

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka/ Merikuljetukset ja satamaoperaatiot

Jenna Matikkala

Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijaverkosto

Opinnäytetyö 2011

## TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka

MATIKKALA, JENNA

Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijaverkosto

Insinööriyö

34 sivua + 2 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Juhani Heikkinen

Toimeksiantaja

KymiTechnology

Toukokuu 2011

Avainsanat

verkosto, verkostoteoria, asiantuntija, logistiikka

Verkostojen tutkimus ja sitä koskevat teoriat ovat kehittyneet paljon muutamana viime vuosikymmenenä. Tutkijat ovat huomanneet, että samat verkostoteoriat pätevät niin taloudessa, sosiologiassa kuin biologiassakin.

Tässä tutkimuksessa tutkittiin logistiikan asiantuntijaverkostoja Kaakkois-Suomessa. Tutkimus oli osa ELLO-hanketta. Tutkimuksen tarkoituksena oli tunnistaa verkostosta esille nousevia keskeisiä asiantuntijoita verkostoteorioiden pohjalta.

Tutkimus suoritettiin pääasiallisesti puhelinhaastatteluin, joissa haastateltavilta tiedusteltiin heidän suosituksiaan logistiikan asiantuntijoiksi. Haastattelut etenivät lumipallo-otannalla.

Tutkimuksen tuloksena muodostettiin Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijaverkosto. Pienestä otannasta huolimatta esille nousi etsittyjä keskeisiä logistiikka-asiantuntijoita. Näitä asiantuntijoita pyrittiin hyödyntämään ELLO-hankkeen tulevaisuustyöpajoissa.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

JENNA MATIKKALA

Network of Logistics Specialists in South-Eastern Finland

Bachelor's Thesis

34 pages + 2 pages of appendices

Supervisor

Juhani Heikkinen, lecturer

Commissioned by

KymiTechnology

May 2011

Keywords

network, network theory, specialist, logistics

The theories and research of networks have developed a lot in the past few decades. Researchers have noticed that same network theories and formulas are valid for example in economy, sociology and biology.

In this study the network of logistics specialists in South-Eastern Finland was researched. The study was a part of ELLO-project. The purpose of this study was to identify central upcoming specialists based on the network theories.

The study was carried out mainly by phone interviews, in which the interviewees were asked for their recommendations as specialists. The interviews were proceeded by snowball sampling.

As a result of the study a network of logistics specialists in South-Eastern Finland was built. Despite of the small sample the central specialists were identified. These specialists were to be utilized in future workshops of ELLO-project.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

TERMIT	6
1 JOHDANTO	8
2 TUTKIMUKSEN TAUSTAA	8
2.1 Toimeksiantaja	8
2.2 ELLO-hanke	8
2.3 WP3-osaprojekti	9
2.4 Tulevaisuustyöpajat	9
2.5 Logistiikka Kaakkois-Suomessa	10
2.6 Logistiikan asiantuntijat Kaakkois-Suomessa	11
3 ASIANTUNTIJAVERKOSTOJEN TIETEELLINEN VIITEKEHYS	11
3.1 Logistiikka käsitteenä	11
3.2 Asiantuntijuus käsitteenä	12
3.3 Kompleksisten verkostojen fysiikka	12
3.4 Verkostoteorioiden kehitys	13
3.4.1 Euler	13
3.4.2 Erdős ja Rényi	14
3.4.3 Watts ja Strogatz	15
3.4.4 Milgram	15
3.4.5 Albert ja Barabási	16
3.5 Sosiaalisten verkostojen tutkimus	18
3.5.1 Mark Granovetter	18
4 TUTKIMUSMENETELMÄT	19

4.1 Tutkimussuunnitelma	19
4.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus	19
4.3 Haastattelun toteuttaminen	20
4.4 Haastateltavat	21
4.3 Vastausten dokumentointi	21
5 TULOKSET	22
5.1 Vastausten yhteenveto	22
5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset	29
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	30
6.1 Johtopäätöksiä tutkimuksen pohjalta	30
6.2 Tutkimuksen hyödyntäminen	31
LÄHTEET	32
LIITTEET	

Liite 1. Sähköpostihaastattelulomake

## TERMIT

Approksimoida	lähentää
Astejakauma	todennäköisyys, että satunnaisesti valitulla solmulla on k kaarta
Evolutionäärinen	kehittyvä
Klusteri	ryhmä solmuja, joilla on kiinteä ja läheinen vuorovaikutussuhde
Klusterointikerroin	kerroin, joka mittaa solmujen lähinaapurien välisten linkkien tiheyttä
Klusteroituminen	solmujen kytkeytyminen tiiviisti naapurisolmujensa kanssa
Kompleksinen	monista, vaikutuksiltaan vaikeasti selitettävissä olevista osista koostuva
Linkki	verkon osa, joka yhdistää verkon solmut toisiinsa
Lobata	harjoittaa käytäväpolitiikkaa
Lumipallo-otanta	otanta, jossa tietoa kerrytetään informantista toiseen jatkettavilla haastatteluilla
Normaalijakauma	keskeisen raja-arvolauseen määrittämä jakauma (myös Gaussin käyrä t. kellokäyrä)
Pareton laki	teoria, jonka mukaan missä tahansa ilmiössä 80 % seurauksista johtuu 20 %:sta syistä
Potensslakijakauma	eksponentiaalista kasvua kuvaava jakauma
Solmu	verkon osa, joka yhdistyy toiseen linkillä
Staattinen	vakaa, pysyvä
Termodynaaminen raja	äärettömyys

Topologia

verkon looginen rakenne

## 1 JOHDANTO

Maailma on pienentynyt verkostoitumisen ansiosta nopeaan tahtiin viimeisten parin vuosikymmenen aikana. Verkostoitumista on tapahtunut niin sosiaalisissa suhteissa kuin liiketoiminnassakin. Verkostoitumista on alettu tutkia yhä tarkemmin ja sen taustalta on löytynyt yleispäteviä teorioita, jotka esiintyvät yhtä lailla niin matematiikassa, sosiologiassa, biologiassa, liikennevirroissa kuin taloudessa. (Barabási 2002, 13–14.)

Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijoita koskevat tutkimus toteutettiin kesällä 2010 osana ELLO-hankkeen WP3-työpakettia, jossa tutkitaan Etelä-Suomen kuljetuskäytävän kehitysskenaarioita ja tulevaisuudennäkymiä. Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia kaakkoissuomalaisten logistiikka-asiantuntijoiden verkostoitumista ja mahdollisuuksia hyödyntää tutkimuksen tuloksia osana tulevaisuuden tutkimuksen metodeja. (ELLO-hanke 2010.)

## 2 TUTKIMUKSEN TAUSTAA

### 2.1 Toimeksiantaja

KymiTechnology on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun palvelukonsepti, jonka avulla tarjotaan tekniikan ja liikenteen toimialan osaamista yritysten ja yhteisöjen käyttöön. KymiTechnologyn tarjoamat palvelut koostuvat asiantuntijapalveluista, opetuslaboratorioista, tutkimus- ja kehittämisprojekteista sekä koulutuspalveluista. (KymiTechnology 2010.)

### 2.2 ELLO-hanke

Syyskuussa 2009 Etelä-Suomen maakuntaliittouman, ELLI:n toimeksiantamana käynnistyneen ELLO-hankkeen tavoitteena on parantaa Etelä-Suomen kuljetuskäytävän kilpailukykyä. Hanke koostuu osaprojekteista, joiden avulla pyritään turvaamaan kuljetuskäytävän nykyiset tavaravirrat ja jopa kasvattamaan niitä alati kiristyvässä kilpailutilanteessa Itämeren alueella. Lisäksi hankkeen tarkoituksena on etsiä uusia liiketoimintamuotoja kuljetusreitien varrelta. (KymiTechnology 2010.)



Vuoteen 2012 kestävä hanketta ovat toteuttamassa NELI (North European Logistics Institute), Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus (MKK), Lappeenrannan teknillisen yliopiston Pohjoisen ulottuvuuden tutkimuskeskus (NORDI), Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (KyAMK) palvelukonsepti KymiTechnology, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK) sekä Turku Science Park. Hanketta rahoittavat muuan muassa Etelä-Suomen EAKR-ohjelma, maakuntaliitot sekä Kotkan, Salon ja Lappeenrannan kaupungit.

Hanketta toteutetaan kuuden osaprojektin muodossa. Osaprojektien toimenpiteistä ja tuloksista vastaavat kyseisiä osaprojekteja toteuttavat organisaatiot, joilla on yhteinen ohjausryhmä. Osaprojektien yhteinen ohjausryhmä muodostuu toteuttajaorganisaatioiden ja rahoittajien edustajista. (ELLO-hanke 2010.)

### 2.3 WP3-osaprojekti

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun KymiTechnology osallistuu ELLO-hankkeen toteutukseen WP3-osaprojektin muodossa. WP3-osaprojektissa teemoja ovat kuljetuskäytävän kehitysskenaariot ja vaihtoehtoiset tulevaisuudet. Teemojen tutkimusta toteutetaan muun muassa tutkimushaastatteluin, tulevaisuustyöpajoin sekä tuottaen ja käyttäen tulevaisuuden tutkimuksen työkaluja. (Talvela 2010, 6.)

Tässä tutkimuksessa keskitytään osaprojektin tulevaisuustyöpajan osallistujien valintaprosessin toteutukseen. WP3-osaprojektissa syntyi tarve tutkia logistiikan asiantuntijuutta ja asiantuntijaverkostojen muodostumista, kun osaprojektissa järjestettäviin tulevaisuustyöpajoihin kaivattiin osallistujia. Erityispiirteen osallistujien etsimiseen toi, että työpajoissa käytetään metodeja, joiden onnistuminen vaatii organisaatioiden lähtötietojen ja -tilanteiden kartoittamista ja tässä tapauksessa osallistujien asiantuntijuutta alaltaan. (ELLO-hanke 2010.)

### 2.4 Tulevaisuustyöpajat

ELLO-hankkeen WP3-osaprojektissa on tarkoitus järjestää joulukuusta 2010 alkaen yhteensä yhdeksän Etelä-Suomen kuljetuskäytävän tulevaisuutta pohtivaa työpajaa. Työpajat järjestetään Kotkassa, Turussa ja Forssassa. Jokaiseen työpajaan etsittiin osallistujiksi kyseisen alueen logistiikka-asiantuntijoita alueellisten painotusten mukaisesti.

Tulevaisuuspajojen on tarkoitus hyödyttää yritysten lisäksi niin kehittäjä-, tutkimus- ja viranomaistahoja. Pajojen päämääränä on tuoda ennakointiajattelu osaksi pajoihin osallistuvien organisaatioiden johtamista ja rakentaa organisaatioiden välille hedelmällistä yhteistoimintakulttuuria. Suunnittelemalla tulevaisuuttaan ymmärtäen ulkoisen toimintaympäristön epävarmuuden ja toiminnan kehittymisen edellytykset, haasteet ja mahdollisuudet seuraavan 5-20 vuoden aikana voivat yritykset vähentää muutoksiin varautumattomuuden aiheuttamia kustannuksia. (ELLO-hanke 2010.)

## 2.5 Logistiikka Kaakkois-Suomessa

Kaakkois-Suomen logistiikkaa leimaavat Venäjän transito, rautatieliikenne, Suomenlahden satamat ja Saimaan kanava. Kaakkois-Suomessa sijaitsee viisi itärajan raja-asemaa; Vaalimaa, Nuijamaa, Vainikkala, Imatra ja Parikkala. Nämä yhdistettynä perinteisesti alueen elättäneeseen metsäteollisuuteen ovat tehneet logistiikasta elintärkeän elinkeinon Kaakkois-Suomessa. Talouskriisin aiheuttamat muutokset transitossa ja metsäteollisuudessa ovatkin vaikuttaneet merkittävästi Etelä-Karjalan ja erityisesti Kymenlaakson talouteen.

Kaakkois-Suomen alueella sijaitsevat HaminaKotkan ja Mustolan satamat ovat tärkeitä työllistäjiä alueella. Vuonna 2010 fuusioitumispäätöksen tehneet Kotkan ja Haminan satamat muodostivat maan suurimman yleissataman, toukokuussa 2011 aloittaneen HaminaKotkan yhdistymisen tarkoituksena on turvata Kymenlaakson kautta kulkevien kuljetusten tulevaisuus. (Tiehallinto 2009; Kotkan Satama Oy ja Haminan Satama Oy 2010.)

Kaakkois-Suomessa on herätty jatkuvasti kiristyvään kilpailuun Venäjän transitosta Baltian maiden kanssa. Erityisesti Kaakkois-Suomen logistiikan tulevaisuuden odotuksia on ladattu länsimaisten yritysten kasvavaan kiinnostukseen Pietarin talousaluetta kohtaan. Kaakkois-Suomessa pyritäänkin korostamaan erityisesti alueen monipuolisia tuonnin ja transiton vaatimien logistiikkapalvelujen merkitystä ja laadukasta infrastruktuuria. (Kymenlaakson liitto 2005, 4-5.)

Yksi Kaakkois-Suomen logistisen tulevaisuuden painopistealueita on Lappeenrannan lentoaseman toiminnan kehittäminen. Tällä hetkellä lentokenttä on keskittynyt henkilöliikenteeseen, mutta jatkossa tarkoituksena on turvata ja vakiinnuttaa alueen

lentokenttätoiminta ja kehittää itään suuntautuvaa rahtiliikennettä. (Etelä-Karjalan liitto 2011.)

## 2.6 Logistiikan asiantuntijat Kaakkois-Suomessa

Kaakkois-Suomen monipuolisen logistiikkarakenteen perusteella voidaan olettaa, että Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueelta löytyy moninaista logistiikan osaamista ja asiantuntijuutta useilta eri osa-alueilta.

Logistiikan opetusta ja tutkimusta löytyy alueella Lappeenrannan Teknillisestä yliopistosta ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta. Lisäksi Kotkassa toimii Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus Merikotka.

Alueen viranomaisista logistiikkaan vaikuttavat erityisesti kuntaviranomaiset, ELY-keskukset ja rajaviranomaiset.

Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maantieteellisen sijainnin vuoksi alueelle on sijoittunut runsaasti logistiikka-alan yrityksiä, muun muassa huolinta- ja kuljetusliikkeitä. Logistiikka-alan yrityksiä löytyy merikuljetuksista lentokuljetuksiin.

Järjestöt pyrkivät vaikuttamaan näkyvästi logistiikkaan. Tämä näkyy myös Kaakkois-Suomessa, jossa muun muassa alan ammatilliset etujärjestöt, kuten esimerkiksi Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry, ovat näkyvä osa alueen logistiikan kehittämistoimia ja ottavat kantaa ajankohtaisiin asioihin. Lisäksi kuten muissakin maakunnissa, myös Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa kauppakamarit ja erityisesti niiden logistiikkaa käsittelevät valiokunnat toimivat aktiivisesti alueen logistiikan hyväksi.

## 3 ASIANTUNTIJAVERKOSTOJEN TIETEELLINEN VIITEKEHYS

### 3.1 Logistiikka käsitteenä

Logistiikka on erittäin laaja-alainen ja monipuolinen käsite, eikä sille ole yksiselitteistä tai lyhyttä määritelmää. Kaij E. Karrus määrittelee alan perusteoksessaan ”Logistiikka” (2001, 13) logistiikan käsitteen seuraavasti: ”Materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen,

huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja – suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä.”

Haapasen mukaan "logistiikka eli materiaalihallinto on tavaran hankintaan, tuotantoon ja jakeluun liittyvä strategisesti johdettu materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen integroitu prosessi, jonka päämääränä on parantaa yrityksen tuottoa oikeansuuntaisilla strategisilla valinnoilla, kehittämällä asiakkaalle lisäarvoa ja -hyötyjä, parantamalla materiaalityötoimintojen kustannustehokkuutta sekä lisäämällä kierrätystä." (Haapanen 2005, 90.)

### 3.2 Asiantuntijuus käsitteenä

Paitsi logistiikan, myös asiantuntijuuden käsite on moninainen ja jopa hankala. Sanakirjamääritelmä asiantuntijalle on ”tietyn asian hallitseva henkilö, jolta voidaan pyytää esim. lausunto, erikoistuntija, ammattilainen, ekspertti, spesialisti”. Itsessään neutraali käsite saa kuitenkin ihmisten mielessä arvolatauksen, kun aletaan nimetä asiantuntijoita. (Nurmi 1998, 55.)

Asiantuntijuudesta ja sen arvioinnista on olemassa useita teorioita, muun muassa Seppo Helakorven työelämän asiantuntijuutta koskevat teoriat, joissa korostetaan verkostotutkimuksen monitieteellistä lähestymistapaa. Haastattelua suunniteltaessa asiantuntijuuden käsite haluttiin kuitenkin pitää mahdollisimman rajaamattomana haastattelun selkeyden ja kysymyksenasettelun yksinkertaisuuden vuoksi, eikä asiantuntijuutta lähdetty määrittämään teorioiden kautta. (Helakorpi 2005.)

### 3.3 Kompleksisten verkostojen fysiikka

Kompleksisen systeemin käsitettä ei ole määritelty tarkasti, mutta yleensä sillä tarkoitetaan suurta joukkoa ei-identtisiä elementtejä, joiden välisiin vuorovaikutuksiin voi liittyä satunnaisuutta ja monimutkaisia rakenteita. Yksinkertaistetussa kuvauksessa kompleksisen verkoston elementtejä kuvataan solmuilla ja elementtien välisiä vuorovaikutuksia linkeillä. Kompleksisia verkostoja esiintyy niin taloudessa, sosiaalisissa yhteisöissä, kuin biologiassa. Kompleksisten verkostojen tutkimusta leimaa poikkitieteellisyys. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 1.)

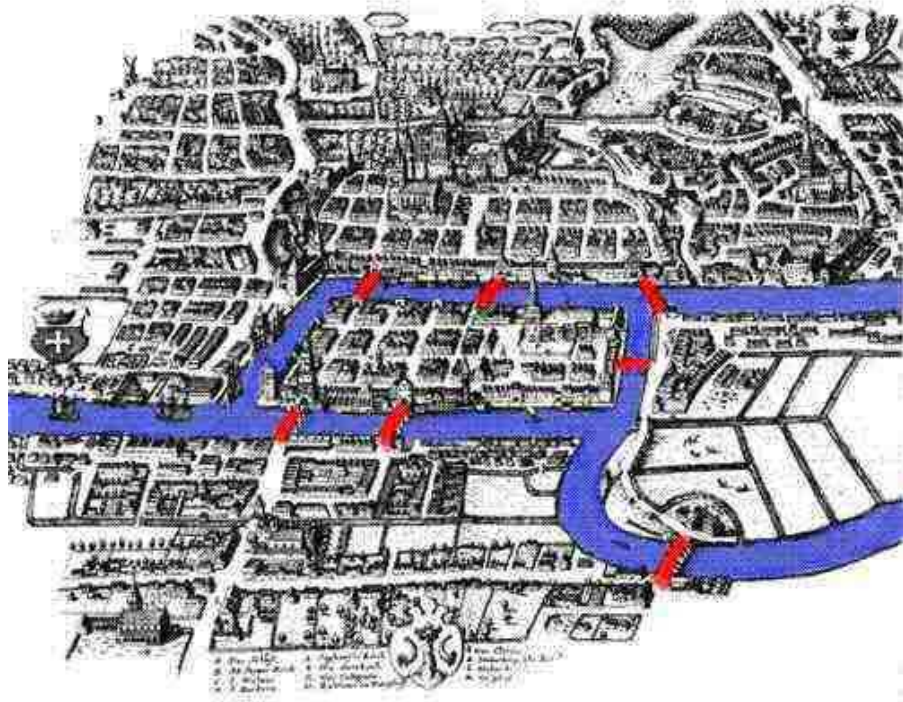
### 3.4 Verkostoteorioiden kehitys

Verkostoteoriat ovat kehittyneet tutkittaessa verkostojen syntyyn ja muodostumiseen vaikuttavia lainalaisuuksia. Verkostotutkimus perustuu 1700-luvulla alkaneeseen verkkotutkimukseen. Verkostojen tutkimus on kuitenkin noussut ajankohtaiseksi vasta viime vuosikymmenien aikana, jolloin teknologian kehittyessä informaation kulku on nopeutunut ja sosiaaliset kontaktit monipuolistuneet. Verkostojen teoriaa tutkineen unkarilaisen fyysikon Albert-László Barabásin mukaan ihmiset ovat pirstoneet maailmansa tutkimukselleen liian pieniin osiin, mikä on aiheuttanut tarpeen tutkia suurempia kokonaisuuksia, kuten verkostoja. (Barabási 2002, 13–14.)

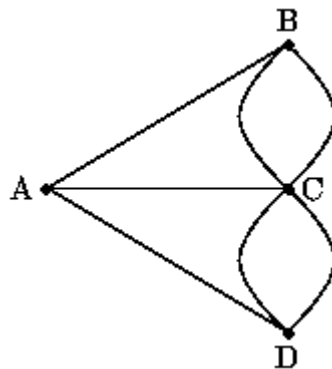
#### 3.4.1 Euler

Verkkoteorian syntynä pidetään Königsbergin, nykyisen Kaliningradin asukkaita vaivanneen siltaongelman ratkaisua vuonna 1736. Königsbergin kaupunki muodostui tuohon aikaan kahdesta suuresta saaresta, jotka yhdistyivät seitsemällä sillalla mantereeseen (kuva 1). Königsbergiläiset arvuuttelivat, oliko mahdollista kulkea kaikkien seitsemän sillan kautta täsmälleen yhden kerran palaten takaisin lähtöpaikkaan. Arvoituksen ratkaisi Leonhard Euler, joka todisti graafin avulla, ettei tämä ollut mahdollista. (kuva 2).

Eulerin ratkaisu siltaongelmaan tunnetaan Eulerin verkkona. Eulerin verkossa verkon jokaisen solmun kautta voidaan kulkea kerran palaten takaisin lähtöpisteeseen. Königsbergin sillat eivät kuitenkaan muodosta Eulerin verkkoa, sillä se ei täytä sen ominaisuuksia. Eulerin verkko on suljettu eli kuljettavissa Königsbergin ongelmassa halutulla tavalla, mikäli verkko on yhtenäinen, eli siinä ei esiinny yksittäisiä solmuja. Lisäksi verkossa ei saa esiintyä asteeltaan parittomia solmuja. Königsbergin sillat muodostavat verkon, jossa kaikki solmut ovat asteeltaan parittomia. Siltaongelma on ratkaistavissa ainoastaan, jos joen haarojen yli rakennetaan uusi silta. Näin tapahtuikin pari sataa vuotta myöhemmin. (Ehmke 2011.)



*Kuva 1. Königsbergin sillat kartalla Eulerin aikoina (St. Andrews'n yliopiston matematiikan ja laskennallisten tieteiden laitos 2011)*



*Kuva 2. Königsbergin sillat solmuina ja linkkeinä. Verkon kaikki solmut ovat paritonasteisia. (Isaac Newtonin matemaattisten tieteiden instituutti 2011.)*

### 3.4.2 Erdős ja Rényi

Varsinaisen kompleksisten verkostojen tutkimuksen aloittivat unkarilaiset matemaatikot Pál Erdős ja Alfréd Rényi mallintamalla satunnaisverkon 1950-luvulla. Satunnaisverkossa on  $N$  solmua ja jokaisen solmuparin yhdistää linkki todennäköisyydellä  $p$ . Erdősin ja Rényin satunnaisverkkojen asteet ovat normaalijakautuneita. Useat satunnaisverkon ominaisuuksista ovat ratkaistavissa termodynaamisella rajalla  $N \rightarrow \infty$  s.e.  $pN = \text{vakio}$ . (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 1-2.)

Erdős'in ja Rényin verkostomallin ominaisuuksia ovat topologia, staattisuus ja satunnaisuus. Käytännössä tämä tarkoittaa, että verkoilla on tietty pysyvä perusrakenne, joka on rakentunut täysin satunnaisesti. Erdős'in ja Rényin satunnaisten verkostojen mallissa verkostot eivät siis synny, eivätkä kehity. Mallissa verkoston kaikki solmut ovat samanarvoisia. (Barabási 2002, 86)

### 3.4.3 Watts ja Strogatz

Yhdysvaltalaisen Cornellin yliopiston matemaatikot Duncan Watts ja Steve Strogatz tutkivat vuonna 1998 verkostojen ”pieniä maailmoja”. Aineistona käytettiin muun muassa näyttelijöiden yhteistyöverkostoja sisältävää Internet Movie Database - tietokantaa ja *C. Elegans* -madon hermoverkkoa. Tutkimuksessa ilmeni, että suurtenkin verkostojen solmut ovat keskimäärin vain pienen linkkimäärän päässä toisistaan. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 2.)

*Nature*-lehdessä vuonna 1998 julkaistussa artikkelissaan Watts ja Strogatz sovittivat yhteen Erdős'in ja Rényin satunnaiset verkot ja verkostojen klusteroitumisen. Mallissaan Watts ja Strogatz kuvasivat ihmisten välisiä tuttavuuksia ympyränä, jonka kehällä olevat ihmiset tuntevat vain välittömät naapurinsa. Saadakseen yhteyden kehän toiselle puolen henkilön täytyy kiertää lähestulkoon koko verkoston kehä. Kuitenkin mikäli verkostoon lisätään muutama ylimääräinen linkki, vähentää se jo dramaattisesti solmujen keskimääräistä etäisyyttä. Todellisen maailman verkostoissa tällä mallilla pystytään selittämään esimerkiksi sosiaalisten verkostojen rakennetta: pienellä paikkakunnalla kaikki tuntevat toisensa ja muodostavat tiiviin nurkkakuntaisen yhteisön, mutta saattavat linkittyä toiselle puolelle maailmaa muutaman pitkän kantaman tuttavuuslinkin kautta. (Barabási 2002, 55–58.)

### 3.4.4 Milgram

Sosiologi Stanley Milgram suoritti 1967 kuuluisan ketjukirjekokeensa. Kokeessa tutkittiin kirjeen etenemistä satunnaiselta henkilöltä toiselle satunnaiselle henkilölle. Kokeen perusteella Milgram esitti, että kaksi satunnaisesti valittua henkilöä ovat keskimäärin kuuden tuttavuuden päässä toisistaan. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 2.)

Milgramin kokeessa mitattiin kahden satunnaisesti valitun amerikkalaisen välistä tuttavuuksien muodostamaa etäisyyttä. Koehenkilöille lähetettiin kirje, joka sisälsi lyhyen tiivistelmän tutkimuksen tarkoituksesta, valokuvan ja toisen kohdehenkilön nimen, osoitteen ja muuta häntä koskevaa tietoa. Ohjeistuksessa pyydettiin kirjeen saajaa lisäämään nimensä kirjeessä olevaan listaan, jotta kirjeen seuraava saaja näkisi, keneltä kirje on tullut. Lisäksi kirjeen saajaa pyydettiin lähettämään yksi kirjeen mukana tulleista postikorteista Harvard Universityyn kokeen etenemisen seurantaan varten. Ketjukirjekokeen edistymiseksi kirjeen saajaa kehoitettiin lähettämään kirje suoraan kohdehenkilölle, jos tunsii tämän henkilökohtaisesti. Mikäli kirjeen saaja ei tuntenut kohdehenkilöä, ei hänen tullut lähettää kirjettä suoraan kohdehenkilölle, vaan sellaiselle tuttavalleen, jonka arveli todennäköisimmin tuntevan kohdehenkilön.

Kokeen päättyessä 296 kirjeestä 64 oli löytänyt tiensä kohdehenkilölle. Kokeessa pienin välikäsien määrä oli kaksi henkilöä. Keskimääräiseksi välikäsien määräksi saatiin 5,5, henkilöä. Tämä vastaa monissa eri yhteyksissä ihmisten keskimääräiseksi etäisyydeksi ehdotettuna kuutta ”askelta” tai ”kädenpuristusta”(engl. *six degrees of separation*). Milgramin koe osoittaa yhteiskuntamme olevan tiheä verkko. Toisaalta Milgramin koe on myöhemmin saanut osakseen myös kritiikkiä, muun muassa siitä, että koehenkilöiksi valittiin henkilöitä ylemmistä yhteiskuntaluokista, joilla oli paremmat edellytykset kirjeiden välittämiseen. (Barabási 2002, 33–35; Korhonen 2009, 5.)

### 3.4.5 Albert ja Barabási

Réka Albert ja Albert-László Barabási havaitsivat useimpien luonnollisten verkostojen olevan mittakaavattomia (engl. scale-free) ja niiden astejakauman olevan approksimoitavissa potenssilailalla  $P(k) \propto k^{-\gamma}$ . Albertin ja Barabásin tutkimuksen mukaan luonnolliset verkostot eivät ole pysyviä, vaan syntyvät ja kasvavat (vrt. Erdős ja Rényi). Mittakaavattomien verkostojen ominaisuuksia ovat potenssilakijakauma ja ns. ”Pareton laki” eli 80/20-sääntö. Mittakaavattomat verkot kasvavat solmu kerrallaan.



Albertin ja Barabásin mukaan verkostojen kasvu noudattaa asymptoottisesti potenssilakia. Tämä merkitsee, että verkon solmut vetävät puoleensa uusia solmuja todennäköisyydellä, joka on verrannollinen solmun nykyisten linkkien määrään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uudet solmut kytkeytyvät mieluummin sellaisiin solmuihin, joilla on jo ennestään paljon linkkejä. Esimerkiksi Internetissä tämä näkyy niin, että uudet sivut linkittyvät todennäköisemmin suosittuihin hakukoneisiin, kuten Googleen, kuin satunnaiseen sivuun. Ihmisten välisissä suhteissa jo ennestään suosittu ihmiset keräävät helpommin muita ympärilleen. Ilmiötä kutsutaan prefentaaliseksi kytkeytymiseksi. Vähitellen verkoston solmujen lisääntyessä verkostoon syntyy muutama napa, joilla on linkkejä huomattavasti muita enemmän. Näitä solmuja kutsutaan verkostoteoriassa kytkeytyjiksi. Kytkeytyjien ansiosta mittakaavattomat verkot ovat erittäin vikasietoisia. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 2; Verkostojen perusteet -kurssin materiaalia 2009, 3-4.)



Kuva 3. Satunnaiset verkot muistuttavat tiekarttaa, jossa kaikista kaupungeista on suunnilleen yhtä monta tietä lähikaupunkeihin. (Barabási 2002, 75; Maps of World www-sivut 2010.)



*Kuva 4. Mittakaavattomat verkot ovat kuin lentoreittikartta – useat pienet kentät ovat kytkeytyneet toisiinsa suurten kenttien kautta. (Barabási. 2002, 75; Dichotomistic www-sivut 2010.)*

### 3.5 Sosiaalisten verkostojen tutkimus

Sosiaalisia verkostoja on tutkittu yhteiskuntatieteissä 1930-luvulta lähtien. Viime vuosikymmeninä myös fyysikot ovat kiinnostuneet sosiaalisten verkostojen sisältämistä tilastotieteellisistä lainalaisuuksista. Sosiaalisten verkostojen tarkastelutapa poikkeaa yhteiskuntatieteissä ja fysiikassa toisistaan.

Yhteiskuntatieteissä yksilön sosiaalisen elämän katsotaan koostuvan vuorovaikutusten verkostosta, joka kanavoi informaation kulkua ja otannat ovat usein pieniä (solmujen lukumäärä  $N \sim 100$ ). Fyysikkojen mielenkiinto keskittyy useimmiten suuriin otantoihin ja verkostojen rakenteen tutkimiseen. Tällaisia tutkimuskohteita ovat esimerkiksi tieteelliset yhteistyöverkostot. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 3.)

#### 3.5.1 Mark Granovetter

Sosiologi Mark Granovetter tutki 1970-luvulla sosiaalisten siteiden voimakkuuden vaikutusta näitä ympäröivän sosiaalisen verkoston rakenteeseen. Tutkimuksen tuloksena syntyi ”heikkojen lenkkien” hypoteesi, jonka mukaan kahden yksilön tuttavapiirin suhteellinen päällekkäisyys on verrannollinen heitä yhdistävän vuorovaikutuksen voimakkuuteen. Tuttavapiirien eli klustereiden sisäiset linkit ovat vahvoja ja niiden väliset linkit heikkoja. Granovetter esitti, että uuden informaation kannalta heikot sidokset ovat tärkeämpiä kuin vahvat. Vahvojen sidosten muodostamissa ystäväpiireissä informaatio on suurin piirtein samansisältöistä.

Saadakseen uutta informaatiota on henkilön käytettävä heikkoja sidoksia eli tuttavuuksiaan. Granovetterin teorian voidaan katsoa tukevan ELLO-hankkeen käytössä olevan kaltaista asiantuntijoiden työpajatyöskentelyä informaation ja asiantuntijuuden jakamisessa. (Saramäki, Onnela & Kaski s.a., 4-6; Barabási 2002, 47.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 4.1 Tutkimussuunnitelma

Tutkimuksen alkuperäisenä pääjuonteena oli etsiä osallistujia ELLO-hankkeessa toteuttaviin tulevaisuuspajoihin tiedustelemalla haastateltavien suosituksia pajoista mahdollisesti kiinnostuneista henkilöistä. Tutkimusta päätettiin laajentaa logistiikan asiantuntijaverkoston tutkimukseksi ja pääasialliseksi lähdekirjallisuudeksi valittiin Albert-László Barabásin teos Linkit - verkostojen uusi teoria (2002). Tutkimuksen painopiste siirrettiin pian logistiikan asiantuntijaverkoston tutkimukseen, sillä tutkimuksen arveltiin tuottavan ELLO-hankkeen kannalta arvokasta tietoa.

Tutkimus päätettiin tehdä haastattelututkimuksena, jossa logistiikkatoimijat saivat nimetä asiantuntijoina pitämiään tahoja ja suosituksiaan hankkeen tulevaisuustyöpajoihin. Haastattelu koostui kahdesta kysymyspatterista, joista ensimmäinen käsitteli tulevaisuustyöpajoihin osallistumista ja jälkimmäinen logistiikan asiantuntijoita. Sähköpostihaastattelulomaketta käytettiin pohjana myös puhelinhaastatteluissa (liite 1).

### 4.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kaakkoissuomalaisten logistiikka-toimijoiden verkostoitumista. Tutkimuksessa verkostoitumisen perusteena pidettiin sitä, keitä logistiikkatoimijat pitivät asiantuntijoina. Logistiikan asiantuntijat olivat kiinnostava aihe ELLO-hankkeen kannalta, sillä hankkeessa järjestettäviin työpajoihin ja kyselyihin etsitään nimenomaan logistiikan asiantuntijoita, mikä on erityisen vaikeaa.

Tutkimus päätettiin toteuttaa lumipallo-otannalla, jossa haastattelut etenevät suositusten mukaan haastateltavalta seuraavalle haastattelijoiden antamien suositusten

mukaan. Haastatteluja suunniteltaessa ei varsinaisesti rajattu sitä, mihin itseään ruokkivan lumipallo-otannon haastattelukierrokset rajattaisiin. Tarkoituksena oli saada haastattelut suoritettua kesän 2010 aikana rajaamatta niille tavoitemäärää.

Tutkimuksen haastateltavat pyrittiin rajaamaan Kaakkois-Suomen alueelle, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuva alueen logistiikka-asiantuntijoiden verkostoitumisesta. Tämän lisäksi haastateltavat saivat nimetä asiantuntijasuosituksia myös kansalliselta ja kansainväliseltä tasolta.

#### 4.3 Haastattelun toteuttaminen

Tutkimus suoritettiin kaakkoissuomalaisille logistiikkatoimijoille suunnatuin puhelinhaastatteluin. Haastatteluissa tiedusteltiin haastateltavan mielipidettä siitä, ketkä ovat logistiikan asiantuntijoita. Vastaamisen helpottamiseksi asiantuntijatyypit olivat jaettu viiteen kategoriaan: tutkimuslaitoksiin, päättäjiin ja viranomaisiin, yrityksiin, järjestöihin sekä muihin edellisiin kategorioihin sopimattomiin asiantuntijatahoihin. Haastateltavien vastausten määrää ei rajoitettu, eikä haastateltavia ohjattu vastaamaan tietyllä tavalla. Haastateltavat saivat nimetä asiantuntijoita niin alueelliselta, kansalliselta kuin kansainväliseltäkin tasolta. Tutkittaessa Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijoita vastauksista otettiin huomioon ainoastaan paikallisella tasolla nimetyt suositukset.

Haastateltaville kerrottiin haastattelun alussa lyhyesti ”logistiikka”-käsitteen laaja-alaisuudesta antamatta sille kuitenkaan määritelmää. Näin haastateltavat pääsivät itse miettimään alaansa käsitteenä. Myöskään asiantuntijuuden käsitettä ei haastateltaville avattu, vaan haastateltavat saivat itse pohtia määritelmää ja käsitteen sisältämää arvolatausta. Tämän jälkeen haastateltavia pyydettiin suosittelemaan edellä mainittujen kategorioiden mukaisia logistiikan asiantuntijoita.

Tutkimuksessa arkistoiitiin kirjallisesti ainoastaan haastattelujen tuottamat nimet (henkilöt ja organisaatiot) sekä yleisellä tasolla mainitut toimijakokonaisuudet, kuten ”kuljetusyritykset” tai ”huolintaliikkeit”. Muut puhelun aikana käydyt keskustelut ja mielipiteenvaihdot jäivät ainoastaan haastattelijan ja haastateltavan välisiksi.

#### 4.4 Haastateltavat

Alkuperäisiksi haastateltaviksi valikoitui Kymenlaakson kauppakamarin logistiikkavaliokunnan jäsenet sekä eteläkarjalainen logistiikkatoimija ja hänen nimeänsä logistiikan parissa työskentelevät henkilöt Etelä-Karjalan alueelta. Haastateltavat edustivat taustoiltaan logistiikan eri osa-alueita.

Kymenlaakson kauppakamarin logistiikkavaliokunnan edustajat edustivat muun muassa alueen satamia, tullipiiriä, paikallisia tutkimuslaitoksia, satamissa toimivia yrityksiä, SKAL ry:n paikallisosastoa ja VR:ää. Lisäksi edustettuina olivat Kymenlaakson maakuntaliitto, Kaakkois-Suomen tiepiiri, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu ja paikalliset kehitysyhtiöt.

Eteläkarjalaisen logistiikkatoimijan antamassa listassa olivat edustettuina muun muassa Lappeenrannan ja Imatran kaupungit, Lappeenrannan lentokenttä, Mustolan satamassa toimivat yritykset, Kaakkois-Suomen ELY-keskus ja Suomalais-venäläinen kauppakamari.

Kaiken kaikkiaan alkuperäisellä haastateltavien listalla oli 45 nimeä, joista 23 oli Kymenlaaksosta ja 22 Etelä-Karjalasta. Haastattelujen edetessä lumipallo-otannalla alkuperäiseltä listalta haastateltiin 37 henkilöä. Haastatelluista 52 oli Kymenlaaksosta ja 23 Etelä-Karjalasta.

#### 4.3 Vastausten dokumentointi

Tutkimushaastattelujen tulosten käsittelyssä käytettiin sosiaalisten verkostojen analysoimiseen ja visualisointiin kehitettyä Microsoft Excelin NodeXL-lisäosaa. Microsoft Researchin kehittämä avoimen koodin NodeXL Excel 2007 Template oli tutkimushetkellä saatavilla beeta-versiona. Työkalun keskeneräisyys aiheutti ohjelman ajoittaista epävakautta ja vakavimmillaan tutkimustulosten katoamista niiden visualisointiin käytetyistä asiakirjoista. Haastattelut ja kontaktilistat olivat kuitenkin arkistoitu myös työkalusta riippumattomina tiedostoina ja tulosteina, joten beeta-version kaatumiset tuottivat ainoastaan ylimääräistä työtä. (NodeXL 2010.)

## 5 TULOKSET

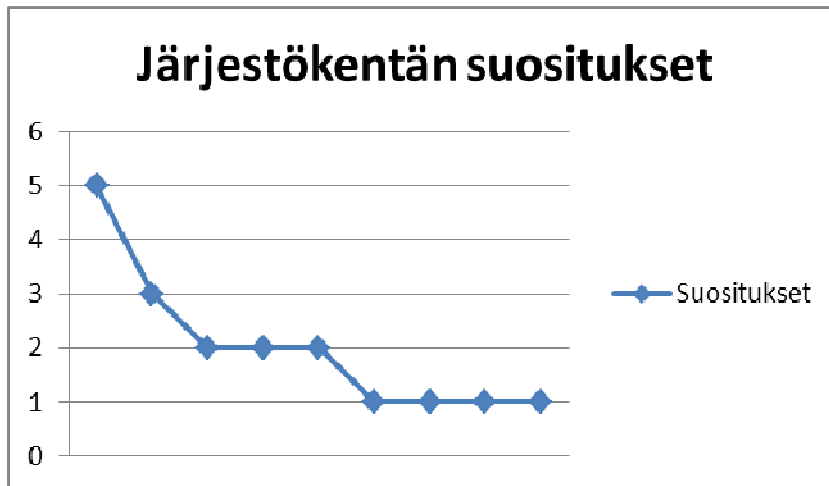
### 5.1 Vastausten yhteenveto

Tutkimus tuotti 75 haastattelua ( $N=75$ ), joista 71 toteutettiin puhelimitse ja 3 haastateltavan omasta pyynnöstä sähköpostitse (liite 1). Yksi ensimmäisistä haastatteluista tehtiin henkilökohtaisesti tapaamalla etsittäessä tehokasta ja toimivaa haastattelutapaa.

Suosituksia eli solmuun kohdistuvia linkkejä keräsi eniten kymenlaaksolainen satamajohtaja, yhteensä 18 kappaletta. Eniten linkkejä kohdistui yritysmaailman edustajiin ja vähiten tutkijoihin. Erityisesti vastaajat löysivät asiantuntijuutta yritysjohtajista. Haastateltavat mainitsivat usein asiantuntijoina yrityksiä ja organisaatioita yleisellä tasolla, mutta harvemmin henkilöitä nimeltä. Tässä oli kuitenkin runsasta vaihtelevuutta vastaajien välillä.

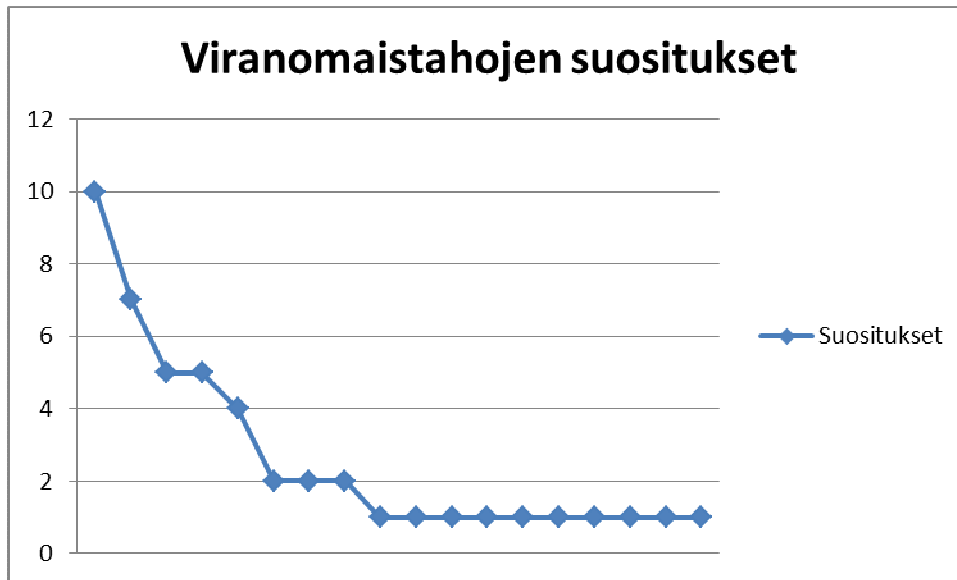
Haastattelun vastaukset ilmentävät hyvin alueen logistista ja teollista rakennetta. Haastateltavat löysivät asiantuntijoita erityisesti satamatoimijoista ja metsäteollisuudesta, sekä paikallisviranomaisista. Sen sijaan alueen logistiikkaan keskittyneestä tutkimus- ja kehitystoiminnasta haastateltavat nimesivät vain muutamia asiantuntijoita, mikä koettiin yllättäväksi ottaen huomioon Kaakkois-Suomen profiloitumisponnistelut logistiikkamaakunnaksi, jossa panostetaan alan koulutukseen, tutkimukseen ja kehitykseen. Tämä voi kieliä paitsi tutkimus- ja kehitystoiminnan arvostuksen, myös näkyvyyden puutteesta.

Haastattelussa vastausten suositukset oli jaettu kategorioihin. Vastausten perusteella ilmeni, että järjestökentällä asiantuntijuutta katsottiin olevan alan kansallisissa järjestöissä, kuten esimerkiksi SKAL ry:ssä ja Satamaliitto ry:ssä, sekä näiden paikallisilla toimijoilla. Haastateltavat korostivat paikallisten kauppakamarien tekemän työn merkitystä. Lisäksi kymenlaaksolaiset toimijat nostivat myös esiin Straightway ry:n, yli viidenkymmenen logistiikkatoimijan verkoston, jonka tavoitteena on edistää Suomen ja Venäjän välisiä logistiikkapalveluja. Järjestökentän eniten suosituksia saanut asiantuntija löytyykin juuri Straightway ry:stä viidellä suosituksellaan. (Straightway ry 2011.)



*Kuva 5. Kuvan Y-akseli kuvaa yksittäisen henkilön saamien suositusten määrää ja X-akseli suositeltuja henkilöitä. Järjestökentällä eniten suosituksia saanutta henkilöä suositeltiin 5 kertaa.*

Viranomaisista vastauksissa esiintyivät useimmin yleisellä tasolla liikenne- ja viestintäministeriö sekä Liikennevirasto ja niiden edustajat. Toisaalta samalla epäiltiin kyseisten elimien todellista asiantuntijuutta, sillä varsinkin liikenne- ja viestintäministeriön koettiin sisältävän liian vähän asiantuntijuutta sen vaikutukselliseen painoarvoonsa nähden. Alueellisesti korostettiin maakuntaliittojen ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen asiantuntijuutta. Viranomaistahoista suosituksia keräsivät pääasiallisesti Kaakkois-Suomen tiepiirin johto, alueen logistiikkaa eduskunnassa näkyvästi lobanneet paikalliset kansanedustajat, maakuntajohtajat ja Itäisen tullipiirin johto. Eniten suosituksia, kymmenen kappaletta, sai Itäisen tullipiirin edustaja. Toiseksi eniten, seitsemän suositusta, sai Kaakkois-Suomen tiepiirin edustaja.



*Kuva 6. Viranomaistahoilla koetaan olevan runsaasti logistiikan asiantuntijuutta ja viranomaisedustajat keräsivät runsaasti suosituksia.*

Yritysmailman edustajien asiantuntijuutta tiedusteltaessa paikallisten satamien, satamissa toimivien yritysten ja metsäteollisuuden edustajien merkitys asiantuntijoina korostui. Yrityselämän suositusten jakautuminen vastasi kaikkein selkeimmin mittakaavattomien verkkojen rakennetta (kuva 7). Haastattelututkimuksessa nimettiin eniten logistiikka-asiantuntijoita juuri yrityskategoriasta. Myös eniten suosituksia saaneet asiantuntijat löytyivät juuri yritysmailmasta. Eniten yritysmailman suosituksia keräsivät kymenlaaksolaiset satamajohtajat, 18 ja 8 suositusta, sekä suurten satamaoperaattoreiden edustajat, 11 ja 7 suositusta. Logistiikan asiantuntijoita nimettiin monipuolisesti ja laajalti yritysmailmasta. Vaikka suositusten kärjestä löytyi runsaasti tunnettuja yritysvaikuttajia, myös pienten yritysten edustajat saivat runsaasti yksittäisiä suosituksia.





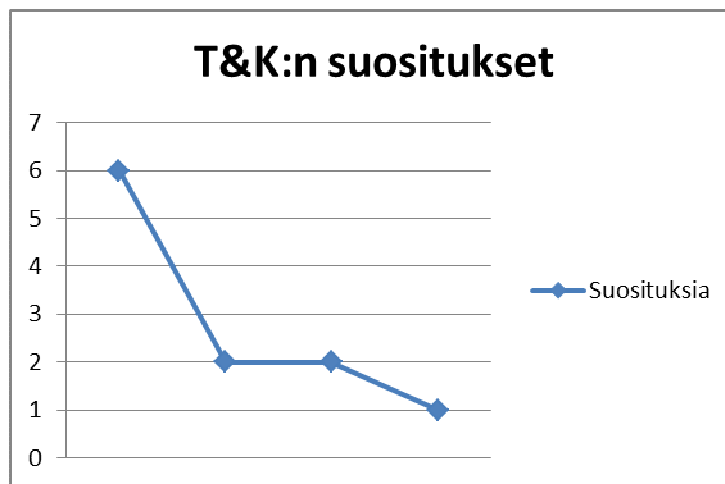
*Kuva 7. Tutkimuksessa nimettiin eniten asiantuntijoita yrityselämästä ja näistä asiantuntijoista löytyivät myös eniten suositellut henkilöt.*

Kunnallisista päättäjäistä kysyttäessä useimmin mainittiin kaupunkien (Lappeenranta, Imatra, Kotka, Hamina ja Kouvola) maankäytöstä ja tieasioista vastaavat henkilöt. Lisäksi esille nousivat erittäin usein alueellisten kehitysyhtiöiden edustajat. Kuntaedustajien suosituksukset jakaantuivat hyvin tasaisesti alueen kuntien kesken, eikä kuntaedustajista noussut varsinaisesti esiin yhtään muita suositellumpaa asiantuntijaa.



*Kuva 8. Kuntaedustajien suosituksukset jakoutuivat erittäin tasaisesti, eikä asiantuntija noussut muiden yläpuolelle suositusten määrässä.*

Tutkimus-, kehitys- ja koulutusosalta haastateltavat löysivät asiantuntijuutta Lappeenrannan yliopistosta, Saimaan ammattikorkeakoulusta ja North European Logistics Institutesta eli NELI:stä. Tulee kuitenkin huomata, että T&K-kategoriassa nimettyjen asiantuntijasuositusten määrä on erittäin vähäinen muihin kategorioihin verrattuna. Haastattelussa annetut suositukset jakaantuivat tässä kategoriassa muutaman henkilön kesken. Tästä huolimatta yksi asiantuntija sai huomattavasti muita enemmän suosituksia, kuusi kappaletta. Kyseinen henkilö edustaa North European Logistics Institutea eli NELIä.



*Kuva 9. T&K:n suositukset jakautuivat muutaman asiantuntijan kesken.*

Alkuperäisen tutkimusongelman ratkaisuksi haastattelut tuottivat runsaasti paikallisten logistiikka-asiantuntijoiden nimiä, yhteensä 146, joista 96 (65,8 %) oli yritysmaailmasta, 19 (13,0 %) viranomaisedustajaa, 13 kuntapäätäjää (8,9 %), 11 järjestökentältä (7,5 %), 7 (4,8 %) tutkimus- ja kehitystoiminnasta.



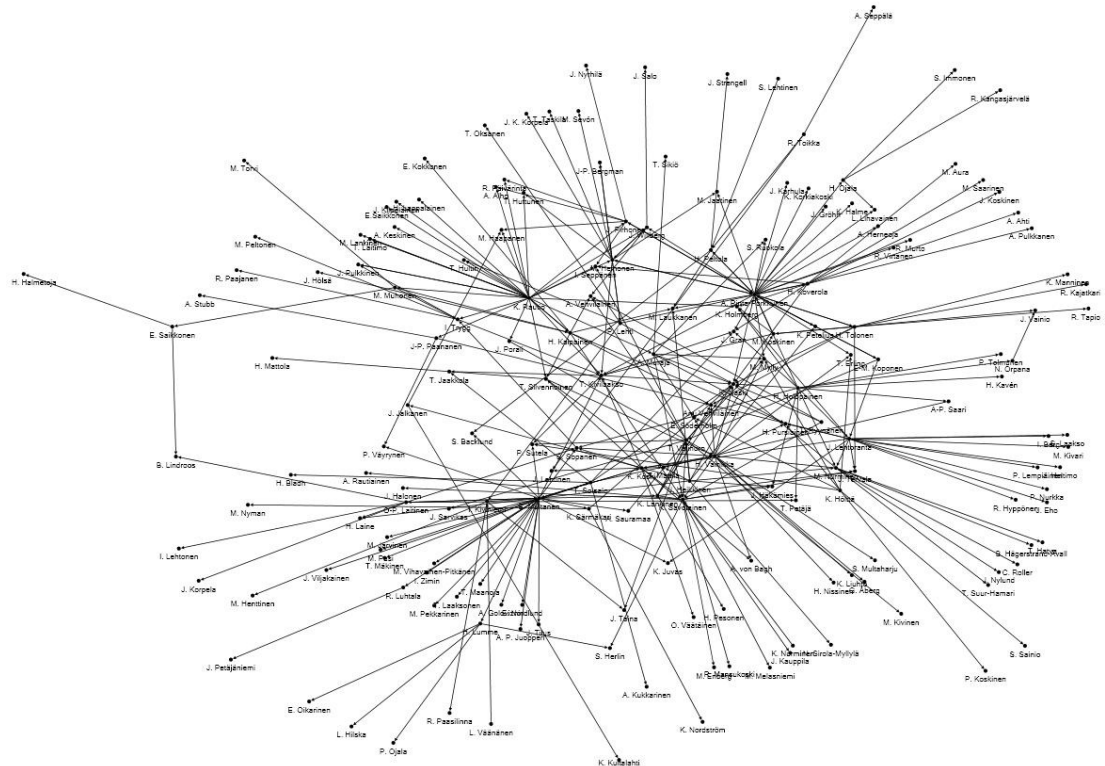
*Kuva 10. Haastateltavat löysivät selvästi eniten asiantuntijoita yritysmaailmasta ja vähiten tutkimus- koulutus- ja kehitystoiminnasta*

Haastattelujen asiantuntijasuosituksukset edustivat Kaakkois-Suomessa 92 eri organisaatioita, joista 63 oli yrityksiä (68,5 %), 8 viranomaistahoja (8,7 %), 5 kuntaa (5,4 %), 10 järjestöä (9,2 %), ja 6 tutkimus- tai oppilaitosta (6,5 %). Lisäksi mainittiin runsaasti alueen ulkopuolisia organisaatioita, joita ei tässä raportissa oteta huomioon organisaatioiden alueellisten yhteyksien puuttumisen vuoksi.



*Kuva 11. Noin kaksi kolmasosaa asiantuntijoiksi mainituista organisaatioista löytyi yritys-elämästä. Tämä vastaa pitkälti myös asiantuntijoiden sijoittumista aloittain.*

Haastattelujen pohjalta muodostui Kaakkois-Suomen osalta 146 solmun verkosto (kuva 11). Verkoston solmujen välillä oli 420 linkkiä. Alan tiiviistä verkostoitumisesta kertoo, että verkoston 143 solmulla oli yksi tai enemmän solmuun kohdistuvaa linkkiä. Solmuun kohdistuvien linkkien määrä kertoo tässä tapauksessa kyseiseen henkilöön kohdistuvien suositusten määrään. Alkuperäisen tutkimussuunnitelman mukaisesti tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia ovat ne solmut, joihin kohdistuu eniten linkkejä.



Kuva 12. Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijaverkosto

Eniten linkkejä eli tässä tapauksessa suosituksia (18) kohdistui kotkalaiseen satamajohtajaan. Toiseksi eniten suosituksia (11) sai maineikkaan suomalaisen satamaoperaattorin edustaja. Kolmanneksi eniten eli 10 suositusta sai Kaakkois-Suomen tiepiirin edustaja. Neljänneksi eniten suosituksia asiantuntijuudestaan (8) keräsi haminalainen satamajohtaja. Viidennelle sijalle suositusten määrässä kipusivat itäisen tullipiirin ja kansainvälisen satamaoperaattorin edustajat 7 suosituksellaan.

## 5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset

Tutkimus tehtiin pienellä otannalla, joka käsitti 75 haastattelua ( $N=75$ ). Otannan pieniä johtui haastatteluajankohdasta, kesä-elokuusta, jolloin suurin osa logistiikkatoimijoista oli kesälomalla. Mikäli haastattelu olisi suoritettu loma-aikojen ulkopuolella, tutkimuksen otanta ja luotettavuus olisivat olleet varmasti suuremmat. Vaikka sosiologiaa sivuavat verkostotutkimukset ovat otannaltaan yleensä pieniä, on alle 100 haastattelun otanta ( $N=100$ ) jossain määrin myös epäluotettava, mikä tulee muistaa tarkasteltaessa tutkimuksen luotettavuutta.

Oman ongelmansa haastattelututkimukseen tuotti menetelmänä käytetty lumipallo-otanta. Itseen ruokkivassa lumipallo-otannassa haastatteluja laajennetaan seuraavalle tasolle suosittelujen mukaisesti, jolloin haastateltavien määrää on vaikea rajoittaa. Lopulta haastateltavien määrä rajoittui itsestään haastateltavien loma-aikojen ja rajoitetun tutkimusajan vuoksi.

Tulosten kannalta toisaalta ongelmalliseksi ja toisaalta mielenkiintoiseksi muodostui kysymyksenasettelu. Kysymys ”kuka on mielestäsi logistiikan asiantuntija?” sisältää arvolatauksen ”kuka on alallaan toista parempi?”. Kysymys tuotti hyvin erilaisia vastauksia ja vastaajan toimiala ja asema vaikuttivat hyvin usein vastausten antamiseen. Erityisesti korkeassa asemassa olevat yrityselämän edustajat kieltäytyivät antamasta haastattelussa henkilöiden nimiä, jotteivät nostaisi ketään logistiikkatoimijaa toisen yläpuolelle.

Kaiken kaikkiaan haastattelun vastaanotto oli erittäin ristiriitainen. Haastateltavat pitivät kysymyksiä asiantuntijoista muun muassa hyvinä, pahoina, vaikeina, urauurtavia, elitistisinä ja populistisinä. Tämä heijastui annettujen vastausten laatuun ja määrään. Vaikka tällä kysymyksenasettelulla saadut vastaukset tukevat verkostoteoriaa, olisi tutkimus ollut hedelmällisempi ja kenties jopa luotettavampi toisenlaisella kysymyksenasettelulla, jolla olisi korostettu, ettei kyse ollut logistiikkatoimijoiden henkilökohtaisesta arvottamisesta, vaan asiantuntijuuden pohtimisesta yleisellä tasolla.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Johtopäätöksiä tutkimuksen pohjalta

Jo näinkin suhteellisen pienellä otannalla löydettiin Kaakkois-Suomen alueelta logistiikkatoimijoita, joilla katsottiin olevan erityistä ja mainitsemisen arvoista alansa asiantuntemusta. Pienen otannan vuoksi tutkimus ei ole aukoton todistus verkostoteorioiden pätemisestä käytännössä.

Jaettaessa suositellut asiantuntijat haastatteluissa käytettyjen kategorioiden mukaisiin ryhmiin voidaan huomata asiantuntijoiden löytyvän monipuolisesti logistiikan eri aloilta. Kuitenkin eniten asiantuntijasuosituksia annettiin yritysmaailman edustajille. Tutkimustulosten perusteella kaakkoissuomalaisten logistiikkatoimijoiden ja -asiantuntijoiden mukaan suurin osa logistiikan asiantuntemuksesta on siis keskittynyt yrityksiin. Tämä kieli logistiikka-alan asiantuntemuksen muodostuvan haastateltujen toimijoiden mielestä käytännön kokemuksen kautta.

ELLO-hankkeessa mukana olevien tutkimuslaitosten kannalta oli yllättävää, että haastattelussa nimettiin vähiten tutkijoita ja tutkimuslaitoksia. Lappeenrannan teknillisen yliopiston ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulun vahvan profiloitumisen logistiikka-ammattilaisten kouluttajina sekä alueella tehtävän tunnustustakin saaneen logistiikan tutkimuksen luultiin tutkimusta laadittaessa heijastuvan myös haastattelun vastauksiin. Näin ei kuitenkaan ollut, vaan koulutuksen, tutkimuksen ja kehityksen logistiikka-asiantuntijat jäivät täysin muiden alojen osajien varjoon paria poikkeusta lukuun ottamatta.

Tutkimus ei anna selkeitä, suoraviivaisia vastauksia siitä, kuka oikeastaan on logistiikan todellinen asiantuntija, vaan herättää lisäkysymyksiä asiantuntijuudesta. Tuloksia tarkasteltaessa on syytä huomioida mahdollisuus, että vastaajat saattoivat suosittelaa henkilöitä asiantuntijoiksi esimerkiksi runsaan paikallisen medianäkyvyyden perusteella.

Haastateltavat löysivät runsaasti asiantuntijoita myös pienistä logistiikka-alan yrityksistä, kuten esimerkiksi kuljetusliikkeistä ja paikallisista virkamiehistä. Jääkö näiden toimijoiden tuiki tärkeä asiantuntijuus näkymättömiin ja kuulumattomiin, sen sijaan, että sen avulla pystyttäisiin hyödyttämään koko Kaakkois-Suomen

logistiikkaa? Jatkon kannalta voisikin olla mielekästä selvittää asiantuntijoiden erikoistumista ja verkostoitumista tarkemmin ja pohtia foorumeita muutoin näkyvimpien varjoon jääville asiantuntijoille.

## 6.2 Tutkimuksen hyödyntäminen

Kaakkois-Suomen logistiikka-asiantuntijaverkosta kuvaavaa tutkimusta on tarkoitus hyödyntää ELLO-hankkeen WP3-osaprojektin työpajoissa ja kyselyissä. Tulokset antavat viitteen siitä, kenet mahdollisesti kannattaa kutsua esimerkiksi osallistumaan Etelä-Suomen kuljetuskäytävän tulevaisuutta pohtiviin työryhmiin tai vastaamaan tulevaisuuden näkymiä peilaaviin kyselyihin, joissa kaivataan asiantuntijoiden näkemyksiä.

Asiantuntijaverkoston muodostamiseksi käytettävä haastattelumenetelmä on hyödynnettävissä oleva, mutta aikaa ja resursseja vievä tapa. Mikäli haastatteluihin on sidottavissa enemmän kuin yksi henkilö, voidaan verkostohaastatteluilla muodostaa nopeasti laaja asiantuntijaverkosto.

Tutkimuksen aikana haastateltavat päätyivät usein miettimään asiantuntijuuden ja päätöksenteon suhdetta. Osa vastaajista koki, etteivät esimerkiksi viranomaiset tai päättäjät olleet logistiikan asiantuntijoita, vaikka olivat mukana logistiikan päätöksenteossa. Toisaalta tärkeää asiantuntemusta omaavat logistiikkatoimijat saattavat jäädä ajatuksineen ja mielipiteineen kokonaan päätöksenteon ulkopuolelle, jolleivät löydä sopivia vaikutuskanavia.

Kaakkois-Suomen tutkimuksessa nimetyt logistiikka-asiantuntijasuositukset keskittyivät pääasiallisesti satamien kautta Venäjälle kulkevan transitoliikenteen parissa toimiviin henkilöihin ja organisaatioihin. Mahdolliset nyt tehdyn verkostotutkimuksen kaltaiset jatkotutkimukset esimerkiksi Länsi-Suomessa tai Hämeessä voisivat antaa arvokasta tietoa erityyppisten logistiikkakeskittymien verkstorakenteesta ja viitteitä sen hyödyntämiseen niin tulevaisuudentutkimuksessa kuin paikallisen yrityselämän kehittämisessä.

## LÄHTEET

Barabási, A. 2002. Linkit – verkostojen uusi teoria. Helsinki: Terra Cognita.

ELLO-hankkeen www-sivut. 2010. Saatavissa: <http://www.ellohanke.fi> [viitattu 24.9.2010].

Dichotomistic www-sivut. 2011. Saatavissa:  
<http://www.dichotomistic.com/images/airports.gif> [viitattu 2.5.2011]

Ehmke, T. 2002. Verkkoteoriaa: Eulerin ketju www-sivut. Saatavissa:  
<http://www.joensuu.fi/mathematics/DidMat/Ehmke/JOENSUU2002/VerkkoteoriaaVerkossa/Euler.html> [viitattu: 2.5.2011]

Etelä-Karjalan liiton www-sivut. 2011. Saatavissa:  
<http://194.251.35.222/Kiinteasivu.asp?KiinteasivuID=18412&NakymaID=513>.  
[viitattu: 26.4.2011]

Haapanen, M., Vepsäläinen, A. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Helsinki: WSOY.

Helakorpi, S. 2005. Verkostot ja muuttuva asiantuntijuus. Saatavissa:  
<http://ojs.seamk.fi/index.php/kever/article/viewArticle/917/766> [viitattu 16.5.2011]

Isaac Newtonin matemaattisten tieteiden instituutin www-sivut. 2011. Saatavissa:  
<http://www.newton.ac.uk/wmy2kposters/june/> [viitattu 25.3.2011]

Karrus, K. E. 2001. Logistiikka. 3.painos. Helsinki: WSOY.

Korhonen, J. 2009. Reitinhaku pienissä maailmoissa. Helsingin yliopisto. Saatavissa:  
[http://www.cs.helsinki.fi/u/jazkorho/tavara/reitinhaku\\_pienissa\\_maailmoissa.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/u/jazkorho/tavara/reitinhaku_pienissa_maailmoissa.pdf).  
PDF-versio. [viitattu: 25.3.2011]

Kotkan Satama Oy:n ja Haminan Satama Oy:n tiedote: Kotkan ja Haminan satama fuusioidaan. 2010. Saatavissa:



[http://www.portofkotka.fi/uusi/tiedote/Kotkan\\_ja\\_Haminan\\_satamat\\_fuusioidaan.pdf](http://www.portofkotka.fi/uusi/tiedote/Kotkan_ja_Haminan_satamat_fuusioidaan.pdf).  
PDF-versio. [viitattu 20.3.2011].

Kymenlaakson liitto. 2005. Kymenlaakson maakuntasuunnitelma 2005–2015.

Saatavissa:

<http://services.kymenlaakso.fi/www/DimDocumentDownload?action=show&id=292&fileId=472>. PDF-versio. [viitattu: 20.3.2011]

KymiTechnologyn www-sivut. 2010. Saatavissa: [http://www.kyamk.fi/Tutkimus- ja kehittämistoiminta/TKI-osaamiskeskittymät/KymiTechnology](http://www.kyamk.fi/Tutkimus-ja_kehittamistoiminta/TKI-osaamiskeskittymät/KymiTechnology) [viitattu: 24.9.2010]

Maps of World WWW-sivusto. Saatavissa: <http://www.mapsofworld.com/usa/usa-maps/usa-road-map-enlarged.jpg> [viitattu 24.9.2010]

NodeXL–työkalun www-sivut. Saatavissa: <http://nodexl.codeplex.com/> [viitattu 24.9.2010]

Nurmi, T. 1998. Uusi suomen kielen sanakirja. Helsinki: Gummerrus.

Saramäki, J., Onnela, J-P & Kaski, K. s.a. Kompleksisten verkostojen fysiikkaa. Saatavissa: [http://www.lce.hut.fi/~jsaramak/Arkhimedes\\_web.pdf](http://www.lce.hut.fi/~jsaramak/Arkhimedes_web.pdf). PDF-versio [viitattu 6.3.2011]

St. Andrews'n yliopiston matematiikan ja laskennallisten tieteiden laitoksen www-sivut. 2011. Saatavissa: <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Miscellaneous/Konigsberg.html>. [viitattu: 25.3.2011]

Straightway ry:n www-sivut. 2011. Saatavissa: <http://www.straightway.fi/> [viitattu 17.4.2011]

Talvela, J. 2010. Tulevaisuudentutkimuksen tiedonhaun menetelmät PDF-kalvosarja. ELLO-hankkeen WP3-osaprojektin materiaalia.

Tiehallinto. 2009. Kaakkois-Suomen logistinen kuva. Tiehallinto. Saatavissa: <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/22943.PDF>. PDF-versio. [viitattu 3.3.2011]

Verkostojen perusteet -kurssin materiaalia. 2009. Aalto-yliopisto. Saatavissa: [http://users.tkk.fi/~upatajok/Muuta/Verkostot\\_kertaus.pdf](http://users.tkk.fi/~upatajok/Muuta/Verkostot_kertaus.pdf). PDF-versio. [viitattu 28.3.2011]

**LOGISTIIKKA-ASiantuntijuuden Verkostotutkimus**

**Haastattelija** Jenna Matikkala  
jenna.matikkala@kyamk.fi  
044-702XXXX

**Haastateltava** [haastateltavan nimi]  
[haastateltavan edustama yritys]

Haastattelu on osa ELLO-hanketta, jonka tavoitteena on kehittää Etelä-Suomen kuljetuskäytävän kilpailukykyä. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tehtäväalueena ELLO-hankkeessa on kuljetuskäytävän kehitysskenaarioiden ja vaihtoehtoisten tulevaisuuksien tutkimus. Haastattelu koostuu kahdesta osasta, joista ensimmäisenä tiedustellaan vastaajan kiinnostusta myöhemmin syksyllä järjestettäviin logistiikan tulevaisuustyöpajoihin. Toisessa osassa selvitetään logistiikan asiantuntijuutta.

**Tulevaisuustyöpajat**

Onko teillä alustavasti kiinnostusta osallistua tulevaisuustyöpajoihin?

Suosituksia henkilöistä, joita tulevaisuustyöpajat voisivat kiinnostaa:

**Asiantuntijasuosituksia**

Haastattelun toisen osan tarkoituksena on selvittää logistiikan asiantuntijoita niin tieteen, viranomaisten, yrityselämän kuin järjestökentän puolelta. Tehtävänä on luetella organisaatioita ja henkilöitä, joita mielestänne voidaan pitää logistiikan asiantuntijoina. Logistiikan ollessa käsitteenä laaja, voitte listata suosituksianne hyvinkin monipuolisesti logistiikan eri osa-alueilta.

**Tutkijat ja tutkimuslaitokset**

Alueellinen

Kansallinen

Kansainvälinen

**Päätäjät (poliittiset ja viranomaiset)**

Alueellinen

Kansallinen

EU-taso

Kansainvälinen

**Yritykset (yritykset/yritysjohtajat/yrittäjät)**

Alueellinen

Kansallinen

Kansainvälinen

**Järjestöt**

Alueellinen

Kansallinen

Kansainvälinen

**Muut vaikuttajat (jotka eivät sovi edellä mainittuihin kategorioihin)**

Alueellinen

Kansallinen

Kansainvälinen

Kansallinen

Kansainvälinen