kuntia. Kunnille asiantuntijaorganisaatio edustaa sen aliverkossa toimivia järjestelmätoimittajia sekä autonomista toimijaa, joka huolehtii kilpailutuksista ja järjestelmähankinnoista.

Asiantuntijaorganisaation tulkitseminen mustaksi laatikoksi antaa kunnille mahdollisuuden toimia tasavertaisesti järjestelmätoimittajien kanssa ja puheenjohtajan roolissa on kuntaorganisaatioiden kanssa yhteiset tavoitteet jakava taho (vrt. kuvio 7). Kuntien Tieran kohdalla käänös onnistuu jos omistajakunnat saadaan mobilisoitua yhtiön taakse ja yhtiön toiminta saadaan järjestäytymään halutulla tavalla. Kuten edellä on todettu, Kuntien Tieran toiminta ei vielä tämän tutkimuksen aikana ollut täysin vakiintunutta, joten arviota käänöksen onnistumisesta ei voida kyseessä olevan yhtiön suhteen tehdä. Aineiston perusteella omistajakunnilla oli kuitenkin yhtiön toimintaan liittyviä odotuksia, jotka ovat edellä kuvatun suuntaisia. Tieran kaltaisen yhtiön perustamiseen liittyvän prosessin analyysi toimijaverkostoteoreettisesta lähtökohdasta voisi olla yksi jatkotutkimuksen aihe.

Kuviossa 8 on esitelty myös ristiriitainen toimija eli kunta C, jolla havainnollistetaan sellaista kuntaa joka ei ole asiantuntijaorganisaation jäsen. Tällainen kunta voisi olla esimerkiksi hankekunnista sellainen kunta, joka ei ole Kuntien Tiera -yhtiön jäsenkunta. Tässä yhteydessä on painotettava, että nimitys ristiriitainen toimija ei sisällä arvotusta siitä, mikä organisoitumistapa on kunnallishallinnon kannalta paras vaihtoehto. Nimitys viittaa vain siihen, että kuvion 8 mukaisessa järjestäytymistavassa kunta C:llä on erilaiset tavoitteet, kuin kuviossa esitetyllä toimijaverkostolla. Kuvion mukaisesti ristiriitainen toimija toimii edelleen esimerkiksi kuviossa 7 esitetyllä ulkoistetun palvelutoiminnan periaatteella. Tämä asettaa toimijaverkoston ulkoisen kyseenalaistamisen alle ja saattaa vaikeuttaa asiantuntijaorganisaation toimintaedellytyksiä. Avoimen lähdekoodin ratkaisujen käyttöönottoon nämä osin erilaiset organisoitumistavat voivat myös vaikuttaa heikentävästi.



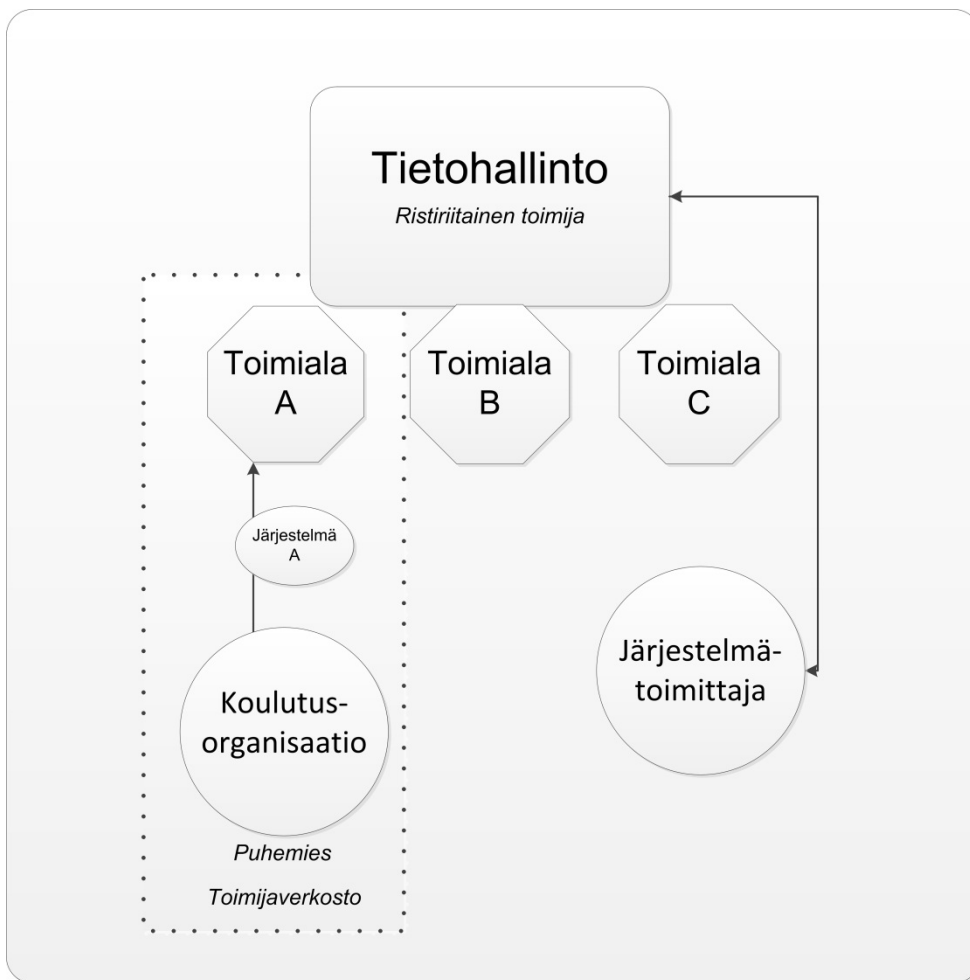
Kuvio 9. Tietohallinnon organisoituminen: oma palvelutuotanto

Kuviossa 9 on esitelty tietohallinnon organisoitumismalli, jossa tietohallinnolla on myös omaa palvelutuotantoa. Kuvion 9 mukainen organisoituminen mahdollistaa yhteistyön järjestelmätoimittajien kanssa mutta oman palvelutuotannon kautta kunnan on myös mahdollista kehittää ja ylläpitää omia järjestelmiä. Edellä mainitut seikat antavat tukevat myös avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa, koska kunta omaa resurssit järjestelmien jatkekehitykseen ja ylläpitoon. Aineiston perusteella esimerkiksi Lahti-Fenix -hankkeessa tuotettu portaali on järjestelmätoimittajan tuottama, mutta kunta on tuottanut järjestelmään uusia ominaisuuksia. Omisteisilla järjestelmillä vastaava menettely ei olisi mahdollista.

Toimijaverkostoteoreettisessa tarkastelussa tämän organisoitumismallin ympärille syntyvä toimijaverkoston toimijoita ovat: tietohallinnon hallintoyksikkö, palvelutuotannon yksikkö, järjestelmätoimittaja ja järjestelmät. Lisäksi toimijaverkoston osana on luonnollisesti kunnallishallinto, jonka osana tietohallinto toimii. Kuviossa 9 puhemiehen rooli on asetettu tietohallinnon hallintoyksikölle. Kuten edellä on todettu, käynnöksen *problematization*-vaiheessa toimija tekee itsensä ratkaisun kannalta välttämättömäksi (Callon 1986, 203–206 ). Kuvion mukaisessa organisoitumismallissa tietohallinnon hallinnollinen yksikkö tekee itsensä välttämättömäksi jonkin kunnallishallinnon ongelman suhteen. Käytännön tasolla tämä ongelmanratkaisu voi liittyä esimerkiksi, jonkin kunnan toiminnan kannalta tärkeän järjestelmän hankintaan. Tässä organisaatiomallissa palvelutuotannonyksikkö on toinen vahva toimija, jonka hallintoyksikkö kiinteästi liittyy toimijaverkostoon. Tämä tapahtuu esimerkiksi järjestelmän kehittämisen tai ylläpitämisen kautta.

Kuviossa ristiriitaisen toimijan rooli on asetettu järjestelmätoimittajalle. Tätä valintaa voidaan pitää alisteisena kritiikille. Roolitus perustuu havaintoihin aineistoissa, joiden perusteella voidaan todeta, että järjestelmätoimittajalla on usein tavoitteita, jotka ovat ristiriidassa erityisesti palvelutuotantoyksikön toiminnan kanssa. Joissain tapauksissa palvelutuotantoyksikkö oli myyty järjestelmätoimittajalle tai järjestelmätoimittajalle oli siirretty pääosa palvelutuotantoyksikön toiminnoista. Näihin havaintoihin perustuen voidaan todeta, että kuviossa 9 kuvatun toimijaverkoston kannalta järjestelmätoimittajan roolitus ristiriitaiseksi toimijaksi on perusteltu.

Aineiston perusteella tietohallinnon järjestäytymisestä löytyy myös esimerkkejä, joissa tietohallinto on tehnyt yhteistyötä avoimien lähdekoodien järjestelmiä koskien sekä ottanut niitä käyttöön. Yksi esimerkkimalli tällaisesta yhteistyöstä on esitelty kuviossa 10.



Kuvio 10. Tietohallinnon organisoituminen: toimialat ja koulutusorganisaatiot

Kuvio 10 esittää tietohallinnon organisoitumismallia, jossa tietohallinto ei suoraan tee yhteistyötä järjestelmäkehittäjien kanssa, mutta yksittäinen toimiala on joissain tapauksissa ottanut käyttöön järjestelmiä, joita on kehitetty lähellä toimivassa koulutusorganisaatioissa. Koulutusorganisaatio voi olla paikallinen tai seutukunnallinen korkeakoulutason organisaatio, jossa tarjotaan tietotekniikkaan liittyviä opintoja. Aineiston mukaan erityisesti opetustoimialalla esiintyy kuvion 10 mukaista yhteistyötä. Syynä tähän voidaan pitää muun muassa sitä, että opetustoimialalla on syntynyt erityisiä paineita kustannustehokkuuteen ja lisäksi sillä, että kehittäjäorganisaatiot ovat usein tuottaneet järjestelmät itselleen ja antaneet ne sitten seutukunnalle käyttöön. Näin ollen järjestelmät luonnollisesti soveltuvat opetustoimialalle.

Toimijaverkostonäkökulmasta tarkasteltuna puhemiehenä toimii koulutusorganisaatio, joka toimittamansa järjestelmän avulla sitoo toimijaverkoston tietohallinnon alaisen toimialan. Kuten edellä on mainittu, puhemieheksi nouseminen tapahtuu tässäkin tapauksessa kääntämisen sosiologian vaiheitten kautta. Toimijaverkoston ylläpidetään järjestelmän ylläpitämisen ja kehittämisen kautta, joka sitoo toimialan koulutusorganisaation. Ristiriitaiseksi toimijaksi kuviossa 10 on nimetty tietohallinto. Aineistosta ei suoraan voida sanoa, kuinka ristiriitaiset ovat tietohallinnon ja koulutusorganisaation ympärille syntyneen toimijaverkoston tavoitteet. Aineiston perusteella voidaan kuitenkin todeta, että tietohallinnon tavoitteena on järjestelmien hankinnan ja käyttämisen hallinta myös toimialoilla, jolloin toimijoiden tavoitteet yllä mainitussa tilanteessa saattavat olla ristiriitaiset. Toisaalta kuvion mukaista toimijaverkoston haastaa myös koulutusorganisaation oma tietohallinto ja sen tavoitteet. Myös järjestelmätoimittajilla on sekä koulutusorganisaation että kunnan tietohallinnon toimintaan liittyviä omia tavoitteitaan. Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että kuvion 10 mukainen organisoituminen on altis suurelle ulkopuoliselle kyseenalaistamiselle ja toimijaverkoston ylläpitäminen voi muodostua haasteelliseksi.

Yllä on esitelty toimijaverkoston teoreettista tarkastelua aineistosta löytyneisiin tietohallinnon organisoitumistapoihin liittyen. Mallit tukevat eri tavoin avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa. Havainnoista esitetään tiivistelmä ja johtopäätökset työn luvussa 5.1.

## **4.2 Avoimen lähdekoodin käsitteellistäminen**

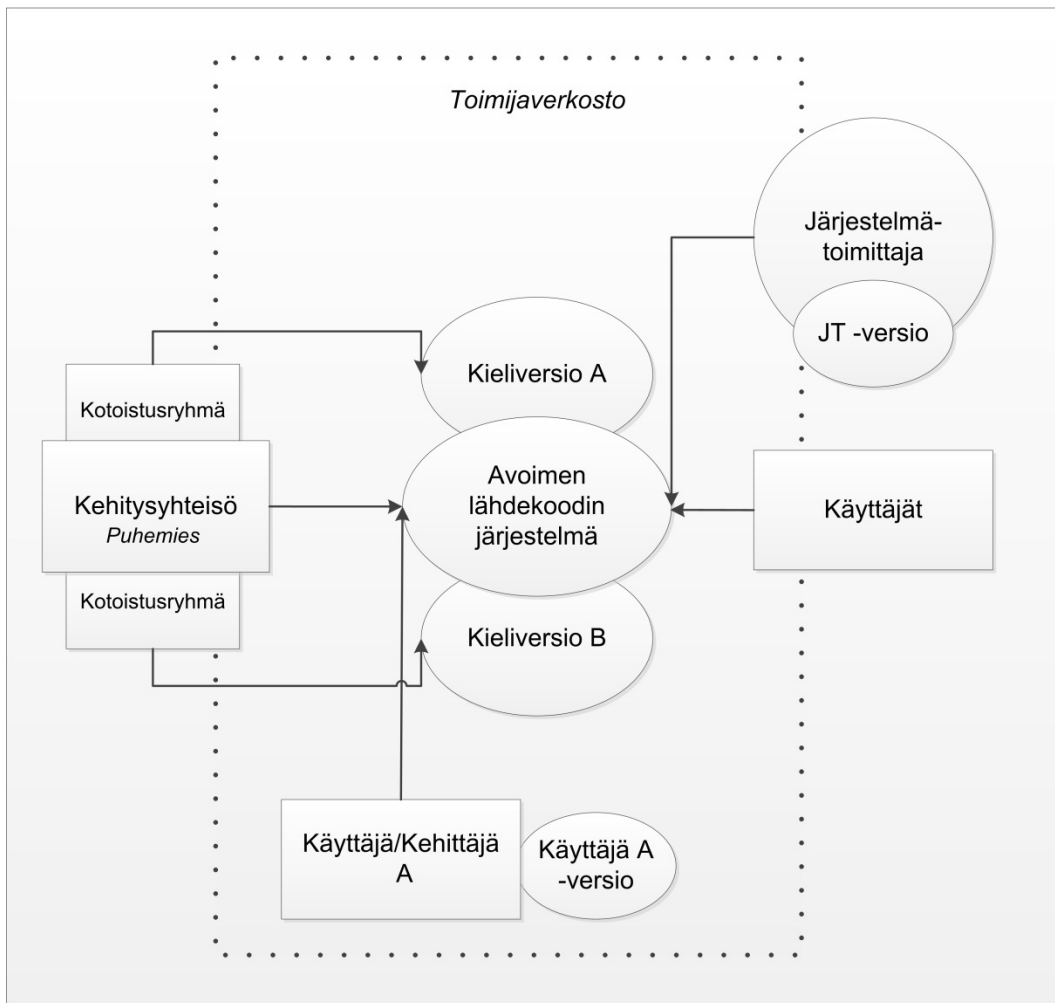
Työn alussa on esitelty avoimen lähdekoodin järjestelmien ja omisteisten ohjelmistojen selkeitä eroavaisuuksia. Omisteiset ohjelmistot ovat käyttäjältä suljettuja eivätkä tue käyttäjän toimesta tapahtuvaa kehitystyötä. Avoimen lähdekoodin ohjelmistot puolestaan ovat lähtökohtaisesti sellaisia, että niiden lähdekoodi on kaikkien saatavilla ja kehitystyötä voidaan tehdä käyttäjän toimesta käyttäjän tarpeisiin vastaten. Vaikka avoimen lähdekoodin lisenssejä on useita, niiden kuvaamat perusoikeudet ja velvollisuudet ovat samansuuntaisia. Perustavanlaatuinen



ero omisteisen ja avoimen lähdekoodin ohjelmiston välillä on olemassa, mutta näkykö tämä tietohallinnon käytännöissä. Käsitteellistetäänkö avoimen lähdekoodin järjestelmät eri tavalla kuin omisteiset järjestelmät?

Havaintojen tueksi on tässä työssä luotu OSI:n ylläpitämän määritelmän ja avoimeen lähdekoodiin liittyvien tutkimusten (ks. Bergquist & Ljunberg 2001; von Hippel & von Krogh 2003; Merges 2004; Osterloh & Rota 2004; Scacchi 2004; Ducheneaut 2005) pohjalta toimijaverkostollinen ideaalimalli avoimen lähdekoodin järjestelmistä. Ideaalimallin käyttäminen vertailukohtana kiinnittää aineiston havainnot yleisempään kontekstiin. Malli esitellään ennen varsinaisen aineiston havaintoja. Ideaalimallin jälkeen tässä luvussa esitellään aineistosta löytyneiden kuvausten pohjalta määritelty toimijaverkostollinen malli avoimen lähdekoodin järjestelmistä, jota peilataan avoimen lähdekoodin ideaalimalliin. Lopuksi esitellään aineiston pohjalta tehty havainto tietohallinnon palvelukeskeisestä lähestymistavasta.

Avoimen lähdekoodin ideaalimalli esitellään kuviossa 11. Kuviossa on määritelty avoimen lähdekoodin järjestelmään liittyvät toimijat sekä niiden roolit järjestelmän ympärille muotoutuvassa toimijaverkostossa. Kuviossa 11 esitelty malli on yksinkertaistettu esitys toimijaverkostosta, mutta antaa tutkimuksen havaintoihin liittyen riittävän vertailukohdan. Kuvan toimijoita ovat kehitysyhteisö, kotoistusryhmät, avoimen lähdekoodin järjestelmä, käyttäjät ja järjestelmätoimittaja. Näiden lisäksi verkostoon liittyvät vielä erityyppiset versiot järjestelmästä. Kehitysyhteisöjen merkitys avoimen lähdekoodin järjestelmien tuottamisessa on esitelty työn alussa. Yleisesti nämä kehitysyhteisöt liittyvät jonkin suuremman järjestelmän tuottamiseen. Kotoistusryhmällä tarkoitetaan kehitysyhteisön osaa, joka keskittyy tuottamaan erilaisia kieliversioita ohjelmistosta. Esimerkkinä tällaisesta kotoistusryhmästä voidaan mainita Mozilla Firefox-selaimen liittyvä suomenkielinen käyttäjäyhteisö (Mozilla.fi 2012).



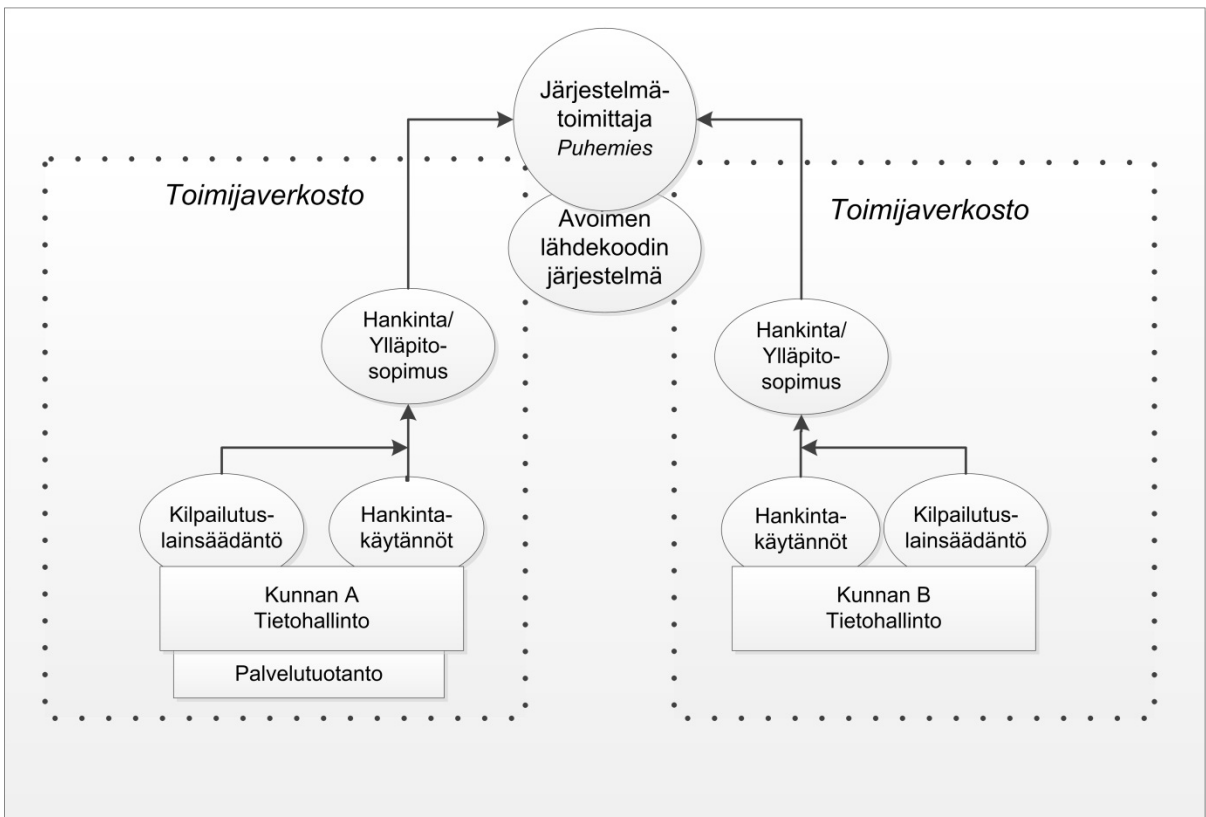
Kuvio 11. Avoimen lähdekoodin ideaalimalli

Kuviosta voidaan huomata, että toimijaverkosto on kompleksinen ja koostuu yksinkertaistettunakin useammasta toimijasta. Huomionarvoista on myös se avoimen lähdekoodin tunnusomainen piirre, että avoimuus tuottaa myös mahdollisuuden tuottaa useita versioita järjestelmistä. Nämä järjestelmät liittyvät myös toimijaverkostoon laajentaen sitä entisestään. Kuviossa 11 kuvatussa toimijaverkostossa puhemiehen rooli on asetettu kehitysyhteisölle. Kehitysyhteisöä voi jo itsessään pitää Callonin määrittelyn mukaisena onnistuneena käännöksenä (Callon 1986, 218). Yhteisön syntymisen lähtökohtana on tiettyjen ohjelmistokehittäjien tavoite ratkaista jokin ongelma kehittämällä ratkaisun tarjoava ohjelmisto. Käännöksen aikana ohjelmistokehittäjien ydinryhmä kokoaa ympärilleen yhteisön, jossa toimijoiden roolit on tarkkaan määritelty. Myös kehitysyhteisön toimintaa säätelevät tietyt käytännöt (ks. Bergquist & Ljunberg 2001; von Krogh ym.

2003). Kehitysyhteisöjen syntymisprosessin toimijaverkostollinen tarkastelu tarjoaisi mahdollisuuksia jatkotutkimukseen.

Kuviossa 11 puhemiehen roolin asettaminen kehitysyhteisölle on perusteltua. Yhteisö pyrkii kehittämään avoimen lähdekoodin järjestelmää tiettyjen tavoitteiden täyttämiseksi. Kotoistusryhmiä voidaan pitää tämän yhteisön osina, vaikka ne on eritelty kuviossa erillisiksi toimijoiksi. Tämän lisäksi kuviossa esitelty käyttäjä/kehittäjä-toimija ja järjestelmätoimittaja-toimija voivat kehittää ohjelmistosta oman versionsa. Järjestelmäversioiden tuottaminen voidaan nähdä ristiriitaisena toimintana suhteessa kehittäjäyhteisön toimintaan, mutta niiden tuottaminen saattaa myös tukea alkuperäisen järjestelmän kehittämistä. Tässä työssä tehdyn tutkimuksen perusteella ei voida varmasti esittää tarkkaa roolitusta näiden toimijoiden suhteen, joten ristiriitaista toimijaa ei kuvion 11 mukaisessa toimijaverkostossa ole asetettu. Kokonaisuudessaan kuvion mukaista ideaalimallia voidaan pitää onnistuneena käännöksenä, koska kehitysyhteisön kehittäminen on jatkuvaa ja tavoitteellista. Esimerkkeinä tällaisista ideaalimalleista voidaan pitää jo mainittua Mozilla Firefox -web-selaimen ja Linux-käyttöjärjestelmäversioiden ympärillä toimivia kehittäjäyhteisövetoisia toimijaverkostoja.

Aineistosta löytyneiden kuvausten perusteella luotu avoimen lähdekoodin toimijaverkosto on suurelta osin erilainen kuin edellä esitelty ideaalimalli. Tietohallinnon käytännöissä toimijaverkoston ei liity kehittäjäyhteisöjä tai yksittäisiä kehittäjiä. Järjestelmän kehittäminen keskittyy joko järjestelmätoimittajaan tai kunnallisen tietohallinnon palvelutuotantoyksikköön. Tämä lähtökohtainen ero ideaalimalliin on merkittävä. Aineistosta löytyneiden kuvausten perusteella avoimen lähdekoodin toimijaverkoston keskiössä ei yleensä ole yhteistoiminnallisesti kehitettävä ohjelmisto vaan yleisesti ohjelmisto, jonka teknologiavalinnat eivät ole tärkeitä. Tietohallinnon käytännöissä järjestelmien hankintaa ohjaavat toimijat, kuten kilpailutuslainsäädäntö ja hankintakäytännöt, jotka muokkaavat tietohallinnon näkemystä avoimen lähdekoodin järjestelmiin liittyvistä toimijaverkostosta. Kuviossa 12 esitetään aineistosta löytyneiden tietohallinnon käytäntöjen kuvausten pohjalta laadittu toimijaverkosto avoimen lähdekoodin järjestelmistä.

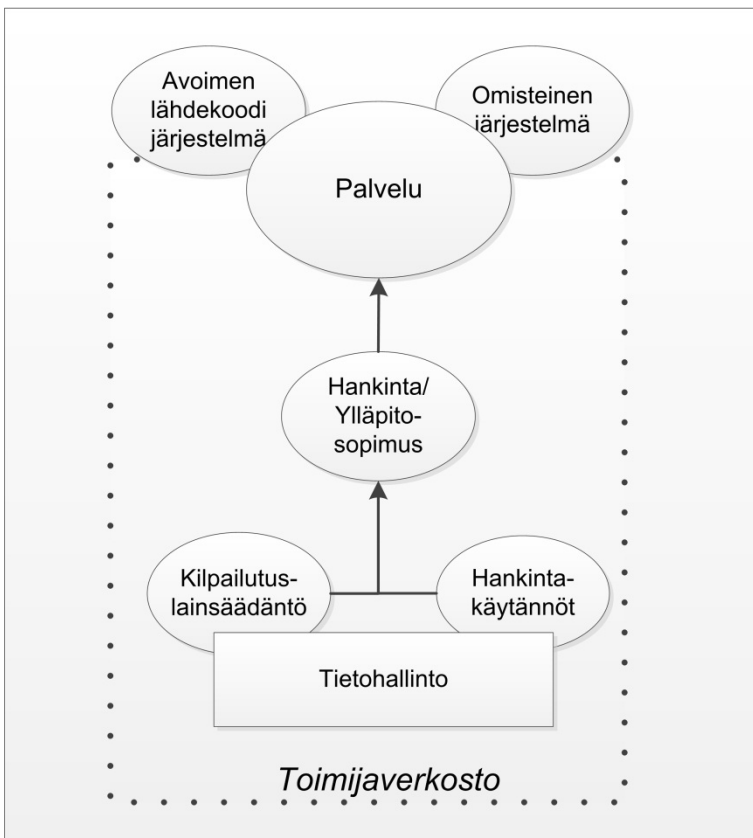


Kuvio 12. Avoimen lähdekoodin toimijaverkosto

Kuvion 12 pohjalta voidaan todeta, että avoimen lähdekoodin ideaalimallista poiketen tietohallinnon käytäntöjä määrittelevät kilpailutuslainsäädäntö ja hankintakäytännöt. Nämä ohjaavat tietohallintoa usein hankkimaan järjestelmän järjestelmätoimittajalta, joka voi teknologisenä ratkaisuna hyödyntää avoimen lähdekoodin järjestelmiä. Huomionarvoista on, että hankintaa tai kehittämistä ei tehdä yhteistoiminnallisesti vaan yleisesti kunnat näkevät järjestelmät yksin tehtävinä hankintoina. Näin saman järjestelmän ympärille syntyy kaksi samantyyppistä toimijaverkostoa, jotka toimivat erillään. Aineistossa oli kuvauksia myös yhteistoiminnallisuutta hyödyntävistä ratkaisuista, mutta nämä ratkaisut olivat yksittäisiä ja rajattuja. Tietohallinnon käytännöissä avoimen lähdekoodin ympärille ei aineiston perusteella näytä syntyvän yhteistoiminnallista kehitystyötä tukevaa toimijaverkostoa, jonka puhemiehinä toimisivat kuntien tietohallinnot. Sen sijaan aineiston kuvauksissa korostuu järjestelmätoimittajan rooli puhemiehenä.

Edellä esitettyjä havaintoja tukevat myös Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n tekemät havainnot julkishallinnon IT-järjestelmiin liittyen. VTT:n selvityksen mukaan nykytilanteessa kunnat tekevät järjestelmien hankintoja ja kehitystyötä itsenäisesti. Tämä johtaa järjestelmäversioiden lukumäärän ja kokonaiskustannuksien kasvamiseen. Näin avoimien järjestelmien hankinta ei tuota haluttua kustannustehokkuutta. (Matinmikko 2012, 12–14.)

Aineistosta löytyi myös kuvauksia omisteiseen järjestelmään liittyvistä tietohallinnon käytännöistä. Kuten luvussa 3.2 on todettu, näitä kuvauksia oli suhteessa enemmän johtuen omisteisten ohjelmistojen valta-asemasta kunnallisen tietohallinnon järjestelmissä. Tietohallinnon näkökulmasta omisteisen ohjelmiston toimijaverkosto on suurelta osin samanlainen kuin kuviossa 12 esitelty avoimen lähdekoodin ohjelmiston toimijaverkosto. Aineiston pohjalta on perusteltua esittää, että tietohallinnon käytännöissä näiden kahden lähtökohdiltaan erilaisen järjestelmän välillä ei ole eroavaisuuksia. Havainnoissa esille nousee teknologioiden ympärille syntyvien toimijaverkostojen sijaan palvelukeskeinen toimijaverkosto. Tässä toimijaverkostossa tietohallinnon kannalta merkittävää ei ole tekninen ratkaisu vaan palvelun tai järjestelmän toimivuus. Tällöin tietohallinto lähestyy omisteisia ja avoimen lähdekoodin ohjelmistoja samalla tavalla. Teknisen toteutuksen päättäminen jää palvelun tai järjestelmän tuottajalle. Kuvion 13 mukaista palvelukeskeistä lähestymistapaa tukevat aineistosta esille nousevat havainnot tietoteknisten järjestelmien kilpailutuskäytännöistä, joissa järjestelmien valinta tapahtuu hintatekijöitä painottamalla laatutekijöiden sijaan. Näin teknologioiden ominaispiirteiden vaikutus valintaan ei ole kovin suuri.



Kuvio 13. Palvelukeskeinen toimijaverkosto

Palvelukeskeisen toimijaverkoston keskeisiä toimijoita ovat tietohallinto, kilpailutuslainsäädäntö, hankintakäytännöt ja palvelu. Toimijaverkoston roolitusta on aineiston pohjalta vaikea tehdä. Callonin kääntämisen sosiologiassa verkoston puheenjohtajaksi nousee toimija, joka tekee itsensä välttämättömäksi jonkin asetetun ongelman kautta. Palvelukeskeisessä toimijaverkostossa ongelman kannalta keskeinen toimija on palvelu, joka tuottaa ratkaisun johonkin tietohallinnon ongelmaan tai tarpeeseen. Puheenjohtajan roolin asettaminen palvelu-toimijalle on kuitenkin vaikeaa. Onko palvelu sellainen toimija, joka pystyy roolittamaan ja keräämään ympärilleen muita toimijoita? Palvelu on toimijana staattinen tai pikemminkin toiminnan tulos kuin toimintaa. Callonin kääntämisen sosiologia asettaa toimijoille aktiivisen roolin. Toimijat neuvottelevat ja käyttävät valtaansa suhteessa toisiinsa. (Callon 1986, 224.) Vaikka palvelukeskeisessä lähtökohdassa järjestelmätoimittajan merkitys on teknologiaratkaisujen tavoin vähäinen, helpottaisi sen liittäminen

toimijaverkoston toimijoiden roolien analyysiä. Havainto osoittaa toimijaverkostoteoreettisen analyysin haasteet, jotka liittyvät ei-inhimillisiin toimijoihin.

Miettinen esittää, että toimijaverkostoteorian pohjana toimiva yleistetyn symmetrian periaate johtaa ongelmiin erityisesti verkoston rajaamisessa, tulkinnan asemoinnissa ei-inhimillisestä lähtökohdasta ja ei-inhimillisten toimijoiden kuvauksessa ja analyysissä. (Miettinen 1998, 3). Miettisen esille tuomat ongelmat ovat läsnä palvelukeskeisen toimijaverkoston roolituksessa. Kuten edellä on todettu, tämän työn aineiston pohjalta on vaikea tehdä kuvion 13 mukaisen toimijaverkoston toimijoiden roolitusta. Huomioitavaa on kuitenkin, että roolitusta ei yleistetyn symmetrian periaatteiden mukaisesti tulisi tehdä vain inhimillisten toimijoiden näkökulmasta vaan avoimesti toimijaverkostoteoreettisia lähtökohtia noudattaen. Tällöin palvelu-toimijan roolitusta puhemieheksi voisi olla perusteltua.

Yllä on esitelty toimijaverkostoteoreettista tarkastelua aineistosta löytyneisiin tietohallinnon käytäntöihin ja avoimen lähdekoodin käsitteellistämiseen liittyen. Havaintojen perusteella tietohallinnon käytännöillä ja käsitteellistämällä on vaikutuksia avoimen lähdekoodin järjestelmien hyödyntämiseen kunnallisessa tietohallinnossa. Havainnoista esitetään tiivistelmä ja johtopäätökset työn luvussa 5.2.

## 5 Johtopäätökset

### 5.1 Tietohallinnon rakenteet tavoitteita tukeviksi

Tutkimuksen havainnoissa on esitelty aineistoista löytyneitä tietohallinnon organisoitumismalleja tietojärjestelmien näkökulmasta. Toimijaverkostoteoreettisessa tarkastelussa näihin organisoitumismalleihin liitettiin toimijaverkostot ja toimijat sekä toimijoiden roolit. Osa organisoitumismalleista asettaa reunaehtoja kuntaorganisaatioiden mahdollisuuksille ottaa käyttöön avoimen lähdekoodin järjestelmiä. Erityisen vaikeaa näiden järjestelmien käyttöönotto on silloin, kun tietohallinto on ulkoistanut palvelutuotantonsa. Tällöin toimijaverkoston puhemiehenä toimii järjestelmätoimittaja, joka roolinsa mukaisesti tuottaa niitä ohjelmistoja, jotka sopivat sen tavoitteisiin. Tällöin tietohallinnon on vaikea ottaa käyttöön järjestelmätoimittajalle sopimattomia ohjelmistoja. Ulkoistettu palvelutuotanto myös estää avoimen lähdekoodin järjestelmien jatkokehittämisen kunnallisen tietohallinnon toimesta. Ulkoistetun palvelutuotannon organisoitumismalli on aineiston perusteella yleinen tietohallinnon organisoitumistapa. Tämä voi johtaa tilanteeseen, jossa avoimen lähdekoodin järjestelmien yleistyminen on kiinni järjestelmätoimittajien tahdosta ja tavoitteista.

Aineistossa esiintyy myös organisoitumismalleja, jotka näyttävät tukevan tai mahdollistavan paremmin avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa. Seutukunnallinen tietohallinto on aineiston perusteella yksi organisoitumismalli, jolla voidaan hyödyntää avoimen lähdekoodin tarjoamia hyötyjä. Yhteistoiminnallisuus lisää kunnallisten tietohallintojen resursseja ja avoimen lähdekoodin hyödyntäminen helpottaa yhteisten järjestelmien käyttöönottoa ja kehittämistä. Seutukunnallisen tietohallinnon toimijaverkostossa puhemiehenä toimii sen keskiössä oleva kaupunki, joka onnistuneen käännöksen kautta ohjaa seutukunnallisen tietohallinnon toimintaa. Käännöksen pysyvyyttä vahvistetaan muun muassa yhteisillä järjestelmillä ja IT-infrastruktuurilla. Seutukunnallisen toimijaverkoston tavoitteiden täyttymistä vaikeuttavat yksittäisten kuntien kunnallishallinnot, joilla voi olla eriäviä tavoitteita seutukunnalliseen tietohallintoon nähden.



Myös tietohallinnon palvelutuotanto näyttää aineiston perusteella tukevan avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa. Oman palvelutuotannon organisoitumismallissa tietohallinto on itse toimijaverkostonsa puhemies ja pystyy hankkimaan, kehittämään ja ylläpitämään sellaisia järjestelmiä, jotka tukevat sen tavoitteita. Oma palvelutuotanto myös mahdollistaa avoimen lähdekoodin järjestelmien kehityksen tietohallinnon toimesta, jolloin avoimen lähdekoodin hyödyt saadaan parhaiten käyttöön. Oman palvelutuotannon toimijaverkosto on aineiston perusteella erittäin altis ulkoiselle kyseenalaistamiselle. Usein järjestelmätoimittajat kilpailevat palvelutuotantoyksikön kanssa ja aineiston perusteella varsin usein palvelutuotanto on ulkoistettu jossakin vaiheessa esimerkiksi kustannustehokkuuden lisäämiseksi.

Havainnoissa esiteltiin myös asiantuntijaorganisaation ympärille muodostunut organisoitumismalli ja siihen liittyvä toimijaverkosto. Aineistossa tällaista asiantuntijaorganisaatiota edusti Kuntien Tiera Oy. Asiantuntijaorganisaatio toimii toimijaverkoston puhemiehenä ja toimii mustana laatikkona kuntien ja järjestelmätoimittajien välillä. Tämä tarkoittaa sitä, että yksittäisen kunnan ei tarvitse huolehtia järjestelmähankinnoista tai toimia suoraan järjestelmätoimittajan kanssa. Asiantuntijaorganisaatio hoitaa järjestelmien hankinnan. Samoin järjestelmätoimittaja ei asioi suoraan kunnan kanssa vaan asiantuntijaorganisaatio toimii kaikkien kuntien edustajana. Asiantuntijaorganisaation ympärille muodostuva organisoitumismalli muistuttaa seutukunnallista tietohallintomallia ja tarjoaa mahdollisuuden avoimen lähdekoodin hyödyntämiselle. Asiantuntijaorganisaation hankkima tai kehittämä avoimen lähdekoodin järjestelmä voitaisiin levittää kaikkiin organisaation kanssa toimiviin kuntiin. Aineiston perusteella ei voida kuitenkaan sanoa, onko Kuntien Tiera Oy käyttämässä avoimia ratkaisuja toimintansa tukena. Toimijaverkoston kannalta asiantuntijaorganisaatioon kuulumattomat kunnat saattavat vaikeuttaa sen toimintaa.

Työn havainnoissa esiteltiin myös organisoitumismalli, jossa kunnan yksittäinen toimiala on ottanut käyttöönsä koulutusorganisaation tuottamia avoimen lähdekoodin järjestelmiä. Tässä toimijaverkostossa puhemiehen toimii koulutusorganisaatio, jonka järjestelmät kytkevät toimijaverkostoon kunnan toimialan. Opetustoimiala oli yleisesti

tällaisen toimijaverkoston jäsen. Kokonaisuutena tällainen koulutusorganisaation ja toimialan ympärille muodostuva toimijaverkosto tukee avoimen lähdekoodin järjestelmien hyödyntämistä. Huomioitavaa on kuitenkin se, että tällaisen toimijaverkoston kannalta ristiriitainen toimija on kunnallinen tietohallinto, joka pyrkii sitomaan toimialat omaan toimijaverkostoonsa. Edelleen tämä organisoitumismalli ei näytä olevan kovin yleinen ja rajoittuu yksittäisiin järjestelmiin.

Tämän työn ensimmäisenä työhypoteesina esitettiin, että tietohallinnon organisoitumistavalla on käytännöntason vaikutuksia avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönoton mahdollisuuksiin. Havaintojen perusteella työhypoteesi pitää paikkansa. Organisoitumistavat tukevat eri tavoin avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa. Tämä työ ei ota kantaa siihen, onko avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttäminen kunnallishallinnolle parempi vaihtoehto kuin omisteiset järjestelmät. Valtakunnantason ohjaus kuitenkin painottaa avoimen lähdekoodin järjestelmien hyödyntämistä. Valtionohjauksen tavoitteiden täyttämiseksi kunnallisen tietohallinnon on pyrittävä selvittämään tukeeko sen organisoituminen avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoa vai ei. Kääntämisen sosiologian käsitteistöllä kunnallisen tietohallinnon on oltava toimijaverkostonsa puhemies ja pystyttävä roolittamaan ympärilleen sellainen toimijaverkosto, joka aidosti tukee sen tavoitteita.

## **5.2 Avoimen lähdekoodin ongelmallinen musta laatikko**

Tutkimuksen havainnoissa on esitelty havaintojen tueksi luotu avoimen lähdekoodin toimijaverkostollinen ideaalimalli ja vertailtu sitä aineistosta löytyneisiin kuvauksiin avoimeen lähdekoodin järjestelmien toimijaverkostosta. Ideaalimallin ja aineiston havaintojen välillä on suuria eroavaisuuksia. Toimijaverkoston ei havaintojen perusteella kuulu kehitysyhteisöjä tai ulkopuolisia kehittäjiä. Kehitystyö tapahtuu joko järjestelmätoimittajan tai kunnallishallinnon palvelutuotantoyksikön toimesta. Usein järjestelmien hankinnassa ei myöskään tehdä riittävästi yhteistyötä vaan saman järjestelmän ympärille syntyy toisistaan erillään olevia toimijaverkostoja. Toimijaverkostojen puhemiehinä eivät myöskään toimi tietohallinnot vaan järjestelmätoimittajien rooli toimijaverkostoissa on korostunut.

Havaintojen perusteella avoimen lähdekoodin ja omisteisten järjestelmien toimijaverkostot eivät tietohallinnon käytännöissä eroa toisistaan. Teknologiaratkaisujen sijaan tietohallinnon käytännöissä esille nousee palvelukeskeinen toimijaverkosto. Toimijaverkosto muotoutuu hankittavan palvelun ympärille ja keskeistä on palvelun toimivuus. Palvelukeskeisessä lähestymistavassa teknologiavalinnat jäävät järjestelmäntuottajan päätettäviksi. Tämä johtaa järjestelmätoimittajien roolin korostumiseen.

Työn toisena työhypoteesina esitettiin, että tietohallinnon käytännöissä avoimen lähdekoodin käsitteellistäminen tapahtuu omisteisen ohjelmiston viitekehyksessä. Havainnot tukevat tätä työhypoteesia. Tietohallinnon käytännöissä avoimen lähdekoodin ohjelmistot käsitteellistetään samalla tavalla omisteisten ohjelmistojen kanssa. Callonin ja Latourin käsitteistöllä ilmaistuna tietohallinnolle näitä ohjelmistotyyppisiä edustaa sama musta laatikko (ks. Callon & Latour 1981, 285). Tästä käsitteellisestä johtuen tietohallinnossa ei hyödynnetä kaikkia avoimen lähdekoodin tarjoamia mahdollisuuksia kuten yhteistoiminnallista avointa kehittämistä.

### **5.3 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusmahdollisuudet**

Tämän työn tavoitteena on tarjota kunnalliselle tietohallinnolle uusia näkökulmia tietojärjestelmien käyttöönottamiseen ja hankintaan sekä uusien yhteistyömuotojen löytämiseen. Tavoitteena on myös, että tutkimuksen tuloksien avulla kunnalliset tietohallinnot voivat tarkastella toimintaansa ja mahdollisesti uudistaa rakenteita tavoitteitaan tukeviksi. Työssä on esitelty havaintoja tietohallinnon rakenteiden ja käytäntöjen vaikutuksesta avoimen lähdekoodin järjestelmien käyttöönottoon kunnallishallinnossa. Tutkimuksen havaintojen yleistettävyyttä tukevat esimerkiksi edellä esitellyt VTT:n tutkimustulokset kuntien IT-järjestelmien hankintaan liittyen.

Työn teoreettismetodologisenä analyysityökaluna on käytetty toimijaverkostoteoriaa, joka soveltuu teknologisten järjestelmien ja inhimillisten toimijoiden tutkimukseen.

Metodologiset periaatteet on pidetty läsnä työn eri vaiheissa, jolloin teoreettinen viitekehys, aineisto ja havainnot ovat kytköksissä toisiinsa. Toimijaverkostoteoreettinen lähestymistapa soveltuu tutkimuskohteeseen hyvin, mutta teorian käytettävyydessä on myös haasteita. Toimijaverkostoteoreettinen lähestymistapa edellyttää, että tutkija lähestyy toimijoiden analyysiä ilman ennakolta asetettuja määräytyksiä. Tulkinnessa kaikille toimijoille tulee antaa yhtä suuri rooli selittämisessä. Käytännössä toimijaverkostoissa korostuvat kuitenkin sellaiset toimijat, joiden toiminnallisuus on selkeästi määritettävissä. Hyvin usein tällaiset toimijat ovat inhimillisiä. Ei-ihmillisten toimijoiden toiminnallisuus ja vallankäyttö on vaikeasti määriteltävissä. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa inhimillisten toimijoiden rooli selittämisessä saattaa ylikorostua.

Työn tutkimuskohteena ovat kunnallishallinnon rakenteet ja käytännöt, joita voidaan pitää staattisina tiloina. Toimijaverkostoteoreettinen lähestymistapa korostaa prosessimaisuutta staattisen tilan kuvaamisen sijasta. Tutkimusta arvioitaessa voidaan todeta, että staattiseen tilan kuvauksiin keskittyvä aineisto asettaa haasteita toimijaverkostoteoreettiselle analyysille. Aineiston analyysissa tulee ennen kaikkea kiinnittää huomiota olemassa olevien tilojen kuvaamisen lisäksi toimijaverkoston roolitukseen ja valtasuhteeseen, jotka ovat synnyttäneet pysyvän tilan. Tällöin aineiston ja teoreettisen analyysityökalun välinen suhde säilyy ja tulkintaa tehdään toimijaverkostoteorian periaatteiden mukaisesti.

Työssä esille nousi myös mahdollisia jatkotutkimuskohteita. Kuntien Tiera Oy:n syntymiseen liittyvän prosessin toimijaverkostollinen tutkimus tarjoaisi mahdollisuuden selvittää, miten asiantuntijaorganisaatiot syntyvät, mikä on niiden syntymiseen liittyvän prosessin toimeenpaneva voima ja mikä on toimijoiden rooli käänöksessä. Avoimen lähdekoodin kehitysyhteisöjen toimijaverkostollinen tutkimus puolestaan antaisi mahdollisuuden selvittää, kuinka yhteisöihin liittyvä käänös on saatu onnistumaan ja miten keskeiset toimijat luovat ympärilleen pysyvän ja tavoitteellisen toimijaverkoston.

## Lähteet

Alapeteri, Ulla-Maija ( 2010) Kuka teitä tarvitsee? : toimijaverkkoteoreettinen tutkimus Kuttura-Repojoki -tiehankkeesta. Pro-gradu -tutkielma. Lapin Yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Sosiologia.

Avoimen lähdekoodin lisenssit (2012). [WWW-dokumentti]  
<<http://coss.fi/avoimuus/lisenssit/>>. (Luettu 1.9.2012).

Bergquist, Magnus & Jan Ljungberg (2001) The power of gifts: organizing social relationships in open source communities. Information Systems Journal 11. Blackwell Science Ltd, 305–320. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.idi.ntnu.no/grupper/su/courses/tdt10/curricula/P2-4-bergquist01.pdf>>. (Luettu 1.9.2012).

Bloor, David (1976) Knowledge and social imagery. Routledge and Kegan, London.

Bloor, David (1999a) Anti-Latour. Studies in History and Philosophy of Science, Vol. 30, No. 1. Elsevier Science Ltd, 81–112. [WWW-dokumentti]  
<<http://reclus.files.wordpress.com/2009/03/bloor-anti-latour.pdf>>. (Luettu 1.11.2012).

Bloor, David (1999b) DISCUSSION Reply to Bruno Latour. Studies in History and Philosophy of Science, Vol. 30, No. 1. Elsevier Science Ltd, 131–136. [WWW-dokumentti] <[http://www.melissa.ens-cachan.fr/IMG/pdf/bloor\\_-\\_reponse\\_a\\_la\\_reponse\\_de\\_latour.pdf](http://www.melissa.ens-cachan.fr/IMG/pdf/bloor_-_reponse_a_la_reponse_de_latour.pdf)>. (Luettu 1.11.2012).

Braman, Sandra (1989) Defining Information: an approach for policymakers. Telecommunication Policy 13. Butterworth & Co (Publishers) Ltd, 233–242. [WWW-dokumentti]  
<[https://pantherfile.uwm.edu/braman/www/bramanpdfs/003\\_defining.pdf](https://pantherfile.uwm.edu/braman/www/bramanpdfs/003_defining.pdf)>. (Luettu 1.9.2012).

Callon, Michel (1986) Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. Teoksessa Law, John (toim.) Power, Action and Belief: a new sociology of knowledge? Routledge & Kegan Paul, London, 196–233.

Callon, Michel (1999) Actor -network theory – the market test. Teoksessa Law, John & Hassard, John (toim.) Actor Network Theory and after. Blackwell Publishers, Oxford, 181–195.

Callon, Michel & Latour, Bruno (1981) Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so. Teoksessa Knorr, K & Cicourel, A (toim.) Advances in Social Theory and Methodology, Routledge and Kegan Paul, London, 277–303.

Ducheneaut, Nicolas (2005) Socialization in an Open Source Software Community: A Socio-Technical Analysis. Computer Supported Cooperative Work 15, 323–368. [WWW-dokumentti] <<http://www2.parc.com/csl/members/nicolas/documents/JCSCW-OSS.pdf>>. (Luettu 1.9.2012).

Dugdale, Anni (1999) Materiality: juggling sameness and difference. Teoksessa Law, John and Hassard, John (toim.) Actor Network Theory and after. Blackwell Publishers, Oxford, 113–135.

Greimas, Algirdas, Julien (1980) Strukturaalista semantiikkaa. Suomentanut Eero Tarasti. Gaudeamus, Tampere. Ranskankielinen alkuteos (1966).

History of the Open Source (2012). [WWW-dokumentti] <<http://opensource.org/history>>. (Luettu 1.9.2012).

iKontakt (2012). [WWW-dokumentti] <<https://sites.google.com/site/kuntatietohallinto/projekti>>. (Luettu 1.9.2012).

JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa (2009). [WWW-dokumentti] <<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS169/JHS169.pdf>>. (Luettu 1.9.2012).

Karjalainen, Martti (2010) Large-scale migration to an open source office suite: An innovation adoption study in Finland. Acta Electronica Universitatis Tamperensis 997. [WWW-dokumentti] <<http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-8216-8.pdf>>. (Luettu 20.10.2012).

Kirk, Joyce (1999) Information in organisations: directions for information management. Information Research, Vol. 4 No. 3. [WWW-dokumentti] <<http://informationr.net/ir/4-3/paper57.html>>. (Luettu 1.9.2012).

Koivisto, Juha (2009) Käytännöt, arviointi ja ”hyvyys”. Yhteiskuntapolitiikka 74:2. [WWW-dokumentti] <<http://www.stakes.fi/yp/2009/2/koivisto.pdf>>. (Luettu 1.10.2012).

Kuntalaistilijärjestelmä (2008). [WWW-dokumentti] <<http://www.sosiaaliportti.fi/File/f9170b66-b487-431c-8ff4-d0b219ca0503/Kuntalaistili.ppt>>. (Luettu 1.9.2012).

Kuntien Tiera 2012. [WWW-dokumentti] <<http://www.tiera.fi/yritys>>. (Luettu 1.10.2012).

Laine, Terhi & Saurama, Erja (2009) Semiotic Analysis in the Study of Social Work. Social Work and Society International Online Journal, Vol. 7, No. 2. [WWW-dokumentti] <<http://www.socwork.net/sws/article/view/77/336>>. (Luettu 1.10.2012).

Lapin yliopisto (2012) [WWW-dokumentti] <<http://www.ulapland.fi/?depid=18949>>. (Luettu 1.9.2012).

Latour, Bruno (1986) The powers of association. Teoksessa Law, John (toim.) Power, Action and Belief: a new sociology of knowledge? Routledge & Kegan Paul, London, 264–280.

Latour, Bruno (1999a) On recalling ANT. Teoksessa Law, John & Hassard, John (toim.) Actor Network Theory and after. Blackwell Publishers, Oxford, 15–25.

Latour, Bruno (1999b) For David Bloor... and Beyond: A Reply to David Bloor's 'Anti-Latour'. Studies in History and Philosophy of Science, Vol. 30, No. 1. Elsevier Science Ltd, 113–129. [WWW-dokumentti] <[http://www.melissa.ens-cachan.fr/IMG/pdf/latour\\_-\\_reponse\\_a\\_bloor.pdf](http://www.melissa.ens-cachan.fr/IMG/pdf/latour_-_reponse_a_bloor.pdf)>. (Luettu 1.11.2012).

Latour, Bruno (2005) Reassembling the Social, An Introduction to Actor-Network-Theory. Oxford University Press, New York.

Latour, Bruno (2006) Emme ole koskaan olleet moderneja. Kääntänyt suomeksi Risto Suikkanen. Vastapaino, Tampere. Ranskankielinen alkuteos (1991).

Law, John (1986) On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India. Teoksessa Law, John (toim.) Power, Action and Belief: a new sociology of knowledge? Routledge & Kegan Paul, London, 234-263.

Law, John (2007) Actor Network Theory and Material Semiotics. [WWW-dokumentti] <<http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotics.pdf>> . (Luettu 20.10.2012).

Lenoir, Timothy (1994) Was That Last Turn A Right Turn? The Semiotic Turn and A.J. Greimas. Configurations, Vol. 2, 119-136. [WWW-dokumentti] <<http://www.stanford.edu/dept/HPS/TimLenoir/SemioticTurn.html>>. (Luettu 1.10.2012).



Licenses by Name (2012) [WWW-dokumentti]

<<http://opensource.org/licenses/alphabetical>>. (Luettu 1.9.2012).

Macevičiūtė, Elena & Wilson, T.D. (2002) The development of the information management research area. Information Research, 7, No. 3. [WWW-dokumentti]

<<http://informationr.net/ir/7-3/paper133.html>>. (Luettu 1.9.2012).

Matinmikko, Tapani (2012) IT:n säästöjä kunnissa avoimuudella ja yhteistyöllä (Avoimen tuotteen hallintamalli). Seminaariesitys: iKontakt-hankkeen seminaari 24.10.2012, Lapin Yliopisto. [WWW-dokumentti]

<<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbm9rdW50YXRpZXRvaGFsbGludG98Z3g6MjZkYmE1OTQ4MDRjODIjMA>>. (Luettu 12.11.2012).

Merges, Robert P. (2004) From Medieval Guilds to Open Source Software: Informal Norms, Appropriability Institutions, and Innovation. Conference on the Legal History of Intellectual Property, November 13, Madison, Wisconsin. [WWW-dokumentti]

<[http://www.law.berkeley.edu/files/From\\_Medieval\\_Guilds\\_to\\_Open\\_Source\\_Software.pdf](http://www.law.berkeley.edu/files/From_Medieval_Guilds_to_Open_Source_Software.pdf)>. (Luettu 1.11.2012).

Miettinen, Reijo (1998) Materiaalinen ja sosiaalinen: Toimijaverkkoteoria ja toiminnan teoria innovaatioiden tutkimuksessa. Sosiologia: Westermarck-seuran julkaisu 35: 1, 4. Artikkel. [WWW-dokumentti] <<http://elektra.helsinki.fi/se/s/0038-1640/35/1/materiaa.pdf>>. (Luettu.1.10.2012).

Mozilla.fi (2012) [WWW-dokumentti] <<http://www.mozilla.fi/>>. (Luettu 1.11.2012).

Oma Oulu (2012). [WWW-dokumentti] <<https://www.omaoulu.fi/web/guest/tietoa-omaoulusta>>. (Luettu 1.1.2012).

Open Source Definition (2012). [WWW-dokumentti]

<<http://opensource.org/docs/osd>>. (Luettu 1.9.2012).

Ora, Janne (2007a) Lääkäriin näkökulma unohtui potilastietojärjestelmistä. Suomen Lääkärilehti 45/2007, 4186–4189. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.fimnet.fi/cl/laakarilehti/pdf/2007/SLL452007-4186.pdf>>. (Luettu 1.10.2012).

Ora, Janne (2007b) Isäntä ja renki vaihtuivat matkalla. Suomen Lääkärilehti 45/2007, 4188–4189. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.fimnet.fi/cl/laakarilehti/pdf/2007/SLL452007-4186.pdf>>. (Luettu 1.10.2012).

Osterloh, Margit & Rota, Sandra (2004) Open Source software development – just another case of collective invention? [WWW-dokumentti]  
<[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=561744](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=561744)>. (Luettu 12.11.2012).

Peltola, Taru (2007) Paikallisen energiahuollon ympäristöpoliittinen liikkumavara. Vaihtoehtoiset teknologiat, poliittiset käytännöt ja toimijuus. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto, Yhdyskuntatieteidenlaitos. [WWW-dokumentti]  
<<http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-6824-7.pdf>>. (Luettu 12.11.2012).

Pikkarainen, Eetu (2008) A.J.Greimas: Subjektiviteetti, toiminta ja merkityksen tuottaminen. Oulun yliopisto. [WWW-dokumentti]  
<[http://cc oulu.fi/~epikkara/semio/greimas.htm#\\_Toc191867830](http://cc oulu.fi/~epikkara/semio/greimas.htm#_Toc191867830)>. (Luettu 1.10.2012).

RAMK (2012) [WWW-dokumentti]  
<[http://vanha.ramk.fi/?hanke\\_id=789&deptid=16195&languageid=3&NAYTA=2&show\\_modul=>](http://vanha.ramk.fi/?hanke_id=789&deptid=16195&languageid=3&NAYTA=2&show_modul=>)>. (Luettu 1.9.2012).

Rowley, Jennifer (1998) Towards a Framework for Information Management. International Journal of Information Management, Vol. 18, No. 5. Elsevier Science Ltd, 359-369. [WWW-dokumentti]  
<[http://pdn.sciencedirect.com/science?\\_ob=MiamilmaImageURL&\\_cid=271677&\\_user=5765470&\\_pii=S0268401298000255&\\_check=y&\\_origin=article&\\_zone=toolbar&\\_coverDate=31-Oct-1998&view=c&originContentFamily=serial&wchp=dGLzVIV-zSkWb&md5=40c19246291efb09b8031e06d0c0f3df&pid=1-s2.0-S0268401298000255-main.pdf](http://pdn.sciencedirect.com/science?_ob=MiamilmaImageURL&_cid=271677&_user=5765470&_pii=S0268401298000255&_check=y&_origin=article&_zone=toolbar&_coverDate=31-Oct-1998&view=c&originContentFamily=serial&wchp=dGLzVIV-zSkWb&md5=40c19246291efb09b8031e06d0c0f3df&pid=1-s2.0-S0268401298000255-main.pdf)>. (Luettu 1.10.2012).

Scacchi, Walt (2004) Socio-Technical Interaction Networks in Free/Open Source Software Development Processes. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.ics.uci.edu/~wscacchi/Papers/New/STIN-chapter.pdf>>. (Luettu 1.9.2012).

Silvo, Ismo (1988) Valta, kenttä ja kertomus: televisiopolitiikan tulkinnat. Yleisradion suunnittelu- ja koulutustoiminnan julkaisuja No. 2. Yleisradio, Helsinki.

Tervo, Hannu (2004) Rakkaudesta teknologiaan. Toimijaverkostonäkökulma Oulun IT-keskittymän rakentumiseen ja toimintaan. Lapin yliopisto, Rovaniemi.

The Apache Software Foundation (2012). [WWW-dokumentti]  
<<http://www.apache.org/foundation/>>. (Luettu 1.9.2012).

The Mozilla Foundation (2012). [WWW-dokumentti]  
<<http://www.mozilla.org/foundation/>>. (Luettu 1.9.2012).

Tietohallintolaki (2011) Tietohallintolaki luku 3: Yhteentoimivuus. [WWW-dokumentti]  
<<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyk/tietohallinto/yhteentoimivuus/tietohallintolaki/Sivut/default.aspx>>. (Luettu 1.10.2012).

Törrönen, Jukka (2005) Puhetapoja analysoimassa. Rajankäyntiä kriittisen diskurssianalyysin ja semioottisen sosiologian välillä. Teoksessa Räsänen, Pekka, Anttila, Anu-Hanna & Melin, Harri (toim.) Tutkimus menetelmien pyörteissä. PS-kustannus, Jyväskylä, 139–162.

Verran, H (1999) 'Staying True to the Laughter in Nigerian Classrooms. Teoksessa Teoksessa Law, John & Hassard, John (toim.) Actor Network Theory and after. Blackwell Publishers, Oxford, 133–155.

von Hippel, Eric & von Krogh, Georg (2003) Open Source Software and the "Private-Collective" Innovation Model: Issues for Organization Science. Organization Science, Vol. 14, No. 2, 209–223. [WWW-dokumentti] <[http://www2.sa.unibo.it/summer/testi/16\\_muffatto/von-Hippel-von-Krogh-OSS.pdf](http://www2.sa.unibo.it/summer/testi/16_muffatto/von-Hippel-von-Krogh-OSS.pdf)>. (Luettu 12.11.2012).

von Krogh, Georg, Spaeth, Sebastian & Lakhani, Karim R. (2003) Community, joining, and specialization in open source software innovation: a case study. [WWW-dokumentti] <<http://flosshub.org/sites/flosshub.org/files/rp-vonkroghspaethlakhani.pdf>>. (Luettu 11.11.2012).

Välimäki, Mikko (2009) Oikeudet tietokoneohjelmistoihin. Talentum, Saarijärvi.

Wilson, T.D. (2002) The nonsense of 'knowledge management'. Information Research, Vol. 8 No. 1, paper no. 144. [WWW-dokumentti] <<http://InformationR.net/ir/8-1/paper144.html>>. (Luettu 12.11.2012).

Winblad, Jukka, Hyppönen, Hannele, Vänskä, Jukka, Reponen, Jarmo, Viitanen, Johanna, Elovainio, Marko & Lääveri, Tinja (2010) Potilastietojärjestelmät tuotemerkeittäin arvioitu. Kaikissa on kehitettävää. Suomen Lääkärilehti 50–52/2010, 4185–4193. [WWW-dokumentti] <<http://www.laakariliitto.fi/files/potilastietojarjestelmatWinblad.pdf>>. (Luettu 12.11.2012).