



<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Oppiaine	Toimitusketjujen johtaminen	Päivämäärä	17.10.2016
Tekijä(t)	Pertti Varjonen	Matrikkelinumero	67397
		Sivumäärä	81 s. + liitteet
Otsikko	Logistiikkayritysten kokemat toimitusketjuriskit ja toimintaympäristö Suomen maakunnissa		
Ohjaaja(t)	Lauri Ojala, Tomi Solakivi		

Tiivistelmä

Toimitusketjut ovat monimutkaisia ja globaaleja verkostoja, joihin kuuluu yhä enemmän jäseniä eri tasoilla. Ne ovat myös nopealiikkeisiä ja dynaamisia. Toimitusketjun riskit ovat niin tutkijoiden kuin yritysten kiinnostuksen kohteena Suomessa ja kansainvälisesti. Tämä tutkielma nivoutuu toimitusketjun riskien ja alueiden toimintaympäristön ympärille. Tutkielma luo kokonaiskuvan suomalaisten logistiikkayritysten kokemista toimitusketjun riskeistä ja miten ne eroavat Suomen eri maakunnissa sekä yleiskuvan millaisessa toimintaympäristössä suomalaiset logistiikkayritykset toimivat.

Tämä tutkielma asemoituu hyvin perinteiseen logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimuksen kategoriaan eli tutkimusta hallitsee deduktiivis-positivistinen ote. Ensin lähdettiin teoriasta liikkeelle ja tämän pohjalta määriteltiin tutkimuskysymykset ja teoreettinen viitekehys. Tutkimuskysymyksiin haettiin vastauksia teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Käytetty tutkimusaineisto oli kyselytutkimus, jota analysoitiin kvantitatiivisin metodein.

Tutkimuksen perusteella toimitusketjun sisäiset kysyntäriskit nousivat logistiikkayritysten suurimmaksi riskin lähteeksi. Yksittäisistä riskeistä kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus koettiin suurimmaksi. Tämän voidaan nähdä kuvastavan kohtalaisen hyvin yritysten toimintaympäristöä, jossa vuonna 2007 alkaneesta finanssikriisistä Suomi ei ole vieläkään päässyt tukevalle kasvun uralle. Seuraavaksi suurimmiksi riskeiksi koettiin toimitusketjun ulkopuoliseen toimintaympäristöön liittyvät riskit, joista suurimpana osaavan työvoiman heikko saatavuus. Tässä oli kuitenkin suuria maakuntakohtaisia eroja ja tulosten perusteella näytti, että työvoiman kysyntä ei kohtaa kaikissa maakunnissa työvoiman tarjontaa.

Logistiikkayritykset arvioivat toimintaympäristön yleisesti liiketoiminnan ja logistiikan kannalta hieman paremmiksi kuin liikenneinfrastruktuurin kannalta. Kaikki kolme kategoriaan sijoittuvat asteikolla ei hyvän eikä huonon ja hyvän välille. Tutkimus osoitti, että logistiikkayritysten kokemat toimintaympäristöt korreloivat positiivisesti väestötiheyden kanssa.

Asiasanat	toimitusketjut, logistiikka, riskit, kilpailukyky, liiketoimintaympäristö
Muita tietoja	





Turun yliopisto
University of Turku

LOGISTIKKAYRITYSTEN KOKEMAT TOIMITUSKETJURISKIT JA TOIMINTAYM- PÄRISTÖ SUOMEN MAAKUNNISSA

Toimitusketjujen johtaminen,
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Pertti Varjonen (67397)

Ohjaajat:
KTT Lauri Ojala
KTT Tomi Solakivi

17.10.2016
Turku



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

Sisällys

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen tarkoitus.....	8
1.2	Tutkimuskysymykset	9
2	TOIMITUSKETJUN HALLINNAN RISKIT.....	11
2.1	Toimitusketjun käsite	11
2.2	Toimitusketjun hallinnan käsite	12
2.3	Toimitusketjun riskin ja toimitusketjun riskien hallinnan määritelmä	15
2.4	Toimitusketjun riskien lähteet.....	16
2.5	Toimitusketjun riskien vähentäminen	20
2.6	Teoreettinen viitekehys	24
3	MAANTIETEELLISTEN ALUEIDEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ SUOMESSA27	
3.1	Yritysten sijoittautuminen ja siihen vaikuttavat tekijät.....	27
3.2	Alueiden kilpailukyky	29
3.3	Kaupunkialueiden kilpailukyky Suomessa	33
3.4	Maantieteellisten alueiden kilpailukyky Suomessa	36
4	TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	39
4.1	Aineiston analyysi	40
4.2	Tilastollisen analyysin menetelmät	44
4.2.1	Khiin neliö – testi (X^2).....	44
4.2.2	Spearmanin korrelaatiokerroin	47
5	TULOKSET.....	50
5.1	Logistiikkayritysten keskeisimmät toimitusketjun riskit	50
5.2	Logistiikkayritysten riskien erot eri maakunnissa.....	54
5.2.1	Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit.....	55
5.2.2	Toimitusketjun sisäiset tarjontariskit	61
5.2.3	Toimitusketjun sisäiset kysyntäriskit.....	63
5.2.4	Yrityksen sisäiset riskit.....	66
5.3	Logistiikkayritysten toimintaympäristö eri maakunnissa	67
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	71
6.1	Vastaajayritysten keskeiset riskit maakunnittain tarkasteltuna.....	71
6.2	Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimus aiheita.....	73

7	YHTEENVETO.....	75
	LÄHTEET:.....	77

Kuvioluettelo

Kuvio 1. Toimitusketju malli	11
Kuvio 2 Kolme toimitusketjun mallia.....	12
Kuvio 3. Toimitusketjun hallinnan viitekehys	14
Kuvio 4. Toimitusketjun riskien lähteet.....	25
Kuvio 5. Yleisimmät yrityksen sijaintiin ja toimintaedellytyksiin Suomessa vaikuttavat tekijät.	29
Kuvio 6. Alueiden kilpailukyvyyn kolme peruspilaria.....	31
Kuvio 7. Kaupunkiseudun kilpailukyvyyn elementit	33
Kuvio 8. Kaupungistumisaste ja bruttokansantuote henkeä kohti Suomessa	35
Kuvio 9. Kilpailukykyindeksi seutukunnittain – 15 parasta ja heikointa kilpailukykyindeksiä.....	37
Kuvio 11. Logistiikkayritysten vastausten määrä maakunnittain.	43
Kuvio 12. Logistiikkayritysten kokemat riskit viitekehysten pääkategorioissa keskimäärin.....	50
Kuvio 13. Logistiikkayritysten kokemat riskit viitekehysten pääkategorioissa (tarjonta ja kysyntäriskit erillisenä) keskimäärin.	51
Kuvio 14. Logistiikkayritysten kokemat riskit keskimäärin..	52
Kuvio 15. Logistiikkayritysten kokemat suuret tai erittäin suuret riskit.....	54
Kuvio 16. Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit keskimäärin eri maakunnissa.	55

Kuvio 17. Osaavan henkilöstön heikko saatavuus riskinä joko suuri tai erittäin suuri eri maakunnissa	59
Kuvio 18. Sääntelyn muutokset riskinä joko suuri tai erittäin suuri maakunnittain.	61
Kuvio 19. Logistiikkayritysten toimitusketjun sisäiset tarjontariskit keskimäärin....	62
Kuvio 20. Logistiikkayritysten kokemat kysyntäriskit maakunnittain keskimäärin..	64
Kuvio 21. Kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus riski maakunnissa keskimäärin.	65
Kuvio 22. Asiakkaiden maksuvaikeudet riski eri maakunnissa keskimäärin.	66
Kuvio 23. Yrityksen sisäiset riskit maakunnittain keskimäärin.....	67
Kuvio 24. Logistiikkayritysten kokema toimintaympäristö yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta.....	69

Taulukkoluetelo

Taulukko 1 Toimitusketjun riskin lähteet	17
Taulukko 2. Toimitusketjun riskien vähentämisstrategiat	22
Taulukko 3. Riskitekijöihin liittyvää kysymykset haastateltaville.	26
Taulukko 4. Tärkeimmät alueelliset ja paikalliset sijaintitekijät	28
Taulukko 5. Seutukuntien kilpailukykyindeksi (SEKKI) 2012.	38
Taulukko 6. Havaitut ja odotetut frekvenssit ristiintaulukoituna.....	45
Taulukko 7. Khiin neliön laskeminen taulukon avulla.	46
Taulukko 8. Khiin neliö – testin jakauman arvot.....	46
Taulukko 9. Havaintojen taulukointi Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen laskemiseksi.....	47
Taulukko 10. Spearmanin korrelaatiokertoimen eri merkitsevyystasojen ja otoskokojen kriittisiä arvoja.	48
Taulukko 11. Maakuntien toimintaympäristöriskit.....	56

Taulukko 12. Khiin neliö – testi Satakunnan ja Pohjois-Karjalan toimintaympäristöriskien vastauksista.....	58
Taulukko 13. Työttömyysasteet 2012 ja osaavan työvoimaan saatavuus riski suuri tai erittäin suuri prosentuaalisesti eri maakunnissa.	60
Taulukko 14. Maakuntien väliset p-arvot Khiin neliö – testillä (arvot niille maakunnille, joissa oli merkitsevää eroa).	63
Taulukko 15. Logistiikkayritysten kokemat toimintaympäristöt eri maakunnissa lisättynä väestötiheydellä ja järjestysluvut.	70

1 JOHDANTO

18.9.2015 työntekijöiden liitot SAK, STTK ja Akava järjestivät mielenilmauksen, jolla vastustettiin hallituksen kaavailemia työelämän muutoksia. Käytännössä Suomi pysähtyi monilta osin; tehtaat olivat tyhjillään, busseja tai rekkoja näkyi teillä vain marginaalinen osa normaalista liikenteestä ja satamissa liikkui ainoastaan myrskyinen merivesi. Elinkeinoelämän Keskusliiton (EK) mukaan mielenilmauspäivän aiheuttamat tappiot nousivat jopa 100 miljoonaan euroon. Työntekijäliittojen arviot olivat maltillisemmat. (Helsingin Sanomat 18.9.2015). Joka tapauksessa tappiot olivat merkittäviä etenkin vientiyrityksille. Kärsijänä eivät kuitenkaan olleet ainoastaan yksittäiset vientiyritykset vaan niiden toimitusketjut. Esimerkiksi vientiyritysten asiakkaat kärsivät myöhästyneistä toimituksista. Vastaavasti toimittajien toimitukset jäivät jumiin satamiin tai logistiikkakeskuksiin.

Syyskuussa 2015 autoilevaa maailmaa järkytti Volkswagenin päästöskandaali. Volkswagen jäi kiinni Yhdysvalloissa dieselautoihin asennetusta ohjelmistosta, joka huijaa päästömittauksissa. Kohun seurauksena yhtiön toimitusjohtaja Martin Winterkorn erosi tehtävästään. Yhtiön osakekurssi putosi jopa 30 prosenttia skandaalin ensimmäisen kahden viikon aikana syyskuussa 2015. (Talouselämä 23.9.2015). Volkswagen teki vuoden 2015 viimeisellä neljänneksellä 16,2 miljardin euron riskivarausten autojen korjauksien ja vahingonkorvausten varalta (Taloussanomat 28.6.2016). Yhtiö teki myös ensimmäisen tappiollisen tuloksen 15 vuoteen vuoden 2015 kolmannella vuosineljänneksellä (Kaleva 28.10.2015). Vuoden 2016 ensimmäisellä puoliskolla Volkswagen pystyi jo hieman ylittämään markkinoiden odotuksia, mutta tulos putosi kuitenkin edellisvuoden 7,5 miljardista 5,3 miljardiin euroon. Odotettua parempaa tulosta tukivat Volkswagenin tekemät säästötoimet. (Kauppalehti 20.7.2016).

Volkswagen on kärsinyt laajasti skandaalin aiheuttamista seurauksista ja tulevina vuosina niiden laajuus selviää tarkemmin. Volkswagenin lisäksi sen alihankkijat, toimittajat, maahantuojat ja jälleenmyyjät ovat kokeneet skandaalin aiheuttamia seurauksia. Toimittajien huolena on ollut komponenttien kysynnän kehittyminen ja Volkswagenin kustannussäästöjen aiheuttamat paineet. Vastaavasti heidän raaka-aine toimittajat ovat pohtineet oman kysyntänsä kehittymistä ja kustannuspaineita. Alihankkijoiden huolena on ollut heidän tarjoaman alihankintatyön kysyntä. Jälleenmyyjät ja maahantuojat ovat taistelleet mahdollisten mainetappioiden vaikutuksesta myyntiin ja muista mahdollisista seurauksista. Volkswagen otti tietoisesti riskin, mutta sen toteutumisen seurauksista kärsii koko toimitusketju.

Nämä olivat vain muutamia esimerkkejä toimitusketjua kohtaavista riskeistä. Riskillä tarkoitetaan tässä tutkielmassa odottamattoman tapahtuman odotettua lopputulemaa (Manuj ja Mentzer 2008). Toimitusketjut ovat yhä monimutkaisempia ja sisältävät yhä enemmän toimijoita. Yritykset myös ulkoistavat yhä enenevässä määrin tuotantoaan,

jakeluaan ja logistiikkaansa. Nämä tekijät yhdessä johtavat erittäin kansainvälisiin ja monimutkaisiin verkostoihin. Samaan aikaan toimitusketjut ovat yhä dynaamisempia ja nopeampia. Tuotteita on toimitettava oikea määrä, oikeaan aikaan ja mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tästä syystä toimitusketjun riskit ovat nousseet keskeiseksi kiinnostuksen kohteeksi niin liiketoiminnassa kuin toimitusketjuun liittyvän tutkimuksen saralla. (Christopher ja Beck 2004; Juttner 2005); Rao ja Goldsby 2009).

Samaan aikaan Suomi on historiallisen haastavassa taloudellisessa tilanteessa. Hallitus, työnantaja- ja työntekijäjärjestöt ovat yhdessä solmineet niin sanotun kilpailukyky-sopimuksen Suomen kilpailukyvyn palauttamiseksi. Suomen kilpailukyvyn kasvattaminen on täysin aiheellinen tavoite, sillä Suomen bruttokansantuote on vuoden 2006 tasolla. Vuoden 2015 viimeisellä vuosineljänneksellä bruttokansantuotteen kasvua syntyi 0,1 prosenttia, mutta sitä ennen bruttokansantuote pieneni viimeiset kolme vuosineljännestä 0,1 prosentilla. (Tilastokeskus 2015a ja 2015b).

Bruttokansantuote tai kasvun kehitys ei kuitenkaan jakaudu tasaisesti maiden sisällä. OECD:n (2013) tutkimuksen mukaan 10 prosenttia alueista tuottaa lähes 40 prosenttia OECD maiden bruttokansantuotteesta. Tutkimuksissa on havaittu, että kaupunkiseudut ovat usein kilpailukyvyltään edellä muita alueita. Ne pystyvät edistämään yritysten tuotavuutta erilaisten elementtien kuten kokonsa, tiheydensä ja monipuolisuutensa avulla (Laakso ja Loikkanen 2014).

1.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tämä tutkielma nivoutuu toimitusketjun riskien ja alueiden toimintaympäristön ympärille. Tutkimus on rajattu suomalaisiin logistiikkayrityksiin. Ensinnäkin tutkitaan suomalaisten logistiikkayritysten kokemia toimitusketjun riskejä. Tässä aihepiirissä hahmotellaan logistiikkayritysten toimitusketjuriskejä yleisellä tasolla. Suomalaisten yritysten toimitusketjun riskejä on tutkittu kohtalaisen vähän puhumattakaan, jos yritykset rajataan logistiikkayrityksiin.

Suomessa oli vuoden 2009 tilaston mukaan noin 13 000 logistiikka-alan yritystä. Kyseiset yritykset työllistivät Suomessa noin 80 000 ihmistä. (Särkijärvi ja Kajander 2011). Kyseessä on siis merkittävä toimiala niin yritysten kuin työllistettyjen ihmisten määrän perusteella.

Keskeinen toimitusketjun riskejä kartoittava tutkimus Suomessa on laajaan kyselyaineistoon perustuva Logistiikkaselvitys, jonka Turun kauppakorkeakoulu on tuottanut Liikenne- ja viestintäministeriölle vuosina 2006, 2009, 2010 ja 2012. Tämäkään tutkimus ei kuitenkaan pureutunut toimitusketjun riskeihin kuin ylätasolla tutkimuksen laajuudesta johtuen. Tässä tutkielmassa käytetäänkin vuoden 2012 Logistiikkaselvityksen

aineistoa ja hyödynnetään laajasti myös selvityksessä kerättyä, mutta aiemmin analysoimatonta aineistoa.

Tämän jälkeen tutkitaan toimitusketjun riskejä eri maakunnissa. Suomi jakautuu yhteensä 19 maakuntaan. Näiden maakuntien indeksoitu bruttokansantuote asukasta kohden vaihtelee Kainuun 69,1:n ja Uudenmaan 131,9:n välillä, kun koko maan keskiarvo on 100 (Tilastokeskus Aluetilinpito 2013). Vastaavasti väestötiheys asukasta kohden neliökilometrillä vaihtelee Lapin kahden ja Uudenmaan 176:n välillä. Maakuntien välillä on siis suuria eroja esimerkiksi bruttokansantuotteessa ja väestötiheydessä. Tästä syystä toimitusketjun riskejä tarkastellaan myös maakuntien tasolla tutkimalla niiden välisiä eroja ja erojen selittäviä tekijöitä. Erityisesti kiinnostuksen kohteena on, ilmenevätkö toimitusketjuriskit yleisesti koko maassa vai onko eri alueilla omia erityisiä riskejä. Jos sellaisia löytyy, pyritään tutkimusaineiston perusteella löytämään niille selittäviä tekijöitä.

Näiden lisäksi tarkastellaan vielä Logistiikkaselvitys 2014:n aineiston perusteella logistiikkayritysten kokemaa toimintaympäristöä ja niiden välisiä eroja eri maakunnissa. Tarkoituksena on saada kokonaiskuva logistiikkayritysten toimintaympäristöstä, jossa ne harjoittavat liiketoimintaa.

Yhteenvedona voidaan sanoa, että tämän tutkimuksen tarkoituksena on luoda kokonaiskuva suomalaisten logistiikkayritysten kokemista toimitusketjun riskeistä, miten nämä riskit eroavat Suomen eri maakunnissa sekä luoda yleiskuva suomalaisten logistiikkayritysten toimintaympäristöstä.

1.2 Tutkimuskysymykset

Edellä kuvattuja tutkimuksen kohteita tutkitaan kolmen tutkimuskysymyksen avulla. Ensimmäinen tutkimuskysymys käsittelee suomalaisten logistiikkayritysten kokemia toimitusketjuriskejä yleisesti. Aineistona käytetään Turun Kauppakorkeakoulun Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineistoa, jossa vastaajia pyydettiin määrittelemään ennalta määriteltujen toimitusketjuriskien suuruus viisiportaisella asteikolla minimin erittäin pieni ja maksimin erittäin suuri välillä. Tämän tutkimuskysymyksen pohjalta saadaan luotua kokonaiskuva suomalaisten logistiikkayritysten kokemista toimitusketjuriskejä ja niiden tasosta. Ensimmäinen tutkimuskysymys on:

1. *Mitkä ovat suomalaisten logistiikkayritysten kokemat keskeisimmät toimitusketjun riskit?*

Logistiikkaselvitys 2012:n vastaajien tiedot olivat postiosoitetasolla, joten riskien tarkastelu voidaan helposti suorittaa myös maakuntakohtaisella tasolla. Toinen tutki-

muskysymys tarkastelee toimitusketjuriskien eroja eri maakunnissa. Tämän kysymyksen avulla saadaan vastaus ovatko toimitusketjuriskit yleislaatuisia koko maan tasolla vai eroavatko riskit maakunnittain. Jos riskien kohdalla on ero, onko ero merkitsevä ja miten riskit eroavat toisistaan? Toinen tutkimuskysymys on:

2. Miten logistiikkayritysten kokemat riskit eroavat eri maantieteellisillä alueilla Suomessa?

Kolmas tutkimuskysymys tarkastelee logistiikkayritysten kokemaa toimintaympäristöä maakunnittain. Sen avulla tutkitaan ensin millaisena logistiikkayritysten kokevat toimintaympäristönsä Logistiikkaselvitys 2014:n kyselyaineiston perusteella. Siinä logistiikkayrityksiltä kysyttiin, millaisena ne kokevat toimintaympäristönsä yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta. Asteikko oli viisiportainen, jossa toisessa päässä oli vastausvaihtoehto erittäin huono ja toisessa päässä erittäin hyvä. Tässä tutkielmassa näitä kolmea toimintaympäristöä tarkastellaan maakunnittain. Tämä tutkimuskysymys antaa vastauksen, miten toimivana logistiikkayritykset kokevat toimintaympäristön yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta sekä millaisia eroja on eri maakuntien välillä. Kolmas tutkimuskysymys on:

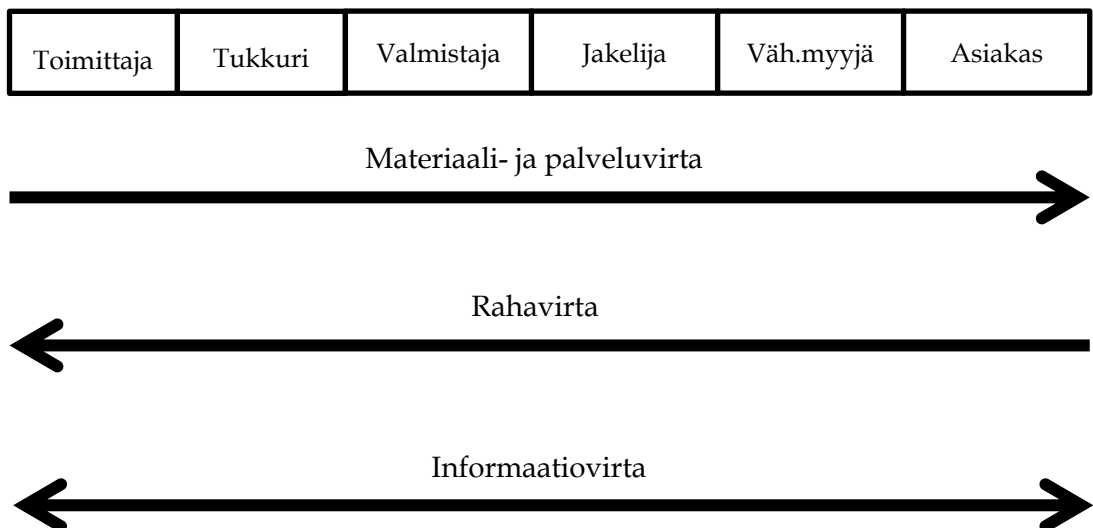
3. Miten toimivana logistiikkayritykset kokevat toimintaympäristönsä eri maakunnissa?

2 TOIMITUSKETJUN HALLINNAN RISKIT

2.1 Toimitusketjun käsite

Toimitusketjulle (supply chain), kuten käsitteille yleensä, löytyy useita eri määritelmiä. Monet niistä ovat kuitenkin hyvin lähellä toisiaan. Christopher (1998) mukaan toimitusketju on verkosto organisaatioita, jotka ovat yhteydessä toisiinsa ylä- ja alavirran virtojen ja erilaisten prosessien sekä aktiviteettien kautta, jotka tuottavat lisäarvoa asiakkaalle tuotteiden ja palveluiden muodossa. Tässä tutkielmassa käytetään Mentzerin, DeWittin ym. (2001) määritelmää, joka perustuu useiden eri toimitusketjua käsittelevien artikkelien analysointiin. Toimitusketjun määritelmä on: toimitusketju on kolmen tai useamman kokonaisuuden (organisaation tai yksilöiden) joukko, joka on suoraan yhteydessä toisiinsa ylä- ja alavirran materiaali- palvelu-, raha- tai informaationvirtojen kautta.

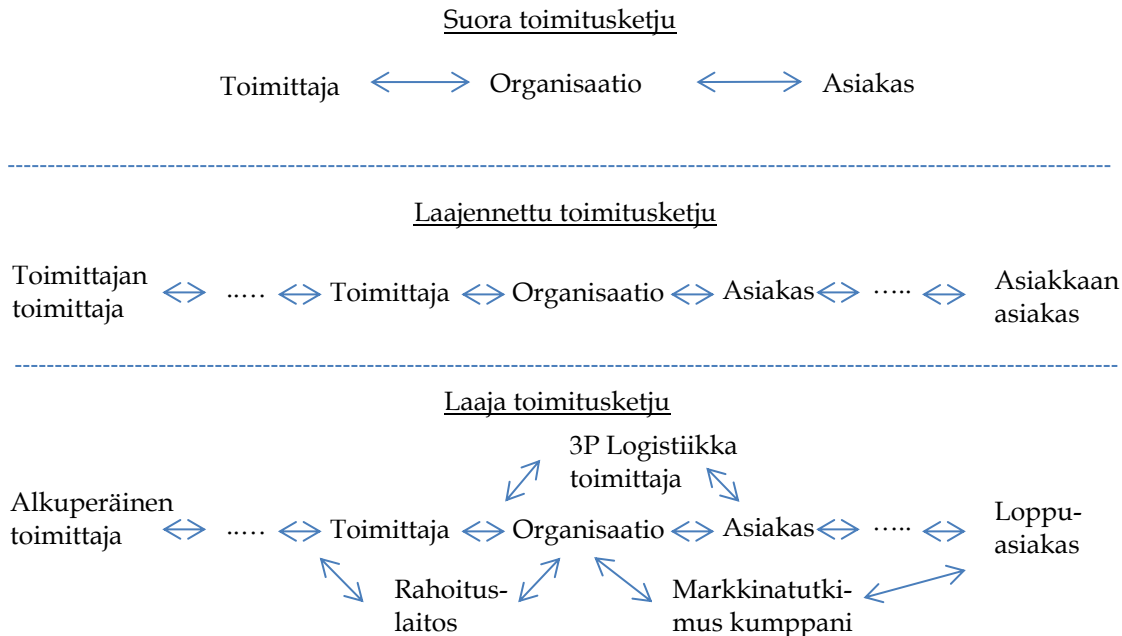
Toimitusketjussa kulkee materiaali-, palvelu-, raha ja informaatiovirtoja. Materiaali- ja palveluvirrat kulkevat ylävirrasta alavirtaan eli toimittajilta asiakkaille. Rahavirta taas kulkee normaalisti alavirrasta ylävirtaan. Informaatiovirta kulkee molempiin suuntiin. (Premkumar 2000.) Kuviossa 1 on kuvattu malli toimitusketjusta:



Kuvio 1. Toimitusketjun malli (Premkumar 2000)

Yritys voi olla samanaikaisesti osa useaa eri toimitusketjua. Sillä voi olla myös eri toimitusketjuissa erilainen rooli; esimerkiksi yhdessä se voi olla asiakas ja toisessa toimittaja. Monesti toimitusketjut ovatkin monimutkaisempia kokonaisuuksia kuin yllä

kuvatussa mallissa. Toimitusketjulle voidaankin määritellä kolme eri tasoa sen monimutkaisuuden mukaan: suora toimitusketju (direct supply chain), laajennettu toimitusketju (extended supply chain) ja laaja toimitusketju (ultimate supply chain). (Mentzer ym. 2001) Kuviossa 2 on kuvattu nämä kolme toimitusketjun mallia.



Kuvio 2 Kolme toimitusketjun mallia (Mentzer ym. 2001)

Yllä oleva kuvio tuo esille toimitusketjun monimutkaisuutta. Suorassa toimitusketjussa on organisaation suora asiakas ja suora toimittaja. Laajennetussa toimitusketjussa ovat mukana myös toimittajan toimittajat ja asiakkaan asiakkaat. Laajaan toimitusketjun malliin kuuluvat kaikki organisaatiot, jotka ovat osallisina ketjun materiaali-, palvelu-, raha- ja informaatiovirroissa. Laaja toimitusketju ei enää kulje suoraviivaisesti samassa tasossa ketjumaisesti vaan siinä on eri tasoja, jolloin toimitusketjun muoto on enemmänkin ”puumainen”. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi, että valmistaja ja asiakas toimivat yhteistyössä saman logistiikkapalveluntarjoajan kanssa, mutta eri palveluissa. (Mentzer ym. 2001).

2.2 Toimitusketjun hallinnan käsite

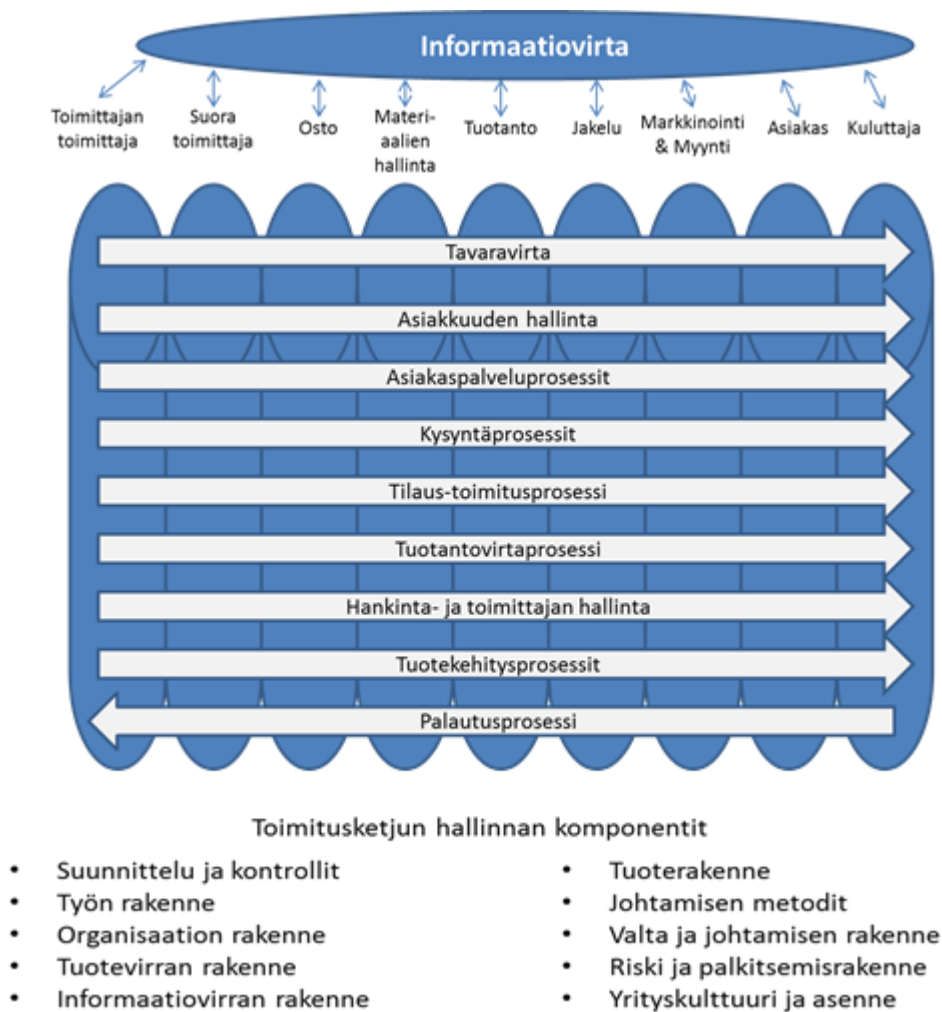
Toimitusketjun hallinnasta (supply chain management) käytetään tässä tutkielmassa seuraavaa määritelmää: toimitusketjun hallinta on perinteisten toimintojen strateginen ja taktinen koordinaatio yrityksen sisällä ja sen toimitusketjussa, jonka tavoitteena on pa-

rantaa koko toimitusketjun sekä sen yksittäisten yritysten pitkän ajan suorituskykyä (Mentzer ym. 2001).

Toimitusketjun hallinnan käsite syntyi 1980-luvulla ja 1990-luvun edetessä sitä käsiteltiin laajasti tieteellisissä artikkeleissa. Toimitusketjun hallinnan voidaan sanoa syntyneen juuri monimutkaisuuteen, joka on näkyvässä kuviossa 2. Yritykset havaitsivat, että ne eivät voi enää toimia tehokkaasti yksin eristäytyneenä muusta toimitusketjusta vaan huomasivat laajan koko toimitusketjun kattavan yhteistyön tuomat edut. (Lummus ja Vokurka 1999). Valmistajat alkoivat toimia yhteistyössä toimittajiensa kanssa parantaakseen tuotteidensa laatua ja toimitusaikaa. Tukkukauppiat ja jälleenmyyjät yhdistivät logistiikan toimintojaan saavuttaakseen kilpailuetua. (Tan, Lyman ja Wisner 2002). Vastaavasti myös yrityksen sisäiset toiminnot toimivat yhteistyössä. Uuden tuotteen kehitys on tästä hyvä esimerkki. Ideaalitulanteessa markkinointi, tuotekehitys, logistiikka ja tuotanto kaikki toimivat yhteistyössä ja antavat oman panoksensa uuden tuotteen kehitykselle. Myös taloushallinto osallistuu hankkeen rahoituspuoleen. Lisäarvoa saadaan vielä laajentamalla tästä näkökulmaa ja ottamalla mukaan yrityksen ulkopuoliset kumppanit. Ainakin lähimpien toimittajien ja asiakkaiden ottaminen mukaan voi tuoda etua monesta näkökulmasta kuten vähentämällä tuotteen markkinoille tuomisen läpimenoaika. (Cooper, Lambert ja Pagh 1996).

Yrityksen ja toimitusketjun toimintojen läheinen yhteistyö tarkoittaa myös näihin liittyvien prosessien synkronointia. Esimerkiksi kysynnän ennustamisen prosesseja parannetaan yrityksen sisällä ja toimitusketjussa synkronoimalla tuotannon, hankinnan ja jakelun prosesseja. Tehokas tilaus-toimitusprosessi vaatii toimitusketjun yritysten tuotanto-, logistiikka- ja markkinointisuunnitelmien integroimista. Toimittajien hallinta prosesseissa yritys pyrkii luomaan läheiset suhteet tärkeimpien toimittajiensa kanssa ja vastaavasti kyseinen toimittaja luo suhteita omien toimittajiensa kanssa. (Croxtton, Carcia-Dastugue ja Lambert 2001).

Cooper ja Lambert (1996) mallinsivat toimitusketjun viitekehityksen, jonka osana ovat myös kahdeksan keskeistä integroitavaa liiketoimintaprosessia. Kuviossa 3 oleva toimitusketjun hallinnan viitekehitys koostuu kolmesta keskeisestä elementistä: (1) toimitusketjun verkoston rakenne, (2) toimitusketjun liiketoimintaprosessit ja (3) toimitusketjun hallinnan komponentit. Toimitusketjun verkoston rakenne koostuu yrityksen sisäisistä toiminnoista kuten osto, materiaalinhallinto, tuotanto, jakelu, markkinointi ja myynti, sekä ulkopuolisista kumppaneista. Useimmiten verkosto ei ole kuvion 1 kaltainen suora ketju vaan enemmänkin kuvion 2 kaltainen laaja toimitusketju. (Lambert ja Cooper 2000). Tästä syystä yritysten kannattaa kehittää ja luoda yhteistyösuhteet tärkeimpien toimitusketjun kumppaneiden kanssa, jonka avulla pyritään muun muassa vahvistamaan yrityksen markkina-asemaa ja luoda kasvua. Vastaavasti kaikkien toimitusketjun jäsenten kanssa ei kannata luoda läheisiä suhteita, sillä se saattaa johtaa ainoastaan resurssien tuhlaamiseen. (Lambert, Emmelhainz ja Gardner 1996).



Kuvio 3. Toimitusketjun hallinnan viitekehys (Cooper ja Lambert 1996).

Kahdeksan keskeisintä liiketoimintaprosessia kuviossa 3 perustuvat Global Supply Chain Forumin tunnistamiin ydinprosesseihin, jotka kulkevat läpi yrityksen sisäisten toimintojen sekä koko toimitusketjun. Näitä prosesseja ovat asiakkuuden hallinta- ja asiakaspalveluprosessit, kysyntäprosessi, tilaus-toimitusprosessi, tuotantovirtaprosessi, hankinta- tai toimittajan hallintaprosessit, tuotekehitys ja niiden liiketoiminnallistamisprosessi sekä palautusprosessi. Toimitusketjun hallinnassa kantava ideana on, että siinä ei toimita erillisissä silloissa niin, että jokainen toiminto tai toimija pyrkii itsenäisesti optimoimaan oman hyötynsä. Tällöin informaation kulku on usein rikkonaista ja se kulkee epäyhtenäisesti läpi toimitusketjun. Mikäli toimitusketjun toimijat integroivat ydinprosessit keskenään, saavutetaan pienten optimoitujen osavoittojen sijaan pitkän tähtäi-

men strategisia hyötyjä koko toimitusketjun tasolla. (Lambert ja Cooper 2000, Croxton ym. 2001).

Toimitusketjun hallinnan komponentit koskettavat kaikkia liiketoimintaprosesseja ja toimitusketjun jäseniä. Näiden komponenttien johtaminen on keskeistä toimitusketjun hallinnassa, sillä ne määrittelevät miten liiketoimintaprosessit ja toimitusketju itsessään on rakennettu ja johdettu. Riskien ja hyötyjen jakaminen on yksi toimitusketjun hallinnan komponenteista. (Cooper ja Lambert 1996). Seuraavat kappaleet käsittelevät toimitusketjun riskien hallintaa laajemmin.

2.3 Toimitusketjun riskin ja toimitusketjun riskien hallinnan määritelmä

Riskejä on tutkittu liiketoimintaan liittyvässä tieteellisessä kirjallisuudessa paljon ja usean eri tutkimusalan näkökulmasta kuten johtamisen, rahoituksen, markkinoinnin tai strategian näkökulmasta. Toimitusketjuihin liittyvän liiketoimintariskin voidaan sanoa olevan odottamattoman tapahtuman odotettu lopputulema. Kyseiselle riskille tunnustetaan kaksi keskeistä komponenttia (Manuj ja Mentzer 2008):

- Potentiaaliset menetykset. Jos riski realisoituu, millaisia tappioita tai menetyksiä tästä seuraa ja mikä on näiden menetysten merkittävyys.
- Menetysten todennäköisyys. Tämä on riskien realisoitumiseen johtavan tapahtuman todennäköisyys.

Liiketoiminnan riskien hallintaa on käsitelty laajasti tieteellisessä kirjallisuudessa ja se on myös yleisesti tiedostettu yrityksissä. Perinteinen näkökulma keskittyy yhteen yritykseen ja sen riskien hallintaan. Toimitusketjun riskien hallinnassa pitää ajattelua muuttaa yhden yrityksen näkökulmasta laajemmalle. Minimissään sen tulee yksinkertaisimmassa mallissa eli Mentzerin ym.(2001) suorassa toimitusketjun mallissa kattaa yhden yrityksen lisäksi ainakin yksi asiakas ja toimittaja. Kapeimmillaan siis toimitusketjun riskien hallinta sisältää kolme yritystä. Olennaisinta on kuitenkin päästä yhden yrityksen ajatusmallista toimitusketjun kattavaan ajatteluun. Hyvä esimerkki tästä on riskien tunnistaminen ja niiden vaikutuksen arvioiminen. Se on haastavaa jo yhden yrityksen näkökulmasta. Toimitusketjun riskien hallinnassa se muuttuu vielä monimutkaisemmaksi, koska organisaatoriskien sijaan tulee tunnistaa riskit jokaiselle organisaatiolle sekä näiden yritysten välisten sidosten aiheuttamat riskit ja niiden vaikutukset. (Jüttner 2005).

Toimitusketjun riskien hallinta on siis toimitusketjun riskien tunnistamista ja hallintaa toimitusketjun jäsenten koordinoitulla yhteistyöllä, jotta pystytään vähentämään toimitusketjun haavoittuvuutta kokonaisuudessaan. Toimitusketjun haavoittuvuudella

tarkoitetaan riskin lähteiden ja keskeisten tekijöiden alttiutta olla tärkeämpiä kuin riskin lieventämisstrategiat ja täten aiheuttaa haitallisia seurauksia toimitusketjulle. (Manuj ja Mentzer 2008). Näiden pohjalta voidaan myös määritellä toimitusketjun riskien hallinnan neljä pääelementtiä: (1) toimitusketjun riskien lähteet, (2) toimitusketjun strategian riskitekijät, (3) riskien toteutumisen seuraukset sekä (4) toimitusketjun riskien vähentäminen (Jüttner ym. 2003). Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan tarkemmin toimitusketjun riskien lähteitä ja riskien vähentämistä.

2.4 Toimitusketjun riskien lähteet

Toimitusketjun riskejä tutkivissa artikkeleissa käsitellään riskien lähteitä kohtalaisen laajasti. Vaikka yksiselitteistä konsensusta riskien lähteistä ei löydy, toistuvat tietyt keskeiset riskien lähteet useassa artikkelissa. Taulukkoon 1 on listattu muutamista keskeisistä toimitusketjun riskejä käsittelevistä artikkeleista riskien lähteet. Taulukko perustuu Sodhin, Son ja Tangin artikkeliin 2011. Tässä tutkielmassa käytettävä teoreettinen viitekehys perustuu taulukon neljään ensimmäiseen artikkeliin.

Jüttner ym. (2003) jakavat riskien lähteet kolmeen kategoriaan: toimintaympäristö-, verkosto- ja organisaatoriskit. Toimintaympäristöriskit kattavat laajasti kaikki toimitusketjun jäsenten vaikuttamismahdollisuuksien ulkopuolella olevat lähteet. Tällaisia riskejä ovat esimerkiksi sosio-poliittiset tapahtumat kuten terroristi-iskut, äärimmäiset sääilmiöt kuten maanjäristykset tai tulvat sekä onnettomuudet kuten tulipalot. Organisaatoriskit ovat toimitusketjun jäsenten sisäisiä riskejä, joihin niillä on vaikuttamismahdollisuus. Esimerkkejä organisaatoriskeistä ovat epävarmuudet tuotannossa kuten konerikot tai ongelmat IT-järjestelmien kanssa.

Verkotoriskit ovat toimitusketjun jäsenten kanssakäymiseen liittyviä riskejä. Nekin jaotellaan vielä kolmeen eri kategoriaan: omistajuuden puute, kaaos ja inertia. Omistajuuden puute liittyy ulkoistamiseen ja keskittymiseen yrityksen ydinosaan, jolloin käytetään yhä enemmän tuotannossa, jakelussa ja logistiikassa ulkoisia partnereita. Tämä johtaa monimutkaisiin verkostoihin, joissa myös yritysten ja vastuiden rajat hämärtyvät. Kaaos liittyy tähän samaan monimutkaisuuden ilmiöön toimitusketjussa. Kaaosefektit syntyvät epäluottamuksesta, ylireagoinnista, turhasta puuttumisesta partnerin toimintaan, rikkiäisestä informaationkulusta toimitusketjun sisällä tai ylipäättään ymmärryksen puutteesta toimitusketjun johtamisessa. Inertialla tarkoitetaan toimitusketjun haavoittuvuutta olla reagoimatta toimintaympäristön muutoksiin tai markkinoilta tuleviin signaaleihin. Inertia on kyvyttömyyttä reagoida odottamattomiin tapahtumiin, jotka syntyvät toimintaympäristö- tai organisaatoriskien lähteistä. (Jüttner ym. 2003).

Taulukko 1 Toimitusketjun riskin lähteet (perustuen Sodhi ym.2011)

	Artikkeli	Toimitusketjun riskin lähteet
Viitekehys	Jüttner, Peck ja Christopher (2003)	(1) Toimintaympäristö, (2) verkosto riskit (3) organisaatio riskit.
	Christopher ja Peck (2004)	(1) Yrityksen sisäiset: a) prosessi ja b) kontrolli, (2) Toimitusketjun sisäiset: a) kysyntä ja b) tarjonta, (3) Toimitusketjun ulkopuoliset: a) ympäristö
	Jüttner (2005)	(1) Yrityksen sisäiset: a) prosessi ja b) kontrolli, (2) Toimitusketjun sisäiset: a) kysyntä ja b) tarjonta, (3) Toimitusketjun ulkopuoliset: a) ympäristö
	Bogataj ja Bogataj (2007)	(1) Prosessi, (2) kontrolli, (3) kysyntä, (4) tarjonta ja (5) ympäristö
Muita näkökulmia	Spekman ja Davis (2004)	(1) Saapuva toimitusvirta, (2) informaatio virta, (3) rahavirta, (4) IT- järjestelmien turvallisuus, (5) toimitusketjun partnereiden väliset suhteet ja (6) yhteiskuntavastuu.
	Cavinato (2004)	(1) Fyysinen virta, (2) rahavirta, (3) informaatio virta, (4) toimitusketjun suhteet ja (5) Innovaatio kyvykkyys
	Manuj ja Mentzer (2008)	(1) Tarjonta, (2) operaatiot, (3) kysyntä, (4) turvallisuus ja tietoturva, (5) makro, (6) säännökset, (7) kilpailu ja (8) resurssi
	Oke ja Gopalakrishnan (2009)	(1) Tarjonta, (2) Kysyntä, (3) Muut sekalaiset riskit

Christopher ja Peck (2004) jakavat toimitusketjuriskit kolmeen ryhmään: (1) Yrityksen sisäiset prosessi- ja kontrolliriskit, (2) toimitusketjun sisäiset kysyntä- ja tarjontariskit sekä (3) toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit. Yrityksen sisäiset prosessiriskit liittyvät yksinkertaisesti yrityksen sisäisiin prosesseihin ja niiden johtamiseen liittyviin riskeihin. Kontrolliriskit liittyvät näiden prosessien kontrolloimiseen. Ne ovat sääntöjä, järjestelmiä, toimintatapoja ja oletuksia, jotka toimitusketjussa ilmenevät esimerkiksi tilauskokoina, varmuusvarastoina tai kuljetusten hallintana.

Toimitusketjun sisäiset riskit liittyvät sen materiaali-, informaatio- ja rahavirtoihin. Kysyntäriskit tulevat toimitusketjun alavirran ja tarjontariskit ylävirran suunnasta. Toimintaympäristöön liittyvät riskit ovat samoja kuin Jüttner ym. (2003) määritelmässä. (Christopher ja Peck 2004).

Jüttner (2005) luokittelee riskien lähteet täsmälleen samalla tavalla kuin Christopher ja Peck (2004). Myös Bogatajn ja Bogatajn (2007) riskien lähteet ovat samat, vaikka he eivät kuitenkaan selkeästi erottele toimintaympäristön, toimitusketjun sisäisiä ja yrityksen sisäisiä riskejä. Sen sijaan prosessi-, kontrolli, kysyntä-, tarjonta ja toimintaympäristö riskit ovat omina kategorioinaan. Kuitenkin neljä edellä käsiteltyä artikkelia ovat samaa koulukuntaa toimitusketjun riskien lähteiden suhteen ja niiden sisällä on erittäin suuri yhteinen näkemys toimitusketjun riskien lähteistä. Vaikka riskien kategoriat eivät olleet täysin identtisiä, voidaan näistä artikkeleista johtaa kolme pääkategoriaa: yrityksen sisäiset riskit, toimitusketjun sisäiset riskit ja toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit.

Yhteenvetona näiden neljän artikkelin perusteella voidaan sanoa yrityksen sisäisten riskien olevan riskejä, jotka tapahtuvat yrityksen toimintojen sisällä ja joihin sillä on suora vaikuttamismahdollisuus. Ne voidaan jakaa vielä prosessi- ja kontrolliriskeihin. (Bogataj ja Bogataj (2007), Jüttner (2005), Christopher ja Beck (2004)). Prosessit ovat yrityksen sisäisiä prosesseja, joihin voi kuitenkin vaikuttaa myös yrityksen ulkopuoliset tekijät. Nämä sisäiset prosessit liittyvät esimerkiksi yrityksen varaston, läpimenoaikojen tai toimitusvarmuuden hallintaan. Näiden hallintaan riskejä voivat aiheuttaa esimerkiksi yrityksen työvoimaan liittyvät tekijät kuten lakot tai IT-järjestelmien toimivuus ja prosesseihin sopivuus. Kontrolliriskit ovat sääntöjä, järjestelmiä, toimintatapoja ja oletuksia, joilla hallitaan prosesseja. Ne näkyvät esimerkiksi varmuusvarastoina, eräkokoina ja tilausmäärinä. (Jüttner ym. 2003, Christopher ja Beck 2004, Jüttner 2005, Bogataj ja Bogataj 2007).

Toimitusketjun sisäiset riskit voidaan jakaa kysyntä- ja tarjontariskeihin (Christopher ja Beck 2004, Jüttner 2005 ja Bogataj ja Bogataj (2007)). Toimitusketjun sisäiset riskit syntyvät toimitusketjun jäsenten kanssakäymisestä. Toimitusketjujen ollessa yhä laajempia, ovat ne myös yhä monimutkaisempia. Ketjussa on asiakkaita, toimittajia, toimittajien toimittajia, sekä näiden lisäksi myös alihankkijoita ja muita ulkopuolisia partnereita. Tämä johtaa helposti vastuiden ja omistajuuden hämärtymiseen. Vastaavasti epävarmuudessa ja mahdollisen heikon informaation vallitessa tehdyt toimenpiteet synnyttävät toimitusketjussa suuria kysynnän vaihteluita tai tarpeettoman suuria välivarastoja. Toimitusketju saattaa olla myös hidas muuttumaan ja reagoimaan markkinoiden muutoksiin. Kysyntäriskien ollessa kyseessä tarkoitetaan materiaali-, informaatio- ja rahavirtaan liittyviä riskejä alavirran suunnasta. Tarjontariskien ollessa kyseessä tarkoitetaan vastaavia riskejä ylävirran suunnasta. (Jüttner ym. 2003, Christopher ja Beck 2004, Jüttner 2005, Bogataj ja Bogataj 2007).

Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit tulevat toimitusketjun jäsenten vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolelta. Näiden riskien kirjo on erittäin laaja. Ne voivat olla luonnonkatastrofeihin, terrorismiin tai sotiin liittyviä riskejä. Ne voivat olla myös työmarkkinoihin liittyviä riskejä kuten lakkoja tai muutoksia työvoiman saatavuuteen. Ne voivat olla myös uusia säännöksiä tai lakeja. Toimintaympäristöriskien kirjo on siis hyvin laaja ja entistä haastavamman niiden hallinnasta tekee, että ovat usein yllättäviä riskejä, joita toimitusketjussa ja niiden yrityksissä ei ole osattu ottaa huomioon tai varautua. (Jüttner ym. 2003, Christopher ja Beck 2004, Jüttner 2005, Bogataj ja Bogataj 2007).

Edellä käsiteltyjen artikkeleiden konsensus ei kuitenkaan ole kattava läpi koko toimitusketjun riskien hallinnan tutkimuksen. Taulukossa 1 on listattu myös neljä muuta artikkelia, joissa toimitusketjun riskien lähteet on luokiteltu edellisestä poikkeavalla tavalla. Seuraavassa esitellään vielä kyseisten artikkeleiden näkemys toimitusketjun riskien lähteistä.

Spekman ja Davis (2004) listaavat kuusi eri kategoriaa. Ensimmäiset kolme liittyvät toimitusketjun virtoihin eli materiaali-, informaatio- ja rahavirtoihin. Neljäs riskien lähde liittyy IT-järjestelmien turvallisuuteen. Jotta toimitusketjut voivat toimia tehokkaasti, tulee informaatiota jakaa verkostossa mahdollisimman avoimesti. Tämä johtaa IT-järjestelmien haavoittuvuuteen ja monesti toimitusketjun heikoin lenkki saattaa määrittää IT-järjestelmien turvallisuuden tason. Viidentenä riskien lähteenä on toimitusketjun partnereiden väliset suhteet. Yksinkertaistettuna siinä on kyse toimitusketjun jäsenten halusta toimia toimitusketjun kannalta optimaalisimmalla tavalla sen sijaan, että pyritään maksimoimaan aina oman yrityksen hyödyt, vaikka muut toimitusketjun jäsenet saattavat tästä kärsiä ja jolloin toimitusketjun tasolla ei saavuteta parasta mahdollista tehokkuutta. Kuudes toimitusketjun riskien lähde liittyy heidän luokittelussa yrityksen yhteiskuntavastuuseen. Tässä on kyse toimitusketjun jäsenten maineesta ja imagosta, joka saattaa kulkea ylä- tai alavirtaan toimitusketjussa. Pahimmassa tapauksessa yritys voi joutua toimittajansa rikollisesta toiminnasta vastuuseen myös itse. Hyvä esimerkki yhteiskuntavastuuseen liittyvästä riskistä on Wal-Martin tuotemerkillä Kathy Lee Gifford tunnetun naisten vaatemalliston toimittajan käyttämä lapsityövoima. Tästä noussut kohu mediassa vaikutti välittömästi Wal-Martin maineeseen.

Cavinaton (2004) mukaan kolme ensimmäistä toimitusketjun riskien lähdeä ovat toimitusketjun materiaali-, informaatio- ja rahavirrat ja neljäntenä lähteenä hänen mukaansa on toimitusketjun sisäiset suhteet. Nämä ovat vastaavia Spekmanin ja Davisin (2004) lähteiden kanssa. Viidentenä lähteenä on toimitusketjun innovaatiokyvykyys eli miten hyvin toimitusketjun jäsenet kykenevät keskenään innovoimaan ja sen sisäiset prosessit tukevat tätä innovointia. Cavinaton näkemys riskien lähteistä on siis hyvin lähellä Spekmanin ja Davisin näkemystä.

Manuj ja Mentzer (2008) listaavat yhteensä kahdeksan toimitusketjun riskien lähettä. Kolme ensimmäistä ovat tarjonta, kysyntä ja operaatiot, joita on käsitelty jo aiemmissa kappaleissa. Neljäntenä lähteenä on turvallisuus ja tietoturva. Nämä kattavat kaiken tietoturvasta terroristi-iskuihin asti. Makroriskillä tarkoitetaan esimerkiksi korkojen, valuuttakurssien tai yleisen hintatason muutoksia. Säännöksiin liittyvillä riskeillä tarkoitetaan valtioiden hallitusten toimia eli niiden tekemiä säännöksiä. Kaksi viimeisintä riskien lähettä ovat kilpailuun ja resurssihin liittyvät riskit.

Oke ja Gopalakrishnan (2009) jakavat riskit kolmen kategorian alle: (1) tarjonta, (2) kysyntä ja (3) muut sekalaiset riskit. Tarjontariskit heidän mallissaan kattavat hyvin laajasti eri skenaarioita aina luonnonkatastrofeista ja terrori-iskuista tärkeiden toimittajien menettämiseen asti. Kysyntäriskit liittyvät sen vaihtelevuuteen ja ennakoimattomuuteen. Muilla sekalaisilla riskeillä tarkoitetaan riskejä, jotka toteutuessaan nostavat liiketoimintakustannuksia. Esimerkkejä muista sekalaisista riskeistä on polttonesteiden hinnan nousu tai uudet turvallisuusmääräykset joillekin tietyille tuotteille tai tuotetyypeille.

Edellä käsiteltiin kahdeksan keskeistä toimitusketjun riskien lähteitä käsittelevää artikkelia. Niiden pohjalta ei voida luoda täysin yksimielistä listaa toimitusketjun riskien lähteistä. Kuitenkin tässä tutkielmassa käytetään Jüttnerin ym. (2003), Christopher ja Peckin (2004), Jüttnerin (2005) sekä Bogataj ja Bogatajn (2007) artikkeleihin perustuvia toimitusketjun riskien lähteitä. Tätä käsitellään enemmän tutkielman viitekehystä käsittelevässä osiossa.

2.5 Toimitusketjun riskien vähentäminen

Toimitusketjun riskien vähentämisstrategioita on tutkittu kohtalaisen laajasti. Seuraavassa esitellään kirjallisuuskatsaus toimitusketjun riskien vähentämisstrategioita käsittelevistä artikkeleista.

Taulukkoon 2 on listattu toimitusketjun riskien vähentämiskeinoja seitsemän toimitusketjun riskien hallintaa käsittelevän artikkelin perusteella. Nämä keinot on jaettu kolmeen kategoriaan. Violetilla merkityt ovat keinoja, jotka vaativan onnistuakseen toimitusketjun jäsenten yhteisiä toimia. Sinisellä merkityt ovat keinoja, joita yritykset voivat käyttää myös itsenäisesti, mutta ovat tehokkaampia toimitusketjun jäsenten toimiessa yhdessä. Vihreällä merkityt ovat yksittäisiä keinoja, jotka ovat enemmän yritysten itsenäisiä strategisia tai taktisia toimenpiteitä kuin toimitusketjun kattava keinoja.

Toimitusketjun jäsenten välinen yhteistyö on eräs keskeinen keino vähentää toimitusketjuriskejä (Jüttner ym. 2003, Christopher ja Peck 2004 sekä Faisal, Banwet ja Shankar 2006). Yhteistyön avulla voidaan rakentaa parempaa näkyvyyttä toimitusketjun jäsenille ja samalla jakaa informaatiota näiden kesken (Jüttner ym. 2003). Toimitusketjun jäsenten väliset läheiset yhteistyösuhteet auttavat myös riskien hallitsemisessa ja

tunnistamisessa (Christopher ja Peck 2004). Toisaalta ne johtavat usein keskinäiseen riippuvuuteen, mutta samalla joustavuus ja nopea reagointi lisääntyvät. Keskeisenä osana yhteistyötä on informaation jakaminen toimitusketjun jäsenten kesken. Informaation jakaminen, luottamus ja läheinen yhteistyö ovat olennaisia keinoja riskien minimoimiseen, mutta samalla yritysten tulee pitää huolta jakamastaan informaatiosta, jotta se ei aiheuta järjestelmien väärinkäyttöä, järjestelmähyökkäyksiä, petoksia tai muuta väärinkäyttöä. (Faisal, Banwet ja Shankar 2006).

Toimitusketjuriskejä voidaan vähentää luomalla toimitusketjun sisälle yhteinen riskienhallinta kulttuuri. Tätä kulttuuria ei tule luoda ainoastaan yhden yrityksen sisällä vaan sen tulisi olla koko toimitusketjun laajuinen. (Christopher ja Peck 2004). Toimitusketjun riskienhallinta kulttuuri sisältää neljä keinoa: (1) riskien suunnittelu, (2) riskien jakaminen toimitusketjussa, (3) riskien ymmärtäminen sekä (4) jatkuva riskien analysointi ja arviointi toimitusketjussa. Jotta riskeihin voidaan varautua, tulee ne ensin tunnistaa. Koska liiketoiminta on koko ajan muutoksessa, tulee riskejä analysoida ja arvioida jatkuvasti. Riskeihin tulee varautua toimitusketjun kattavalla suunnittelulla. Riskien ja hyötyjen jakaminen toimitusketjun sisällä lisää koko ketjun tehokkuutta. (Faisal ym. 2006). Riskejä voidaan jakaa esimerkiksi ulkoistamalla osa toiminnoista tai palveluista ja tuotteista yhteistyökumppanille. Riskejä voidaan jakaa myös sopimusten avulla. Valmistaja voi esimerkiksi tarjota sesongin ulkopuolella jälleenmyyjilleen alennuksia tuotteiden ja palvelujen hintoihin. (Manuj ja Mentzer 2008).

Taulukko 2. Toimitusketjun riskien vähentämisstrategiat

	Jüttner ym. (2003)	Christopher ja Peck (2004)	Chopra ja Sodhi (2004)	Tang (2006)	Faisal, Banwet ja Shankar (2006)	Tang ja Tomlin (2008)	Manuj ja Mentzer (2008)
Yhteistyö	X	X			X		
Kannustimien suunnittelu				X	X		
Informaation jakaminen					X		
Luottamus toimitusketjussa					X		
Yhteinen riskinhallinta		X			X		X
Turvallisuus					X		X
Joustavuus	X	X		X		X	X
Strateginen varasto				X			
Toimitusketjun ketteryys		X			X		
Välttäminen	X						X
Lykkääminen				X			X
Kontrolli	X						X
Spekulointi							X
Organisaation stressitestit			X				
”Make-and buy” -strategia				X			
Dynaaminen hinnoittelu ja promootiot				X			
Valikoiman suunnittelu				X			
Tuotelanseeraus ilman kampanjaa				X			

Tehokas riskien vähentämiskeino on myös joustavuuden sisäänrakentaminen toimitusketjuun (Jüttner ym. 2003, Christopher ja Peck 2004, Tang 2006 sekä Tang ja Tomlin 2008). Käytännössä sen avulla pyritään minimoimaan kysyntä-, tarjonta- ja prosessiriskit (Tang ja Tomlin 2008). Tarjontariskejä kontrolloidaan laajan ja joustavan toimittajakannan sekä sopimusten avulla. Joustavalla toimittajakannalla voidaan vähentää riskejä, jotka syntyvät kun yritys on keskittänyt tietyt hankinnat rajoitetulle joukolla tai jopa yhdelle toimittajalle, jolloin häiriöt kyseisellä toimittajalla aiheuttavat suuria ongelmia yritykselle. (Jüttner ym. 2003, Tang 2006, Tang ja Tomlin 2008).

Prosessiriskiä vähennetään joustavalla tuotannolla. Kysyntäriskiä minimoidaan joustavalla tuotestrategialla, jolloin tuotetta voidaan differentioida aivan prosessin viimeisellä hetkellä. Kysyntäriskiä minimoidaan myös joustavalla hinnoittelulla. (Tang ja Tomlin 2008).

Toimitusketjun yhteiset kannustimet liittyvät myös läheisesti toimitusketjun riskien hallinta kulttuurin luomiseen ja toisaalta myös yhteistyön lisäämiseen. Toimitusketjun jäsenten yhdistäessä taloudelliset kannustimet, jakautuvat riskit, kustannukset ja hyödyt tasaisesti toimitusketjun jäsenten välillä. (Tang 2006 ja Faisal ym. 2006).

Yritykset voivat myös pitää strategisia varastoja yhdessä partnereiden kanssa. Ideana on, että yhden yrityksen ei tarvitse säilyttää varmuusvarastoja ja näin ollen korkeita varastotasoja, jotka nostavat varastoon sitoutunutta pääomaa. Strategisella varastolla voidaan jakaa varmuusvarastoja yhdessä partnereiden välillä. (Tang 2006).

Epävarmassa maailmassa kyky reagoida nopeasti odottamattomiin tapahtumiin on suuri vahvuus. Myös seuraava toimitusketjuriskejä vähentävä keino eli ketteryys liittyy läheisesti varastotasojen minimoimiseen. Ketterät toimitusketjut pystyvät reagoimaan markkinoiden ja kysynnän muutoksiin nopeasti ja mukautumaan muuttuneeseen toimintaympäristöön. (Christopher ja Peck 2004, Faisal ym. 2006).

Edellä käsitellyt toimitusketjun riskien vähentämiskeinot olivat taulukossa 2 violetilla merkattuja keinoja, jotka vaativat toimitusketjun jäsenten yhteisiä toimia. Seuraavaksi käsitellään sinisellä merkattuja keinoja, joita yritykset voivat käyttää myös itsenäisesti, mutta ovat tehokkaampia yritysten toimiessa yhdessä.

Välttämällä tarkoitetaan, että yritys ei toimi esimerkiksi tietyllä maantieteellisellä alueella tai markkinoilla sen tuomien riskien vuoksi. Samoin yritys saattaa pudottaa jonkin tietyn tuotteen pois tuotevalikoimastaan. (Jüttner ym. 2003, Manuj ja Mentzer 2008).

Lykkäämisstrategialla pyritään siirtämään resurssien käyttöön sitoutumista. Esimerkiksi tuotteiden valmistus tuotantolinjalla aloitetaan vasta, kun asiakkaalta on saatu ostotilaus. Lykkäämisstrategian taustalla on standardoidut tai moduloidut tuotteet ja prosessit. Yritys valmistaa ensin perustuotteita, mutta ne voivat jatkossa muokata tuotteita toteutuneen kysynnän mukaan. (Tang 2006, Manuj ja Mentzer 2008).

Spekulointi on lykkäämisstrategian vastakohta. Päätökset tehdään ennustetun kysynnän perusteella. Tehokkaimmin tätä strategiaa voidaan hyödyntää, kun toimitusketjun sisällä tehdään läheistä yhteistyötä ja jaetaan avoimesti informaatiota. (Manuj ja Mentzer 2008).

Toimitusketjun riskien kontrolloinnin ideana on, että epävarmuustekijöitä ei pidetä ainoastaan rajoitteina vaan niitä pyritään myös aktiivisesti kontrolloimaan (Jüttner ym.2003). Näitä voidaan kontrolloida integroitumalla toimittajien kanssa. Kuitenkin usein integroitumisen sijaan riski siirretään toimittajille asettamalla riskien kontrollointiin kohdistettuja sopimusehtoja. (Manuj ja Mentzer 2008).

Chopra ja Sodhi (2004) mukaan stressitestien avulla yritys voi muodostaa kattavan kuvan toimitusketjun riskeistä. Näiden perusteella organisaatio ymmärtää riskien vähentämisprioriteetit lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Samalla tulisi tunnistaa riskin alla olevat tuoteperheet sekä aktiviteetit, jotka voivat aiheuttaa riskejä. Stressites-

tejä käyttämällä syntyy myös ymmärrys, millä riskeillä on vaikutus myyntiin, hankintakustannuksiin, liikevaihtoon, hintoihin tai maineeseen.

Seuraavassa käsitellään vielä taulukossa 2 vihreällä merkittyjä toimitusketjuriskien vähentämiskeinoja. Nämä ovat enemmän yritysten itsenäisiä strategisia tai taktisia toimenpiteitä kuin toimitusketjun kattava keinoja.

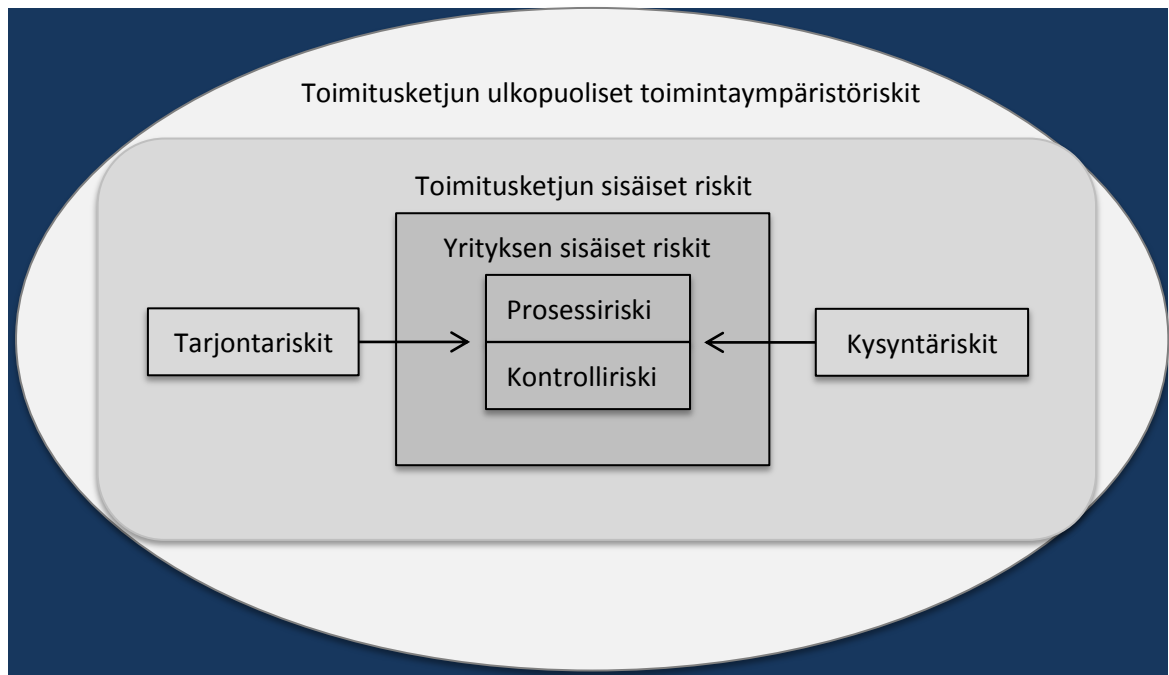
Make-and-buy – strategiassa yritys valmistaa itse tietyt tuotteensa ja ostaa tietyt tuotteet ulkoisilta partnereilta (Tang 2006). Liikevaihdon hallinta dynaamisen hinnoittelun ja promootion avulla reagoidaan muuttuvaan kysyntään ja pyritään maksimoimaan liikevaihto epävarman kysynnän vallitessa (Tang 2006).

Valikoiman lajittelua käytetään etenkin vähittäiskaupassa. Tuotteen sijainnilla ja esiläpanolla on huomattu olevan merkittävä vaikutus sen menekkiin. Näin voidaan siirtää kysyntää tuotteelta, jolla on saatavuus ongelmia, sen korvaavalle tuotteelle. (Tang 2006).

Uusia tuotteita voidaan tuoda markkinoille ilman suuria kampanjoita. Niitä saatetaan vuotaa hiljalleen markkinoille. Nämä tuotteet ovat usein myös helposti korvattavissa ja täysin samanlaisia tuotteita tehdään ainoastaan yksi tuotantoerä. (Tang 2006).

2.6 Teorettinen viitekehys

Toimitusketjun riskejä tutkitaan tässä tutkielmassa riskien lähteiden näkökulmasta. Teorettinen viitekehys perustuu Jüttnerin ym.(2003), Christopher ja Peckin (2004), Jüttnerin (2005) sekä Bogatajn ja Bogatajn (2007) artikkeleihin toimitusketjun riskien lähteistä, joita käsiteltiin tarkemmin tämän tutkielman luvussa 2.4. Kuviossa 4 on teorettinen viitekehys:



Kuvio 4. Toimitusketjun riskien lähteet (perustuen seuraaviin tutkimuslähteisiin: Jüttner ym.(2003), Christopher ja Peck (2004), Jüttner (2005) ja Bogataj ja Bogataj (2007))

Toimitusketjun riskien lähteitä tarkastellaan kolmessa pääkategoriassa: yrityksen sisäiset riskit, toimitusketjun sisäiset riskit ja toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit. Yrityksen sisäiset riskit voidaan jakaa vielä prosessi- ja kontrolliriskeihin ja toimitusketjun sisäiset riskit tarjonta- ja kysyntäriskeihin. Näitä kategorioita kutsutaan alakategorioiksi.

Näitä pää- ja alakategorioita tutkitaan niin, että tunnistetaan mitkä riskien lähteet aiheuttavat suurinta riskiä logistiikkayritysten toimitusketjulle. Tarkastelutaso on ensin kaikki logistiikkayritykset yhteensä ja sitten tarkastelu siirtyy maakuntatasolle, jonka avulla selvitetään eroavaisuuksia maakuntien välillä.

Toimitusketjun riskien lähteitä tutkittiin taulukossa 3 olevilla kysymyksillä. Kyseiset viisi kysymystä on johdettu Wagnerin ja Boden (2008) tutkimuksesta toimitusketjun riskien ja toimitusketjun suorituskyvyn yhteydestä. Wagner ja Bode (2008) jakoivat toimitusketjun riskien lähteet viiteen kategoriaan:

- kysyntä
- tarjonta
- säännöksiin ja lakeihin liittyvät
- infrastruktuuri
- katastrofit

Wagner ja Bode (2008) jakoivat kysymykset edellä mainittuihin kategorioihin, mutta tässä tutkielmassa kysymykset on kategorioitu viitekehyksen mukaisesti. Taulukossa kolme on haastateltaville esitetyt kysymykset kategorioittain.

Taulukko 3. Riskitekijöihin liittyviä kysymykset haastateltaville (Wagner ja Bode 2008).

Yrityksen sisäiset riskit	Toimitusketjun sisäiset riskit		Toimitusketjun ulkopuoliset riskit
	Tarjontariskit	Kysyntäriskit	
<ul style="list-style-type: none"> - Häiriöt omassa tuotannossa tai tietojärjestelmissä 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiaalitoimittajien ja logistiikkapalveluntarjoajien taloudelliset vaikeudet - Materiaalitoimittajien ja alihankkijoiden heikko toimitusvarmuus - Materiaalitoimittajien ja alihankkijoiden riittämätön kapasiteetti tai materiaalin saatavuusongelmat - Logistiikkapalvelun tarjoajien heikko palvelutaso 	<ul style="list-style-type: none"> - Kysynnän vaihtelu ja vaikea ennustettavuus - Asiakkaiden maksuvaikeudet 	<ul style="list-style-type: none"> - Häiriöt infrastruktuurin toiminnassa - Työmarkkinahäiriöt - Osaavan henkilöstön heikko saatavuus - Sääntelyn muutokset - Poliittinen epävakaus - Luonnonkatastrofit

Toimitusketjun sisäisiä riskejä tutkittiin yhdellä kysymyksellä. Kysymys on mukailtu Wagnerin ja Boden (2008) artikkelista, jossa se sijaitsi infrastruktuuririskien alla. Toimitusketjun sisäisiä riskejä tutkittiin kuudella kysymyksellä, joista neljä käsitteli tarjontariskejä ja kaksi kysyntäriskejä. Myös alkuperäiset kysymyksen olivat tarjonta- ja kysyntäriskien alla. Toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristöriskejä tarkasteltiin kuudella eri kysymyksellä. Bode ja Wagner luokittelivat nämä kolmeen eri kategoriaan: infrastruktuuri, sääntely ja katastrofiriskit. Tässä tutkielmassa nämä ovat kuitenkin viitekehyksen mukaisesti yhdessä toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien kategoriassa.

Jokaisessa kysymyksessä vastaajat arvioivat ensin näistä tekijöistä aiheutunutta haittaa viimeisen kahden vuoden aikana ja tämän jälkeen pyrittiin ennustamaan aiheutuvaa haittaa seuraavan kolmen vuoden aikana.

3 MAANTIETEELLISTEN ALUEIDEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ SUOMESSA

3.1 Yritysten sijoittautuminen ja siihen vaikuttavat tekijät

Yrityksille syntyy sijainnin valintatilanne kolmessa eri skenaariossa: (1) perustettaessa uutta yritystä, (2) olemassa olevan yrityksen sijainninvalinta kuten muutto tai uusi toimipiste sekä (3) toimintojen perustaminen ulkomaille. Kussakin tapauksessa yrityksen toimialalla ja erityispiirteillä on keskeinen merkitys sijaintipäätökseen. (Kumar 2008)

Yritysten sijoittumista on yleisimmin tutkittu kolmesta eri suunnasta (Heinonen 2013):

- uusklassinen
- yrityksen päätöksentekoon pohjautuva
- institutionaalinen tarkastelu

Uusklassisessa lähestymistavassa yritys pyrkii maksimoimaan voittonsa. Keskeisimmät tekijät, jotka vaikuttavat yrityksen sijoittumiseen, ovat kustannukset kuten työvoima- ja kuljetuskustannukset sekä markkinoiden koko. Kyseisessä mallissa oletetaan, että yritys ei omalla toiminnallaan voi vaikuttaa kustannuksiin vaan ne saadaan annettuina, jolloin sijaintipäätöksellä on suuri vaikutus kustannuksiin. (Brouwer ym. 2003 ja Heinonen 2013).

Yrityksen päätöksentekoon pohjautuva lähestymistapa ottaa huomioon, että päätöksiä ei tehdä täydellisen informaation vallitessa. Useimmiten yrityksillä on hyvin rajoitunut informaatio käytössä päätöksenteon pohjana, jolloin ei päädytä kaikkein parhaimpaan ratkaisuun vaan ennemminkin riittävän hyvään vallitsevan informaation perusteella. Tässä lähestymistavassa otetaan muuttojen yhteydessä syntyvät kustannukset huomioon toisin kuin uusklassisessa lähestymistavassa. (Brouwer ym. 2003 ja Heinonen 2013).

Uusklassinen ja yrityksen päätöksentekoon pohjautuva lähestymistavat ovat saaneet kritiikkiä siitä, että niissä oletetaan päätösten tapahtuvan staattisessa ympäristössä. Institutionaalinen lähestymistapa eroakin juuri tässä suhteessa kahdesta edellisestä. Siinä oletuksena on, että liiketoiminta on osa sosiaalista ja institutionaalista ympäristöä. Yritysten päätösten lisäksi siihen vaikuttavat myös erilaiset instituutiot ja arvosysteemit. Yritysten sijoittumiskäyttäytyminen on osa niiden investointistrategiaa ja siihen vaikuttavat useat eri tekijät kuten neuvottelut toimittajien, viranomaisten, liittojen ja muiden instituutioiden kanssa hinnoista, palkoista, tuista, infrastruktuurista ja muista keskeisistä yrityksen toimintaan vaikuttavista tekijöistä. (Brouwer ym. 2003).

Yritysten sijaintipäätöksiin vaikuttavat tekijät voidaan jakaa kolmeen ryhmään: ulkoiset tekijät, yrityksen sisäiset tekijät ja alueelliset tekijät. Ulkoiset tekijät ovat sellaisia joihin yritykset eivät voi vaikuttaa. Ne tulevat niin sanotusti annettuina. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi lainsäädäntö ja laajat työmarkkinasopimukset. Yrityksen sisäiset tekijät ovat yrityksen sisäisiä ominaispiirteitä, jotka vaikuttavat sijaintipäätöksentekoon, kuten yrityksen koko ja toimiala. Alueellisilla tekijöillä tarkoitetaan yrityksen toimintaympäristötekijöitä kuten työvoiman tarjonta tai alueen liikenteellinen saavutettavuus. (Heinonen 2013).

Holma ja Kajander (2010) listasivat puolestaan tärkeimpiä alueellisia ja paikallisia sijaintitekijöitä ja jakavat tekijät alueellisiin ja paikkakohtaisiin tekijöihin. (Taulukko 4) Alueelliset sijaintitekijät keskittyvät laajempiin tekijöihin kuten liiketoimintailmapiiriin, kuljetusten saatavuuteen, elämisen laatuun tai koulutusmahdollisuuksiin. Paikkakohtaiset tekijät liittyvät enemmän kyseiseen sijaintipaikkaan. Näitä ovat esimerkiksi koko toimitusketjun kuljetusten saatavuus, työvoiman ja raaka-aineiden saatavuus sekä kustannukset tai maanvuokrat ja verot. (Holma ja Kajander 2010).

Taulukko 4. Tärkeimmät alueelliset ja paikalliset sijaintitekijät (Holma ja Kajander 2010)

Alueelliset tekijät	Paikkakohtaiset tekijät
Liiketoimintailmapiiri	Koko toimitusketjun kuljetusten saavutettavuus
Työvoimailmapiiri ja -markkinat	<ul style="list-style-type: none"> • maantie • rautatie • vesi • ilma
Kuljetusten saatavuus	
Asiakkaiden ja markkinoiden läheisyys	
Elämisen laatu	
Koulutusmahdollisuudet	
Toimittajaverkostot ja -markkinat	Metropolialueen sisäinen/ulkopuolinen
T&K-mahdollisuudet	Työvoiman saatavuus ja kustannukset
Maanvuokrat ja infrastruktuuri	Raaka-aineiden saatavuus ja kustannukset
Verot ja teollisen kehityksen kannustimet	Maanvuokrat ja verot
Pääoman saatavuus	Hyödykkeet ja infrastruktuuri
Yrityksen mieltymys	

Keskuskaupakamari teki alueiden kilpailukyky tutkimukset vuosina 2009 ja 2011. Yhtenä osana tutkimusta oli selvitys yritysten sijaintipaikan valintaan vaikuttavista tekijöistä. Vuonna 2009 kyselyyn vastasi 1059 ja vuonna 2011 yhteensä 1280 yritysjohtajaa. Heitä pyydettiin arvioimaan miten paljon eri tekijät ovat vaikuttaneet tai vaikuttavat yrityksen sijaintipäätökseen ja toimintaedellytyksiin Suomessa. Kuvioon 5 on listattu yritysjohtajien mielestä viisi tutkimuksen perusteella keskeisintä tekijää:

Yleisimmät yrityksen sijaintiin ja toimintaedellytyksiin Suomessa vaikuttavat tekijät	
Alueiden kilpailukyky 2011 (n=1280) ja *vaikuttaa sijaintiin paljon tai erittäin paljon	Alueiden kilpailukyky 2009 (n=1059)
	2011
	Suuri merkitys*
1. Yritykselle sopivan työvoiman saatavuus	66 %
2. Liikenneyhteydet	61 %
3. Markkinoiden läheisyys	56 %
4. Turvallinen ja viihtyisä elinympäristö	51 %
5. Alueella on kasvukeskus	51 %
	2009
	Suuri merkitys*
1.Yritykselle sopivan työvoiman saatavuus	66 %
2.Markkinoiden läheisyys	53 %
3.Liikenneyhteydet	52 %
4.Alueella on kasvukeskus	52 %
5.Turvallinen ja viihtyisä elinympäristö	44 %

Kuvio 5. Yleisimmät yrityksen sijaintiin ja toimintaedellytyksiin Suomessa vaikuttavat tekijät (Keskuskauppakamari 2011).

Niin vuonna 2009 kuin 2011 kärjessä olivat samat viisi tekijää. Molempina vuosina ensimmäisenä on yritykselle sopivan työvoiman saatavuus. Seuraavina tulevat liikenneyhteydet ja markkinoiden läheisyys. Molempien vaikutus on kyselyn mukaan noussut tutkimusten välisenä aikana. Vuonna 2011 jo 61 % vastaajista oli sitä mieltä, että liikenneyhteydet vaikuttavat sijaintiin paljon tai erittäin paljon. Nousua vuodesta 2009 oli yhdeksän prosenttiyksikköä. Vuonna 2011 neljänneksi tärkeimpänä tekijänä oli turvallinen ja viihtyisä elinympäristö ja viidentenä alueella on kasvukeskus. Turvallinen ja viihtyisä elinympäristö nousi seitsemän prosenttiyksikköä tutkimusten välisenä aikana.

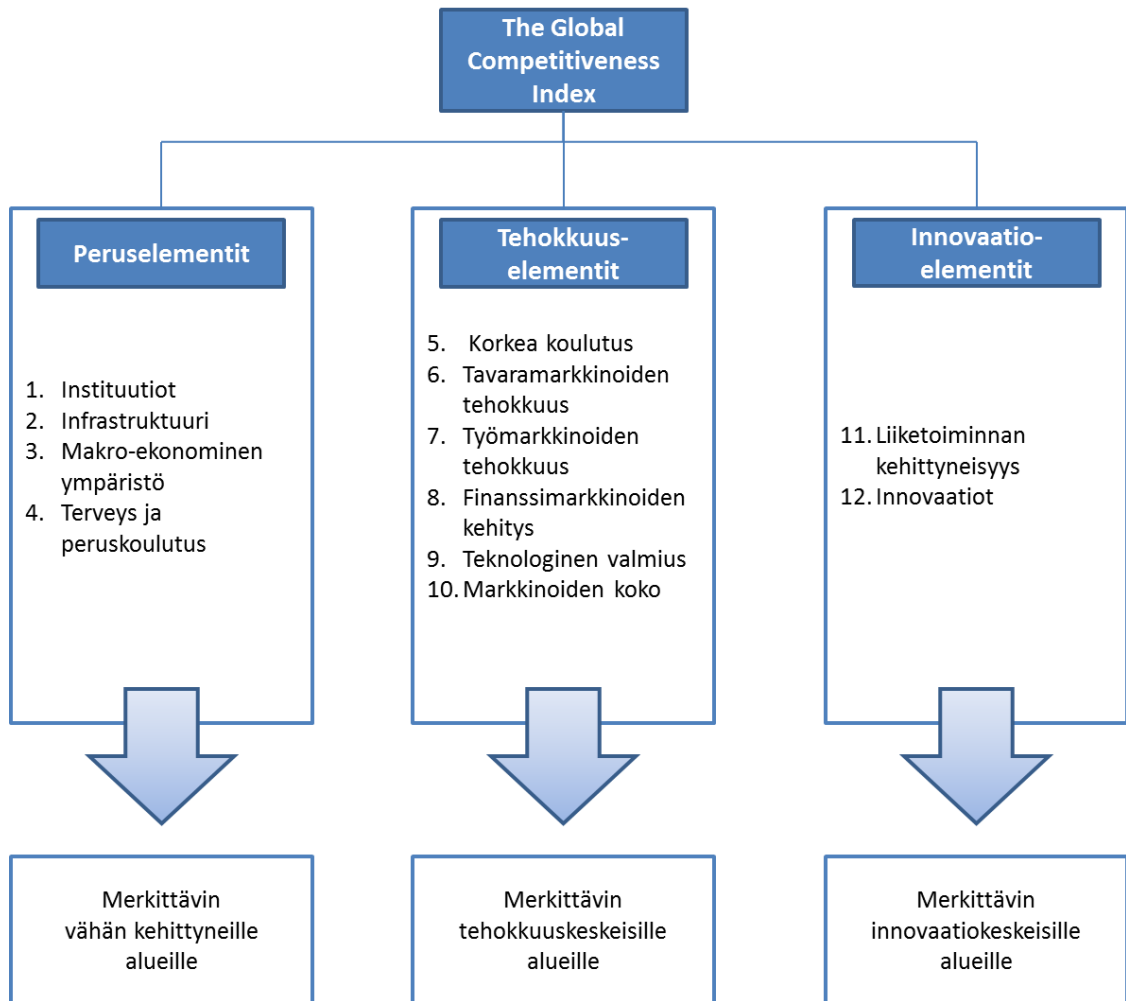
3.2 Alueiden kilpailukyky

Kilpailukyky termiä käytetään hyvin laajasti erilaisissa yhteyksissä. Kilpailukykyvystä puhuttaessa kohteena on usein yritysten, toimialojen tai alueiden ja maiden kilpailukyky. Yritysten kilpailukykyyn termi on kohtalaisen helppo määritellä: kilpailukykyisiä ovat yritykset, jotka markkinoilla kilpaillessa asiakkaista pärjäävät tässä kilpailussa ja kasvattavat markkinaosuuttaan. Alueiden kilpailukykyvylle ei ole yhtä yksiselitteistä määritelmää olemassa. Tämä johtuu paljon siitä, että alueet eivät ole samanlaisessa kilpailuasetelmassa keskenään kuin yritykset ja menestystä ei voi mitata yhtä suoraviivaisesti markkinaosuudella. (Huovari, Kangasharju ja Alanen 2001). Krugman (1994) kyseenalaistaa kilpailukykyvyn käsitteen käyttämisen kokonaan puhuttaessa alueista ja etenkin valtioista. Hänen mukaansa sitä käytetään usein perustellessa ja tavoitellessa omia poliittisia päämääriä, vaikka nämä perustelut eivät usein kestä tarkempaa tieteellistä tar-

kastelua. Esimerkiksi voidaan haluta perustella koulutukseen tehtäviä parannuksia ja investointeja tuottavuuden paranemisella. Tämän taas sanotaan hyödyntävän kyseisen valtion kilpailukykyä, vaikka maan sisäisellä tuottavuudella ei tieteellisellä tarkastelulla löydetä suoraa yhteyttä kilpailukyvyn kasvuun. (Krugman 1994). Toisaalta alueiden voidaan kuitenkin ajatella kilpailevan siitä, mihin eri alojen toimipisteet ja liikkuvat tuotannontekijät sijoittuvat. Täten alueen kilpailukyvyn voidaan sanoa olevan alueen kyky houkuttaa liikkuvia tuotannontekijöitä. (Siebert 2000). Hyvin samalla tavalla alueiden kilpailukyvyn määrittelevät Dijkstra, Annoni ja Kozovska (2011), heidän mukaansa alueiden kilpailukyky voidaan määritellä kykynä tarjota houkuttelevan ja kestävä ympäristön yrityksille ja ihmisille elää ja työskennellä. Alueiden kilpailukyky voidaan määritellä myös yritysten kilpailukyvyn pohjalta. Ne alueet ovat kilpailukykyisiä, jotka pystyvät luomaan yrityksille ja organisaatioille sellaisen toimintaympäristön, joka tukee niiden kilpailukyvyn kehittymistä. (Sotarauta ja Viljanmaa 2003).

Alueiden kilpailukyvyllä voidaan nähdä olevan kolme peruspilaria: peruselementit, tehokkuuselementit ja innovaatioelementit. Näiden peruspilareiden merkitys eri alueille on riippuvainen alueen kehityksen asteesta. Peruselementit ovat keskeisiä elementtejä kaikille alueille, mutta ne ovat kuitenkin enemmän erottava tekijä vähemmän kehittyneiden alueiden välillä. Kun kyseinen alue tai talous kehittyy, nousevat tällöin tehokkuuselementit peruselementtejä merkittävämmäksi kilpailukyvyn tekijäksi. Kaikkein kehittyneimmille alueille innovaatioelementit ovat merkittävin kilpailukyvyn tekijä. Tämä tarkoittaa myös, että innovaatioelementissä hyvin menestyneen alueen voidaan olettaa menestyvän hyvin myös perus- ja tehokkuuselementissä. (Dijkstra ym. 2011, Annoni ja Dijkstra 2013, Schwab 2015).

Schwab (2015) ja Dijkstra ym. (2011) määrittelevät kolme peruspilaria samalla tavalla. Niiden sisällössä on kuitenkin pieniä eroja. Dijkstra ym. (2011) sijoittaa teknologisen valmiuden innovaatioelementtien alle, kun Schwab näkee sen sijoittuvan tehokkuuselementteihin. Toinen eroavaisuus on, että Dijkstra ym. (2011) ei erittele tavara- ja finanssimarkkinoiden tehokkuutta omaksi tekijäksi toisin kuin Schwab (2015).



Kuvio 6. Alueiden kilpailukyvyyn kolme peruspilaria Maailman talousfoorumin (WEF) Global Competitiveness Index:ssä (Schwab 2015).

Ensimmäinen pilari eli peruselementit on siis kaikille alueille keskeinen, mutta kilpailukyvyyn kannalta se on merkittävä etenkin vähemmän kehittyneille alueille. Kyseinen elementti koostuu instituutioista, infrastruktuurista, makro-ekonomisesta ympäristöstä sekä terveys ja peruskoulutuksesta. (Dijkstra ym. 2011, Annoni ja Dijkstra 2013, Schwab 2015). Instituutioiden tulee toimiessaan edistää julkisten varojen tehokasta käyttöä, parantaa tehokkuutta, vähentää vaihdannan ja kaupankäynnin kustannuksia, lisätä läpinäkyvyyttä, edistää yrittäjyyttä ja helpottaa työmarkkinoiden toimivuutta (Dijkstra ym. 2011). Hyvin kehittynyt fyysinen ja digitaalinen infrastrukturi edistää tuottavuutta tuomalla taloudelliset toimijat yhteen, vähentämällä vaihdannan kustannuksia, vähentämällä etäisyyden ja ajan vaikutusta, helpottamalla informaation kulkua ja helpottamalla markkinoiden integroitumista globaaleiksi arvoketjuiksi (Schwab 2015).

Makroekonomisella ympäristöllä tarkoitetaan alueen taloudellisen ympäristön laatua. Taloudellinen vakaus lisää kuluttajien ja tuottajien luottamusta markkinoihin. Samalla se lisää pitkäaikaisia investointeja ja on tätä kautta merkittäviä alueen kilpailukyvyyn kannalta. (Dijkstra ym. 2011).

Myös työvoiman terveydellä on suora yhteys tuottavuuteen ja kilpailukykyyn. Mitä enemmän ja pidempään ihmiset ovat työkykyisiä, sitä enemmän he tuottavat kyseiselle talousalueelle ja sitä vähemmän heidän elantonsa on riippuvainen julkisista varoista. Onnistunut terveydenhuolto lisää työvoiman määrää, ihmisten työvuosia ja tuottavuutta sekä vähentää terveydenhuolto- ja sosiaalikustannuksia. (Commission of the European Communities 2005). Peruskoulutuksella on huomattu olevan yhteys taloudelliseen kasvuun. Etenkin vähemmän kehittyneillä mailla ja alueilla investoinnit peruskoulutukseen edistävät talouskasvua. (Krueger ja Lindahl 2001).

Alueen kehittyessä nousevat tehokkuuselementit peruselementtejä merkittävämmäksi kilpailukykyyn pilariksi. Korkealla koulutuksella on tutkimusten mukaan useita positiivisia vaikutuksia niin yksilöille kuin alueille. Korkeammin koulutetut ovat keskimäärin terveempiä ja sosiaalisesti osallistuvampia, heillä on parempi työllisyysaste ja paremmat tulot. Vastaavasti yhteiskunnan kannalta korkeammin koulutetut ovat yhä tärkeämpi voimavara uusien innovaatioiden kannalta sekä omaksumaan ja kehittämään uutta teknologiaa, jonka avulla edistetään tuottavuutta. (OECD 2015 ja Schwab 2015).

Tavaramarkkinoiden, työmarkkinoiden ja finanssimarkkinoiden tehokkuus on myös osa tehokkuuselementtiä. Tehokkailla työmarkkinoilla työntekijälle löytyy omia ominaisuuksia ja kykyjä parhaiten hyödyntävää työtä. Toimivilla työmarkkinoilla on kannustimia niin työnantajille kuin työntekijöille, jolloin saavutetaan maksimaalinen tuottavuus. Tehokkailla tavaramarkkinoilla yritykset tarjoavat kuluttajien haluamia tuotteita ja palvelua mahdollisimman halvalla hinnalla. Tähän vaikuttaa usein negatiivisesti kilpailun vähyys ja erilaiset kaupan säätelyt. (Schwab 2015). Finanssimarkkinoiden tehokkuus rakentuu neljän tekijän varaan: (1) informaation katvealueiden vähyys, (2) hinnoittelun tehokkuus, joka tarkoittaa käytännössä arvostuskuplien vähyyttä, (3) tehokkaat suojausmekanismit esimerkiksi hinta- tai valuuttamuutoksia vastaan sekä (4) funktionaalinen tehokkuus, joka tarkoittaa käytännössä finanssimarkkinoiden kykyä edistää taloutta kokonaisuudessaan eli kohdistaa säästöjä kaikkein hyödyllisimpiin investointikohteisiin (Tobin 1984).

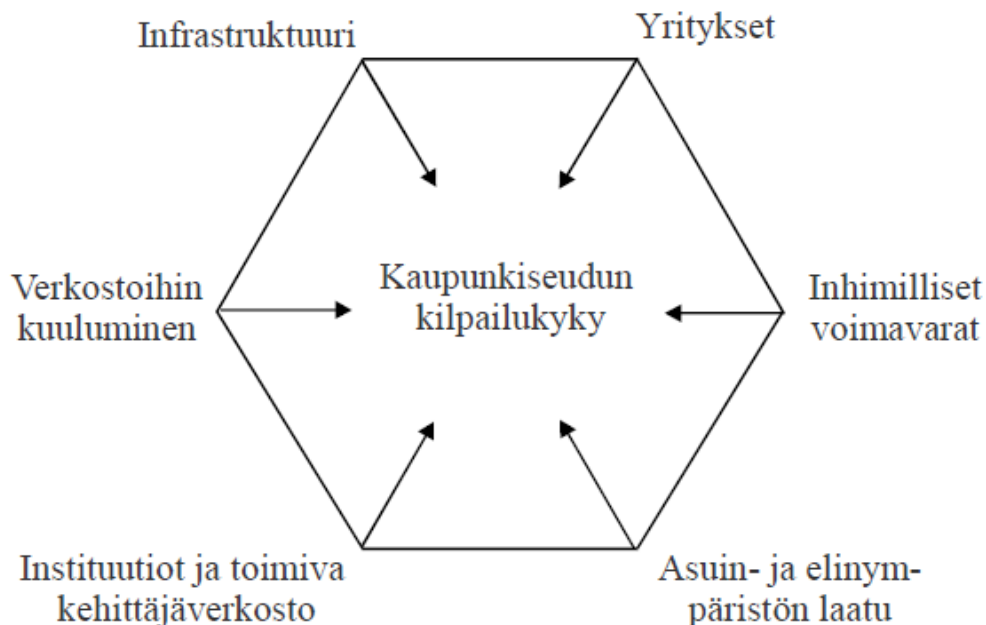
Markkinoiden koolla tarkoitetaan kyseisen valtion sisämarkkinoiden kokoa. EU-maiden kohdalla tämä tarkoittaa koko EU-aluetta, joka muodostaa yhteiset sisämarkkinat. Isommilla sisämarkkinoilla yritysten on mahdollista saavuttaa mittakaavaetuja. Suuremmat sisämarkkinat myös edistävät innovaatioita ja yrittäjyyttä. (Dijkstra ym. 2011). Teknologinen valmius kuvastaa alueen kykyä omaksua olemassa olevia ja tulevia teknologioita. (Schwab 2015).

Innovaatioelementti on kaikkein merkityksellisin kehittyneille alueille. Innovaatiot ovat osa kyseistä elementtiä. Pärjätäkseen kilpailussa alueiden tulee olla teknologian edelläkävijöitä sekä tuottaa edistyneitä tuotteita ja prosesseja. Tässä onnistuakseen alueen tulee olla edelläkävijä yhdistämään yritykset, tieteen tekijät, innovoijat ja muut kehitysinstituutiot toisiinsa. (Cantwell 2003 ja Dijkstra ym. 2011). Liiketoiminnan kehittä-

tyneisyys kuvastaa alueen yritysten liiketoimintaverkostojen laatua ja samalla yksittäisten yritysten operaatioiden ja strategioiden laatua (Schwab 2015).

3.3 Kaupunkialueiden kilpailukyky Suomessa

Tässä luvussa käsitellään muutamia suomalaisia näkemyksiä kaupunkiseutujen merkityksestä alueiden kilpailukyvyille. Linnamaa (1999) tutkimuksessa havaittiin seuraavat kilpailukyvyyn elementit:



Kuvio 7. Kaupunkiseudun kilpailukyvyyn elementit (Linnamaa 1999)

Kaupunkiseudun kilpailukyky koostuu kuudesta elementistä: (1) infrastrukturi, (2) yritykset, (3) inhimilliset voimavarat, (4) asuin- ja elinympäristön laatu, (5) instituutiot ja toimiva kehittäjäverkosto sekä (6) verkostoihin kuuluminen. Infrastruktuurilla tarkoitetaan yritystoiminnalle olennaista kaupunkiseudun fyysistä toimintaympäristöä, joka koostuu esimerkiksi liikenneyhteyksistä (liikenne ja tietoliikenne), kaavaratkaisuista, tonteista, toimitiloista ja energian saannista. Myös raaka-aineiden ja luonnonvarojen saatavuus sekä kustannuksiin vaikuttavat tekijät kuten sähkö- ja vesimaksut ovat osana tätä elementtiä. Nykyisin etenkin tietoliikenneyhteyksien merkitys on korostunut. (Linnamaa 1999).

Alueen yritykset muodostavat sen yrityscentän. Kaupunkiseudun kilpailukyvyyn kehittäminen kohdistuu usein juuri yritystoiminnan kehittämiseen. Kaupunkiseuduille pyritään usein luomaan omia vahvoja aloja. Toisaalta seudun tulee koko ajan etsiä ja luoda yritystoimintaa uusilta ja kehittyviltä aloilta. (Linnamaa 1999)

Inhimillisillä voimavaroilla tarkoitetaan yleisesti kaupungissa tai alueella asuvia opiskelijoita tai työssäkäyviä ihmisiä. Nykyään puhutaan, että yritysten keskeisimmäksi voimavaraksi on nousemassa inhimillinen pääoma eli osaava työvoima. Keskeisintä alueen kannalta on kyky reagoida nopeasti yritysten muuttuviin osaamistarpeisiin ja koulutusjärjestelmän toimivuus. (Linnamaa 1999)

Asuin- ja elinympäristö voidaan jakaa neljään ryhmään: fyysinen, toiminnallinen, taloudellinen ja sosiaalinen ympäristö. Fyysisellä ympäristöllä tarkoitetaan rakennettua ympäristöä kuten asumismahdollisuuksia ja luonnon ympäristöä kuten kasveja, eläimiä ja vettä. Toiminnallinen ympäristö on kaupunkiseudun tarjoamat palvelut. Tällaisia palveluja ovat esimerkiksi terveydenhuolto ja päivähoido, koulutusmahdollisuudet sekä vapaa-ajanviettomahdollisuudet. Taloudellinen ympäristö tarkoittaa elinkustannuksia, joita ovat esimerkiksi palveluiden hinnat, asumiskustannukset ja veroäyrin hinta. Sosiaalinen ympäristö on hieman abstraktimpi käsite, mutta se on toimijoiden välistä vuoro-vaikutusta ja niitä sosiaalisia verkostoja, joissa ihminen toimii. (Linnamaa 1999).

Instituutiot voidaan jakaa muodollisiin ja epämuodollisiin instituutioihin. Muodollisia instituutioita ovat organisationaaliset instituutiot, joissa uuden toimintatavan tarve on toteutettu jollain tietyllä organisaatiolla. Muodollisia instituutioita ovat myös ei-organisationaaliin kuuluvat instituutiot kuten lait, asetukset ja kirjalliset sopimukset. Epämuodollisia instituutioita ovat ennalta suunnittelemattomat organisaatiot, jossa organisaatio on institutionalisoitunut vakiintuneiden toimintamallien myötä. (Linnamaa 1999).

Kaupunkiseudun kehittäjäverkostoihin kuuluvat kunnat, maakuntaliitot, yliopistot, ammattikorkeakoulut, T&E keskuskeskukset, rahoituslaitokset, kauppakamarit ja yrittäjäverkot, jotka omalla toiminnallaan ja keskinäisellä yhteistyöllään vaikuttavat olennaisesti kaupunkiseudun kehitykseen. Näiden lisäksi kehittäjäverkkoon kuuluu alueen keskeisimpiä yrityksiä ja muita merkittäviä organisaatioita. (Linnamaa 1999)

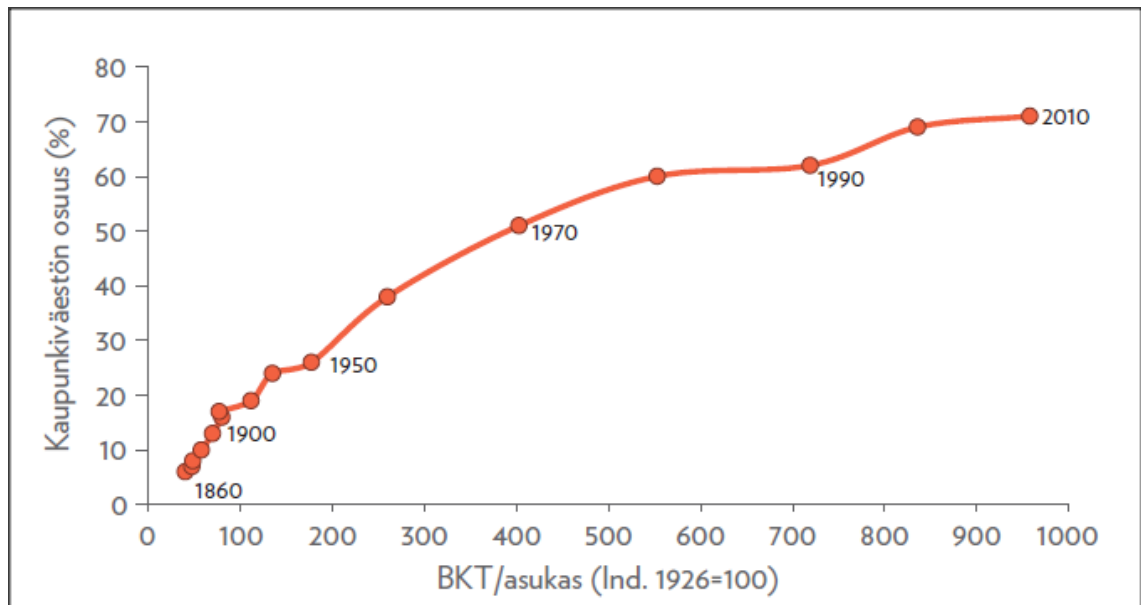
Innovaatiokyvykkyys on yksi keskeinen kasvun tekijä kaupunkiseuduille ja alueille. Jatkuvan innovatiivisuuden edellytyksenä on alueiden tai kaupunkiseudun toimijoiden kuuluminen kansainvälisiin verkostoihin. Tästä on kyse kuudennesta elementistä eli verkostoihin kuulumisesta. Verkostoihin kuulumisella tarkoitetaan; missä verkostoissa alueen toimijat ovat mukana, mikä on heidän asemansa näissä verkostoissa, millaisia verkostoja alueella pystytään luomaan ja minkälainen lisäarvo verkostoista välittyy alueelle. (Linnamaa 1999).

Äsken käsiteltyjen kaupunkiseutujen kilpailukyvyn elementtien lisäksi on vielä yksi elementti: imago. Imago ei kuitenkaan ole itsenäinen elementti vaan se muodostuu kuudesta edellä käsitellystä elementistä. Imago muodostuu aina yhden tai useamman kaupunkiseudun kilpailukyvyn elementin varaan. (Sotarauta ym. 2001).

Millaiset alueet sitten pystyvät luomaan nämä elementit ja menestymään parhaiten. Keskittyminen ja kriittisten massojen tuoma etu tehokkuudessa ja uuden elinkeinotoi-

minnan syntyminen kannalta johtavat siihen, että kaupunkiseudut ovat kilpailukyisimpiä alueita. Myös kyvykkyys luoda inhimilliseen pääoman kautta tehokas innovaatioympäristö korostaa kaupunkiseudun kilpailukyyn etuja. Positiivisesti kaupunkiseutujen houkuttelevuuteen vaikuttavat myös työvoiman tarjonnan määrä ja monipuolisuus, monipuolisempi elinkeinorakenne, kasautumisen edut sekä saman toimialan yritysten suurempi määrä. (Heinonen 2013).

Laakso ja Loikkanen (2014) näkevät kaupungistumisen tuovan laajasti erilaisia etuja. Heidän mukaansa valtion kilpailukykyä pystyy tehokkaasti kehittämään kaupungistamalla ja luomalla kaupunkikeskuksia. He käyttävät esimerkiksi alla olevaa kuviota selittämään bruttokansantuotteen henkeä kohden ja kaupunkiväestön osuuden yhteyttä:



Kuvio 8. Kaupungistumisaste ja bruttokansantuote henkeä kohti Suomessa (Laakso ja Loikkanen 2014).

Kuvio 8 esittää bruttokansantuotteen henkeä kohden ja kaupunkiväestön osuuden kehityksen Suomessa vuosina 1860-2010. Bruttokansantuote ei luonnillisesti ole kasvanut ainoastaan kaupungistumisen ansiosta, vaikka se onkin kasvanut kaupungistumisen lisääntyessä. Laakson ja Loikkasen (2014) mukaan kaupunkiseutujen kasvu perustuu markkinakäyttäytymiseen. Yritykset ja kotitaloudet yksinkertaisesti kokevat saavansa etuja sijoittautumisesta kaupunkialueille maaseudun sijaan. Yritysten keskeisimmät edut ovat innovaatiokyvykkyyden ympärillä. Saman alan yritykset toimivat lähekkäin toisiinsa. Ne oppivat toisiltaan, osa yrityksistä kilpailee keskenään ja osa tekee yhteistyötä. Toimintaympäristö on suotuinen innovaatioille. Kaupunkiseudut ovat myös vähemmän riippuvaisia yhdestä yksittäisestä yrityksestä ja sen menestyksestä. Pienemmällä seuduilla yritystoiminta ja työpaikat kasaantuvat usein yhden yksittäisen yrityksen ympärille.

3.4 Maantieteellisten alueiden kilpailukyky Suomessa

Alueiden kilpailukyvyyn mittaaminen keskittyy usein valtioiden tasolle. Esimerkiksi World Economic Forum julkaisee valtioiden välistä kilpailukyky raporttia The Global Competitiveness Report, josta viimeisin on 2015 - 2016 julkaisu (Schwab 2015). EU Regional Competitiveness Index (Annoni ja Dijkstra 2013) tekee hyvin samantyyppisen julkaisun keskittyen EU-maihin. Kyseinen julkaisu on tehty NUTS0 – NUTS2 tasolla. Suomen osalta tutkimus on tehty vuoden 2010 julkaisussa NUTS2 eli suuraluetafolla. Tässä Suomi on jaettu viiteen osaan: Länsi-Suomi, Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi sekä Ahvenanmaa. Tässäkään ei tehty vertailua maakuntatasolla. Viimeisin julkaisu vuodelta 2013 on tehty Suomen osalta NUTS0 -tasolla. (Annoni ja Kozovska 2010, Annoni ja Dijkstra 2013).

Maailmanpankki julkaisee LPI – Logistics Performance Index tutkimusta, jonka viimeisin raportti on kesäkuulta 2016 (Arvis, Saslavsky, Ojala, Shepherd., Busch, Raj ja Naula 2016). Ottaviano ja Pinelli 2006 tutkivat NEG – metodin (New Economic Geography) avulla Suomen aluetason erilaisia tunnuslukuja 1977 - 2002 väliseltä ajalta.

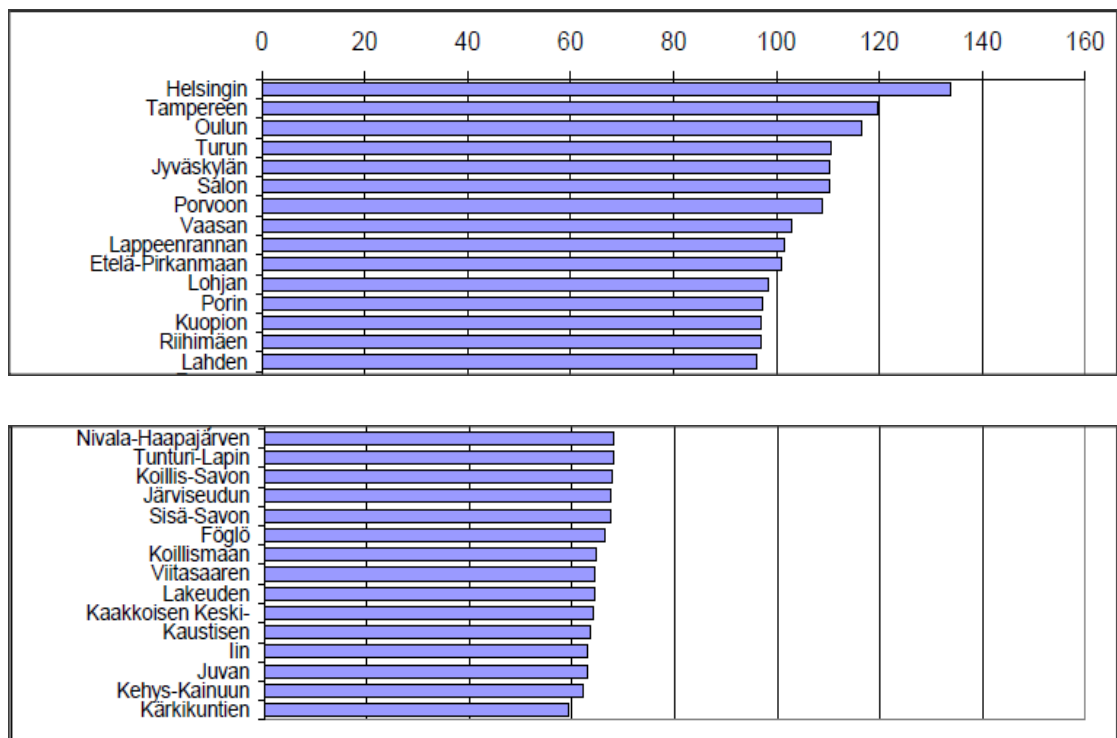
Nämä kaikki ovat erinomaisia kilpailukyvyyn tutkimuksia, mutta yksikään niistä ei aseta Suomen maakuntia paremmuusjärjestykseen. Niissä ei esimerkiksi arvioida onko jokin tietty maakunta Suomessa kilpailukykyisempi kuin toinen tai onko jokin maakunta kilpailukykyinen tietyillä osa-alueilla ja jokin toinen taas toisilla osa-alueilla.

Suomessa alueellisella tasolla Keskuskauppakamari on tehnyt vuodesta 2000 alkaen alueiden kilpailukyky tutkimusta. Siinä tutkitaan alueiden kilpailukykyä seuraavista näkökulmista: yritysten sijaintipaikkaan vaikuttavat tekijät, liikenneyhteydet, työmarkkinoiden toimivuus, yhteistyöverkostot ja alueellinen yhteistyö, elämisen laatu sekä alueen ja yrityksen kilpailukyvyyn tukeminen. Tutkimus on tehty kyselytutkimuksena suomalaisille yritysjohtajille. Viimeisin tutkimus julkaistiin vuonna 2011. Tämäkään tutkimus ei kuitenkaan selkeästi laita eri maantieteellisiä alueita järjestykseen Suomessa vaan tutkii alueiden kilpailukykytekijöitä, jotka vaikuttavat yritysten kilpailukykyyn. Selkeästi alueiden kilpailukykyä mittaavia ja alueita järjestykseen laittavia tutkimuksia ovat: Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen ”Alueiden kilpailukyky” vuodelta 2001 ja Turun Yliopiston kauppakorkeakoulun Porin yksikön julkaisu ”Suomen seutukuntien taloudellinen kilpailukyky ja resilienssi” vuodelta 2015.

Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos julkaisi vuonna 2001 alueiden kilpailukyky tutkimuksen. Tutkimus mittaa alueiden kilpailukykyä kilpailukykyindeksin perusteella. Kilpailukykyindeksi on muodostettu valitsemalla joukko mitattavia seutukuntien resursseja, jotka vaikuttavat niiden kilpailukykyyn. Resursseista on muodostettu tämän jälkeen resurssi-indikaattoreita ja näistä on muodostettu alueellinen kilpailukykyindeksi. Resurssit muodostettiin seuraavien osatekijöiden pohjalta: inhimillinen pääoma, innovatiivisuus, keskittyminen ja saavutettavuus.

Huovari ym. 2001 mukaan kilpailukykyindeksi on aina jossain määrin keinotekoinen mittari ja etenkin absoluuttisten kilpailukykyerojen mittaaminen on haastavaa. Kuitenkin kilpailukyvyn suhteellinen ero, sillä saadaan mitattua kohtalaisen hyvin. Heidän mukaansa kilpailukykyindeksi antaa uskottavan kuvan seutukuntien suhteellisesta kilpailukyvystä. Kuviossa 9 on esitetty kilpailukykyindeksin tulokset seutukunnittain. Indeksien arvo 100 kuvaa koko maan keskiarvoa. Seutukunnilla, joiden indeksi on alle 100, kilpailukyky on maan keskiarvoa heikempi. Vastaavasti seutukunnat, joiden indeksi on yli 100, kilpailukyky on maan keskiarvoa korkeampi.

Keskeisin havainto tästä on, että hyvän ja heikon kilpailukyvyn seutukuntia erottava tekijä on kaupunkimaisuus. Helsinki suurimpana seutukuntana on myös selkeästi kilpailukykyisin. Helsinkiä seuraavat Tampereen, Oulun ja Turun seutukunnat, jotka ovat Helsingin jälkeen suurimpia seutukuntia Suomessa. Vastaavasti heikoimmat kilpailukykyindeksit olivat pienillä maaseutumaisilla seutukunnilla. Nämä tulokset tukevat hyvin esimerkiksi Laakson ja Loikkasen (2014) sekä Heinosen 2013 näkemyksiä kaupunki-seutujen korkeasta kilpailukyvystä.



Kuvio 9. Kilpailukykyindeksi seutukunnittain – 15 parasta ja heikointa kilpailukykyindeksiä (Huovari ym. 2001)

Karppinen ja Vähäsantanen (2015) julkaisivat työ- ja elinkeinoministeriön alueosaston tilauksesta raportin seutukuntien taloudellisesta kilpailukyvystä ja resilienssistä. Seutukuntien kilpailukykyä mitattiin SEKKI - indeksillä.

SEKKI - indeksin osatekijöitä ovat: innovatiivisuus, koulutustaso, teollisuusvaltaisuus, yritysdynamiikka, työn tuottavuus ja työllisyys. Jokaisella osatekijällä on numeerinen mittari, jolla seutukunnat saadaan järjestykseen ja seutukunnille saadaan tämän avulla sijaluku jokaisesta osatekijästä. SEKKI - indeksi on näiden osatekijöiden sijalukujen painottamaton keskiarvo. Tämä tarkoittaa, että jos seutukunta saa esimerkiksi sijaluvut 5, 10, 5, 10, 5 ja 10, tulee kyseisen seutukunnan SEKKI indeksiksi 7,5.

Taulukko 5. Seutukuntien kilpailukykyindeksi (SEKKI) 2012 (Karppinen ja Vähäsantanen 2015).

2012		
SEKKI Sijoitus	Seutukunta	Osaindeksien sijalukukeskiarvo
1	Porvoo	7,50
2	Vaasa	10,33
3	Helsinki	14,00
4	Tampere	15,00
5	Oulu	15,33
6	Turku	18,50
7	Hämeenlinna	18,83
7	Lappeenranta	18,83
7	Åboland-Turunmaa	18,83
10	Etelä-Pirkanmaa	19,00
...
61	Pielisen Karjala	49,80
62	Oulunkaari	50,00
63	Suupohja	51,50
64	Saarijärvi-Viitasaari	54,33
65	Kehys-Kainuu	55,60
66	Koillismaa	55,67
67	Koillis-Savo	60,60
68	Itä-Lappi	61,80
68	Joutsa	61,80
70	Torniolaakso	62,60

Taulukossa 5 on kymmenen parhaita ja heikointa SEKKI - indeksin saanutta seutukuntaa. Myös SEKKI - indeksillä tehty kilpailukykyvertailu vahvistaa, että suuremmat seutukunnat ovat kilpailukykyisempiä kuin pienemmät.

4 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

Tutkimuksessa käytettiin Turun yliopiston kauppakorkeakoulun logistiikan tutkimusryhmän suorittaman ja liikenne- ja viestintäministeriön sekä liikenneviraston teettämän Logistiikkaselvityksien 2012 ja 2014 aineistoa. Logistiikkayritysten kokemia riskejä tutkittiin vuoden 2012 aineistolla. Kyseinen aineisto kerättiin 2012 tammi- helmikuussa kyselytutkimuksena niin, että vastaajalle lähetettiin henkilökohtainen linkki www-pohjaiseen Webropol-kyselypalveluun. Kysely lähetettiin sähköpostitse yhteensä 38 834 henkilölle. Hyväksytyjä vastauksia tuli 2 732 vastaajalta. Vastausprosentiksi saatiin siis 7,0. Vastausprosentti on hyvin linjassa alan muiden kyselytutkimusten kanssa ja vastaajamäärää voidaan pitää jopa korkeana. (Logistiikkaselvitys 2012)

Logistiikkayritysten kokemaa toimintaympäristöä yleisesti, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta tutkittiin Logistiikkaselvityksen 2014 aineistolla. Kyseinen aineisto kerättiin 2014 huhti- toukokuussa www-pohjaisena kyselynä. Kysely lähetettiin 29 196 henkilölle. Kyselystä palautui lähettäjälle 1 115 kyselyä, joten lopulliseksi populaatioksi tuli 28 081 vastaajaa. Hyväksytyjä vastauksia tuli 1 731, jolloin vastausprosentiksi saatiin 5,9. Myös tämä vastausprosentti on linjassa alan muiden kyselytutkimusten kanssa. (Logistiikkaselvitys 2014).

Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimuksessa on yleisesti käytetty paljon kyselytutkimuksia. Alan tutkimusta hallitsee deduktiivis-positivistinen ote. Ensin johdetaan aiemman tutkimukseen perusteella hypoteesit, luodaan teoreettinen pohja tutkimukselle ja muodostetaan teoreettinen viitekehys. Tämän jälkeen hypoteeseja testataan kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmin kyselyillä ja matemaattisilla malleilla. Näiden perusteella hypoteesit voidaan joko hylätä tai jättää voimaan. (Golicic, Davis ja McCarthy 2005).

Perinteinen tutkimustraditio on saanut osakseen myös kritiikkiä. On ehdotettu, että kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta pitäisi tuoda osaksi logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimusta (Golicic ym.2005). Golicic ym. 2005 tutkivat 1994 – 2004 välisenä aikana logistiikan ja toimitusketjun hallinnan keskeisiä julkaisuja. He arvioivat seuraavien julkaisujen 966 artikkelia: Journal of Business Logistics, the International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, International Journal of Logistics Management ja Logistics Educational Conference. Näistä ainoastaan 4-5 prosenttia oli puhtaasti kvalitatiivisia tutkimuksia.

Kvalitatiivisen tutkimuksen lisäämisen etuna nähdään, että ilmiöitä pystytään ymmärtämään paremmin niiden omilla ehdoillaan. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi kirjallisuuskatsauksen sijaan tutkija menee tutkittavan ilmiön tai kohteen lähelle ja tekee havaintoja ihmisten henkilökohtaisten havaintojen kautta. Tutkimusta tehdään esimerkiksi havainnoimalla, haastatteluilla ja avoimilla kysymyksillä. Tämän jälkeen induktion

avulla johdetaan yksittäisistä havainnoista tai yksittäisestä ilmiöstä yleinen teoria. (Gollicic ym. 2005).

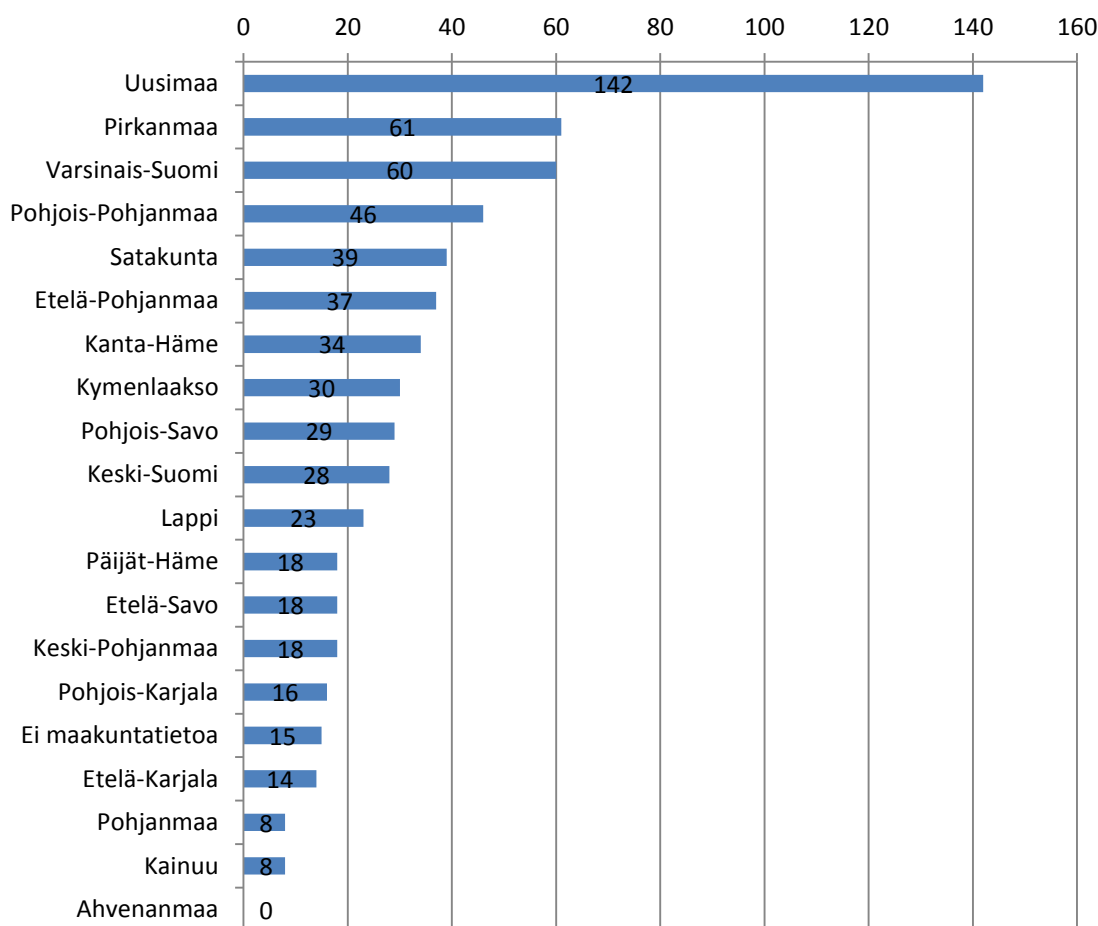
Kvantitatiivisen ja deduktiivisen tutkimuksen käyttämisessä logistiikan ja toimitusketjun hallinnassa on kuitenkin syynsä. Ensinnäkin, tutkija voi ottaa satunnaisotannalla otoksen koko perusjoukosta ja yleistää tulokset koko perusjoukkoon määritellyllä tarkkuudella. Toiseksi, tällä lähestymistavalla pystytään yksinkertaistamaan monimutkaisia kokonaisuuksia, jolloin siinä olevat kiinnostuksen kohteet ovat helpommin tutkittavissa. Kolmanneksi, käyttämällä logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimuksen alalla yleisesti käytössä olevaa metodologiaa, saa omalle tutkimukselle helpommin uskottavuutta. Alalla harvemmin käytössä olevan metodologian käyttö saattaa johtaa väärintymmäryksiin ja tulosten aliarviointiin. (Wagner ja Kemmerling 2010).

On myös käytännön syitä hyödyntää kyselyjä aineiston keruussa. Logistiikan ja toimitusketjun prosessit pitävät sisällään usein lukuisia toimijoita. Sähköpostin kautta laajalle jakelulle lähetetyt kyselyt ovat nopea ja kustannustehokas keino kerätä kattavaa aineistoa. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimus tähtää usein johdon tasolle ja monesti sähköpostikyselyt ovat ainoa keino tavoittaa yrityksen johtoa. (Greer ja Chuchinprakarn 2000, Wagner ja Kemmerling 2010).

Tämä tutkielma asemoituu hyvin perinteiseen logistiikan ja toimitusketjun hallinnan tutkimuksen kategoriaan. Ensinnäkin lähdettiin teoriasta liikkeelle ja tämän pohjalta määriteltiin tutkimuskysymykset ja teoreettinen viitekehys. Tutkimuskysymyksiin haettiin vastauksia teoreettisen viitekehysten pohjalta. Käytetty tutkimusaineisto on kyselytutkimus, jota analysoitiin kvantitatiivisin metodein. Seuraavassa alaluvussa käsitellään vielä tarkemmin aineiston analyysiä.

4.1 Aineiston analyysi

Tämä tutkielma keskittyy Logistiikkaselvitysten 2012 ja 2014 logistiikkayritysten vastauksiin. Tutkielmassa käytetyt kysymykset löytyvät liitteestä 1 ja 2. Toimitusketjun riskkejä tutkittiin Logistiikkaselvityksen 2012 aineistolla. Tähän kategoriaan liittyviä vastauksia saatiin yhteensä 644 logistiikkayritykseltä. Kuviossa 10 kuvataan näiden vastausten jakautuminen maakunnittain.



Kuvio 10. Logistiikkayritysten vastausten määrä maakunnittain (Lähde: Logistiikkaselvitys 2014:n kyselyaineisto, N = 644).

Eniten vastauksia saatiin asukasluvultaan suurimmasta maakunnasta Uudeltamaalta, yhteensä 142 logistiikkayritykseltä. Seuraavaksi suurimmat vastaajamäärältään olivat Pirkanmaa 61:lla ja Varsinais-Suomi 60:lla yrityksellä. Nämä kolme maakuntaa kattoivat siis noin kolmasosan logistiikkayritysten aineistosta. Ahvenanmaalta ei saatu vastauksia lainkaan, joten se on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Myös 15 logistiikkayritystä, joilta ei saatu maakuntatietoa, jäivät maakuntatason tarkastelun ulkopuolelle.

Logistiikkayritysten sijoittumisesta eri maakuntiin ei ole tarkkaa tilastotietoa. Myöskään logistiikkayritysten maakuntakohtaista vastausprosenttia ei ollut saatavilla. Tässä mielessä tutkimuksen harhaa (bias) on haastavaa määrittää. Toisaalta logistiikkayrityksiltä saatujen vastausten määrä on erittäin korkea ja Suomessa ei ole toista vastaavaa tutkimusaineistoa olemassa (Logistiikkaselvitys 2012). Tämä tekijä itsessään on omiaan vähentämään mahdollista harhaa tutkimuksessa.

Toimitusketjunriskejä koskevat kysymykset olivat monivalintamuodossa niin, että jokaisessa kysymyksessä on ennalta valitut vastauskategoriat, joista vastaajan tulee aina valita sopivin (liite 1). Logistiikkayritysten riskejä tutkittiin 13 kysymyksellä, joissa

jokaisessa oli kuvailtu riski ja vastaajan tuli määritellä oliko kyseinen riski (1) erittäin pieni, (2) pieni, (3) ei pieni eikä suuri, (4) suuri vai (5) erittäin suuri. Arvojen 1-5 perusteella laskettiin keskiarvoja kyseiselle riskikategorialle. Koska vastaajayrityksiltä oli kerätty tiedot postinumeron tarkkuudella, saatiin keskiarvot laskettua myös maakuntatasolla. Näin maakuntien välisiä eroja voitiin tarkastella vastausten keskiarvojen perusteella.

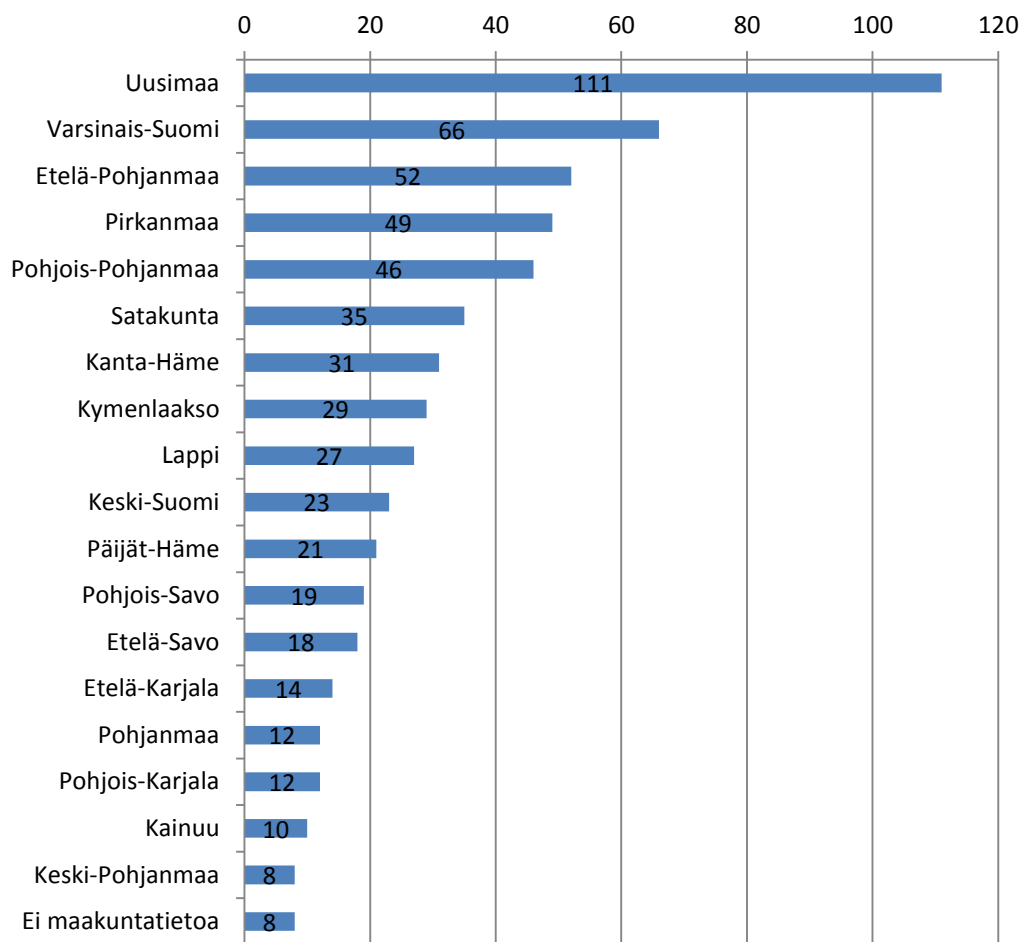
Luvussa 5.1 käsitellään tutkimuskysymykseen 1: *Mitkä ovat suomalaisten logistiikkayritysten kokemat keskeisimmät toimitusketjun riskit*, liittyviä tuloksia. Tulokset esitetään teoreettisen viitekehyksen mukaisesti. Ensin toimitusketjun riskejä tarkastellaan viitekehyksen pääkategorioissa, jotka ovat yrityksen sisäiset riskit, toimitusketjun sisäisiä riskit ja toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit. Tämä jälkeen tarkastelua jatketaan myös alakategorioihin, jolloin toimitusketjun sisäiset riskit jaetaan kysyntä- ja tarjontariskeihin. Tähän perusteluna on, että toimitusketjun sisäisten kysyntä- ja tarjontariskejä käsittelevien vastausten välillä on sen verran eroa, että on järkevää esittää tuloksia myös erottamalla nämä kaksi omiin kategorioihin. Yrityksen sisäisiä riskejä ei tarkastella erikseen prosessien ja kontrolliriskien kannalta, sillä kyseistä kategoriaa tutkittiin ainoastaan yhdellä kysymyksellä, jolloin kategorioita on mahdotonta erottaa toisistaan.

Luvussa 5.1 esitellään myös kaikki toimitusketjun yksittäiset riskit keskiarvojen perusteella suurimmasta pienimpään. Tämän jälkeen käsitellään vielä vastauksia luokissa suuri ja erittäin suuri. Jokaiselle toimitusketjun riskille lasketaan vastausten suuri ja erittäin suuri osuus kaikista vastauksista. Tämä tarkastelu näyttää, mitkä toimitusketjunriskit on koettu suurina vastaajien keskuudessa.

Luvussa 5.2 tarkastellaan tutkimuskysymykseen 2: *Miten logistiikkayritysten kokemat riskit eroavat eri maantieteellisillä alueilla Suomessa*, liittyviä tuloksia. Maakuntien välisiä riskien eroja tarkastellaan viitekehyksen mukaisilla alakategorioiden tasoilla eli toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit, toimitusketjun sisäiset kysyntä- ja tarjontariskit erikseen sekä yrityksen sisäiset riskit. Tuloksia vertaillaan keskiarvojen ja tiettyjen vastauskategorioiden prosenttiosuuksilla kuten luvussa 5.1.

Maakuntien välisten erojen merkitysevyyttä tutkittiin Khiin neliö – testillä ja tulokset esitellään luvussa 5.2. Khiin neliö – testiä käsitellään tarkemmin luvussa 4.1.1. Mahdollisia selittäviä tekijöitä maakuntien välisille eroille tutkittiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella. Tätä käsitellään tarkemmin luvussa 4.1.2 ja tulokset esitellään luvussa 5.2.

Logistiikkayritysten toimintaympäristöä tutkittiin vuoden 2014 logistiikkaselvityksen aineistolla. Tähän osioon saatiin vastauksia yhteensä 591 logistiikkayritykseltä. Kuviossa 11 esitetään vastausten jakautuminen maakunnittain.



Kuvio 11. Logistiikkayritysten vastausten määrä maakunnittain (Lähde: Logistiikkaselvitys 2014:n kyselyaineisto N = 591).

Logistiikkaselvityksen 2014 aineistossa eniten vastauksia saatiin Uudeltamaalta ja Varsinais-Suomesta, 111:tä ja 66:tä logistiikkayritykseltä. Seuraavaksi suurimmat vastaajamääriltään olivat Etelä-Pohjanmaa, Pirkanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa. Tämä poikkeaa hieman Logistiikkaselvityksen 2012 toimitusketjunriskien vastausjakaumasta, sillä Etelä-Pohjanmaan vastausten määrä on korkeampi ja vastaavasti Pirkanmaan pienempi kuin 2012 Logistiikkaselvityksessä. Nämä viisi edellä mainittua maakuntaa kattavat 46 % saaduista vastauksista. Tämän tyyppinen vastausten keskittyminen tiettyihin maakuntiin saattaa aiheuta harhaa (bias) tuloksissa. Toisaalta vastausten keskittyminen on keskittynyt nimenomaan suurimpiin maakuntiin ja olettavasti maakuntiin, joissa on myös eniten logistiikkayrityksiä. Vastausprosentin jakautuminen maakuntakohtaisesti auttaisi hahmottamaan paremmin mahdollista harhaa. Toisaalta Logistiikkaselvitys 2014 on kattavuudeltaan poikkeuksellisen suuri Suomessa (Logistiikkaselvitys 2014). Tämä omalta osaltaan vähentää mahdollista harhaa tutkimuksessa. Kuitenkaan täydellistä varmuutta harhan suuruudesta ei voida saadulla aineistolla määritellä.

Logistiikkayritysten toimintaympäristöä tutkittiin kolmesta eri näkökulmasta: toimintaympäristö yleisesti liiketoiminnan kannalta, toimintaympäristö logistiikan toimivuuden ja tehokkuuden kannalta sekä toimintaympäristö liikenneinfrastruktuurin kannalta. Myös toimintaympäristöä tutkittiin monivalintakysymyksillä, joissa vastaajilla oli jokaisessa toimintaympäristökategoriassa seuraavat vastausvaihtoehdot: (1) erittäin huonot, (2) huonot, (3) ei hyvät eikä huonot, (4) hyvät ja (5) erittäin hyvät. Saatujen vastausten arvojen 1-5 perusteella voitiin laskea keskiarvoja.

Luku 5.3 keskittyy logistiikkayritysten toimintaympäristöjen tarkasteluun eli tutkimuskysymykseen 3: *Miten toimivana logistiikkayritykset kokevat toimintaympäristönsä eri maakunnissa*. Maakuntien välisiä vastauksia vertaillaan ensin keskiarvojen avulla jokaisessa kolmessa kategoriassa. Tämän jälkeen eroja testataan mahdollisella selittäväällä tekijällä Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla.

4.2 Tilastollisen analyysin menetelmät

4.2.1 *Khiin neliö – testi (X^2)*

Khiin neliö – testi on tilastollisen analyysin metodi, jota useimmiten käytetään tutkimaan lukumääristä koostuvaa aineistoa. Testillä tutkitaan kahden tai useamman otoksen ryhmän itsenäisyyttä. Testin avulla pystytään toteamaan onko ryhmien välisten tulosten ero tilastollisesti merkitsevä eli voidaanko otoksessa havaitut erot yleistää sen perusjoukkoon. (Zibran 2007).

Khiin neliö – testiä voidaan käyttää niin määrällisessä kuin laadullisessa tutkimuksessa. Sitä voidaan kuitenkin käyttää ainoastaan diskreetille eli epäjatkuvalle aineistolle. Jatkuva aineisto voidaan kuitenkin kategorisoida epäjatkuvaksi. Esimerkiksi ikä on jatkuva muuttuja. Jos ikä kategorisoidaan eri luokkiin, saadaan siitä epäjatkuva muuttuja ja tällöin kyseistä aineistoa voidaan analysoida Khiin neliö – testin avulla. (Zibran 2007).

Seuraavassa johdetaan Khiin neliö – testin kaava keksityn esimerkin avulla. Kaavan johtaminen pohjautuu Janesin (2001), Zibranin (2007) ja McHughin (2013) artikkeleihin. Esimerkissä tutkitaan kahden maakunnan vastausten välisiä eroja. Tutkimuksessa kysyttiin onko toimitusketjun riski vastaajan mukaan pieni vai suuri.

Taulukko 6. Havaitut ja odotetut frekvenssit ristiintaulukoituna.

Havaittu lukumäärä			
	Maakunta 1	Maakunta 2	Yhteensä
Pieni	O_1	O_2	O_1+O_2
Suuri	O_3	O_4	O_3+O_4
Yhteensä	O_1+O_3	O_2+O_4	$\sum O_i$

Odotettu lukumäärä			
	Maakunta 1	Maakunta 2	Yhteensä
Pieni	E_1	E_2	E_1+E_2
Suuri	E_3	E_4	E_3+E_4
Yhteensä	E_1+E_3	E_2+E_4	$\sum E_i$

Ensin saatujen vastausten lukumäärä ristiintaulukoidaan taulukon 6 mukaisesti. Kirjain O tarkoittaa havaittua lukumäärää. Tämän jälkeen havaittujen lukumäärien perusteella lasketaan odotettu lukumäärä. Odotettua lukumäärää kuvataan kirjaimella E . Odotetulla lukumäärällä tarkoitetaan, että ryhmien välisillä vastauksilla ei ole eroa. Odotettu lukumäärä saadaan laskettua seuraavasti (kaava 1):

$$E_1 = \frac{(O_1+O_2) \times (O_1+O_3)}{\sum O_i} \quad (1)$$

Vastaavalla logiikalla saadaan laskettua myös muut odotetut frekvenssit. Vertailemalla havaittuja lukumääriä ja odotettuja lukumääriä, näkee usein silmämääräisestikin eron taulukoiden lukujen välillä. Suoraan ei voida kuitenkaan sanoa, onko ero tilastollisesti merkitsevä vai liittykö tämä esimerkiksi satunnaisiin poikkeamiin otoksessa. Tässä muodostettiin nollahypoteesi, jota testattiin Khiin neliö – testillä. Nollahypoteesiksi muodostettiin: *Maakunnan 1 ja Maakunnan 2 toimitusketjun riskien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa.*

Khiin neliö arvo voidaan laskea yleisimmillä tilasto-ohjelmilla. Sen saa myös laskettua Microsoft Excelillä. Khiin neliö on myös yksinkertaista laskea taulukoimalla havaitut ja odotetut frekvenssit taulukon 7 mukaisesti.

Taulukko 7. Khiin neliön laskeminen taulukon avulla.

Havaittu lukumäärä	Odotettu lukumäärä	Lukumäärien erotus	Erotusten neliö	Erotusten neliö jaettuna odotetulla lukumäärällä
O_1	E_1	$O_1 - E_1$	$(O_1 - E_1)^2$	$(O_1 - E_1)^2 / E_1$
O_2	E_2	$O_2 - E_2$	$(O_2 - E_2)^2$	$(O_2 - E_2)^2 / E_2$
O_3	E_3	$O_3 - E_3$	$(O_3 - E_3)^2$	$(O_3 - E_3)^2 / E_3$
O_4	E_4	$O_4 - E_4$	$(O_4 - E_4)^2$	$(O_3 - E_3)^2 / E_3$

Ensin taulukkoon laitetaan omiin sarakkeisiin havaitut ja odotetut lukumäärät. Tämän jälkeen lasketaan niiden erotus ja erotuksen neliö omiin sarakkeisiin. Viimeiseen sarakkeeseen lasketaan erotusten neliö jaettuna odotetulla lukumäärällä. Taulukosta summaamalla viimeisen sarakkeen arvot saadaan Khiin neliö arvo. Täten Khiin neliö kaavaksi saadaan (kaava 2):

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} \quad (2)$$

Seuraavaksi saadusta Khiin neliö arvosta tulkitaan, jääkö nollahypoteesi voimaan vai hylätäänkö se. Tämän tulkitsemiseksi lasketaan ensin vapausaste df (degree of freedom). Tämän saadaan laskettua yksinkertaisella kaavalla (kaava 3):

$$(\text{sarakkeiden lukumäärä} - 1) \times (\text{rivien lukumäärä} - 1) \quad (3)$$

Esimerkkitapauksessamme vapausaste on siis 1. Tämän jälkeen saatua Khiin neliö arvoa tulkitaan yhdessä vapausasteen kanssa taulukon 8 mukaisesta Khiin neliön todennäköisyysjakaumataulukosta.

Taulukko 8. Khiin neliö – testin jakauman arvot (Zibran 2007).

df	Todennäköisyysjakauman p-arvo			
	0.050	0.025	0.010	0.001
1	3.841	5.024	6.635	10.828
2	5.991	7.378	9.210	13.816
3	7.815	9.348	11.345	16.266
4	9.448	11.143	13.277	18.467
5	11.071	12.833	15.086	20.515
...
...

Otannassa havaittujen erojen merkitsevyyttä tulkitaan Khiin neliö todennäköisyysjakauman p-arvon avulla. Yleisesti käytetty p-arvo on 0,050 eli 5 %. Näillä tiedoilla

voimme tutkia nollahypoteesia taulukon avulla. Edellä mainitussa esimerkissä vapausaste oli 1. Käytettäessä p-arvoa 0.050 merkitsevyystasona, tulee saadun χ^2 arvon olla suurempi kuin 3,841, jotta nollahypoteesi hylätään ja voidaan sanoa, että maakuntien välisissä toimitusketjun riskeissä on eroa. Mikäli saatu χ^2 arvo on pienempi kuin 3,841 vastauksissa havaitut erot selittyvät otantavirheellä.

Tässä tutkielmassa Khii neliö – testiä käytettiin eri maakuntien logistiikkayritysten vastausten ja niiden välisten erojen merkitsevyyden tulkittamiseen. Testiksi valittiin Khiin neliö – testi, koska se soveltuu kahden tai useamman otoksen ryhmän vertailuun. Se soveltuu myös hyvin aineistoon, joka koostuu lukumääristä.

Luvussa 5.2.1 tutkitaan Khiin neliö – testin avulla maakuntien välillä toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien eroja ja luvussa 5.2.2 toimitusketjun sisäisten tarjontariskien välisiä eroja.

4.2.2 Spearmanin korrelaatiokerroin

Muuttujien välistä yhteyttä tutkitaan usein korrelaatiokertoimella, jonka avulla mitataan näiden välisen yhteyden voimakkuutta. Korrelaatiokertoimia on erilaisia eri mitta-asteikolle. (Holopainen ja Pulkkinen 2008). Spearmanin korrelaatiokerrointa käytetään yleisimmin järjestysasteikollisille muuttujille. Siinä korrelaation laskemisen käytetään järjestyslukuja. Muuttujien havainnot asetetaan suuruusjärjestykseen ja tämän jälkeen havainnoille annetaan järjestysluku logiikalla pienin saa arvon 1, toiseksi pienin 2 ja niin edelleen. Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin siis mittaa muuttujien havaintojen järjestyksen samankaltaisuutta. (Nummenmaa ja Lepistö 2004).

Taulukko 9. Havaintojen taulukointi Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen laskemiseksi (Holopainen ja Pulkkinen 2008).

Havainnot	Muuttuja 1 (X_i)	Muuttuja 2 (Y_{i1})	$R(X_i)$	$R(Y_{i1})$	d	d^2
Havainto 1	a_1	b_1	1	1	0	0
Havainto 2	a_4	b_6	4	6	-2	4
Havainto 3	a_5	b_2	5	2	3	9
Havainto 4	a_2	b_4	2	4	2	4
Havainto 5	a_3	b_3	3	3	0	0
Havainto 6	a_6	b_5	6	5	1	1
Yhteensä						18

Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen laskeminen on helppo aloittaa taulukoi-
malla havainnot taulukon 9 mukaisesti. Ensin taulukoidaan havaintojen muuttujien ar-
vot. Tämän jälkeen muuttujien arvot laitetaan numerojärjestykseen. Taulukossa 9 tätä
kuvastaa sarakkeet $R(X_i)$ ja $R(Y_{i1})$. Seuraavaksi taulukkoon lasketaan järjestyslukujen
erotus ja viereen näiden neliö. Erotusten neliön summaa $\sum d_i^2$ käytetään Spearmanin
korrelaatiokertoimen laskemiseksi. (Heikkilä 1993, Nummenmaa ja Lepistö 2004, Ho-
lopainen ja Pulkkinen 2008). Kaavaksi saadaan (kaava 4):

$$r_s = 1 - \frac{6 \times (\sum d_i^2)}{n(n^2-1)} \quad (4)$$

Kaavassa n tarkoittaa havaintojen lukumäärää. Kyseisen kaavan avulla voidaan laskea
myös taulukossa 9 olevan esimerkin korrelaation. Arvoksi saadaan:

$$r_s = 1 - \frac{6 \times 18}{6 \times (6^2-1)} = 0,77143$$

Saadun arvon merkitsevyyttä tulee vielä tulkita. Korrelaatio vaihtelee välillä $(-1,1)$.
Korrelaation ollessa 1, on muuttujien välillä täydellinen positiivinen riippuvuus. Toisen
muuttujan arvon kasvaessa myös toinen kasvaa. Korrelaation ollessa -1 , on muuttujien
välillä täydellinen negatiivinen riippuvuus. Toisen muuttujan arvon kasvaessa toinen
pienenee. Mikäli korrelaatio on 0, muuttujien välillä ei ole riippuvuutta. Korrelaation
ollessa -1 , 1 tai 0, on sen tulkinta yksinkertaista. Useimmiten korrelaation on kuitenkin
jotain $-1-1$ – välillä. Tällöin korrelaation tulkinnassa otetaan myös otoskoko ja merkit-
sevyystaso huomioon. Ensin muodostetaan kuitenkin nollahypoteesi, jonka mukaan
muuttujien välillä ei ole riippuvuutta. (Heikkilä 1993, Nummenmaa ja Lepistö 2004,
Holopainen ja Pulkkinen 2008).

Taulukko 10. Spearmanin korrelaatiokertoimen eri merkitsevyystasojen ja otoskokojen
kriittisiä arvoja (Holopainen ja Pulkkinen 2008).

Otoskoko n	Merkitsevyytaso				yksisuuntainen kaksisuuntainen
	5 %	2,5 %	1 %	0,5 %	
5	0,900	-	-	-	
6	0,829	0,886	0,943	-	
10	0,564	0,648	0,745	0,794	
15	0,446	0,521	0,604	0,654	
18	0,401	0,472	0,550	0,600	
20	0,380	0,447	0,522	0,570	

Nollahypoteesia voidaan siis testata merkitsevyytason ja otoskoon kriittisten arvojen
perusteella. Taulukossa 10 on esimerkkejä kriittisistä arvoista erikokoisille otoksille.
Saadun korrelaation arvon tulee olla suurempi kuin kriittinen arvo, jotta nollahypoteesi
hylätään ja voidaan todeta, että muuttujien välillä on positiivista tai negatiivista riippu-

vuutta. Mikäli saatu korrelaation arvo on pienempi kuin kriittinen arvo, jää nollahypoteesi voimaan eli muuttujien välillä ei ole riippuvuutta. Yleisesti merkitsevyystaso 5 % on riittävä tarkkuus korrelaation testaamiseksi. (Heikkilä 1993, Nummenmaa ja Lepistö 2004, Holopainen ja Pulkkinen 2008).

Taulukon 9 esimerkin otoskoko on 6 ja käytetään 5 % merkitsevyystasoa. Kyseessä on kaksisuuntainen merkitsevyys, sillä riippuvuutta voi olla nolasta molempiin suuntiin. Tällöin kriittinen arvo on siis 0,886. $0,886 > 0,771$, joten tällöin nollahypoteesi jää voimaan ja voidaan todeta, että muuttujien 1 ja 2 välillä ei ole riippuvuutta.

Tässä tutkielmassa Spearmanin korrelaatiokerrointa käytetään luvussa 5.2.1, jossa tutkitaan maakuntien toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien yhteyttä väestötiheyden asukasta kohden sekä bruttokansatuotteeseen asukasta kohden. Samassa luvussa tutkitaan maakuntien osaavaan työvoiman saatavuuden riskin yhteyttä työttömyysasteeseen. Luvussa 5.3 tutkittiin logistiikkayritysten kokemien toimintaympäristöjen yhteyttä väestötiheyteen.

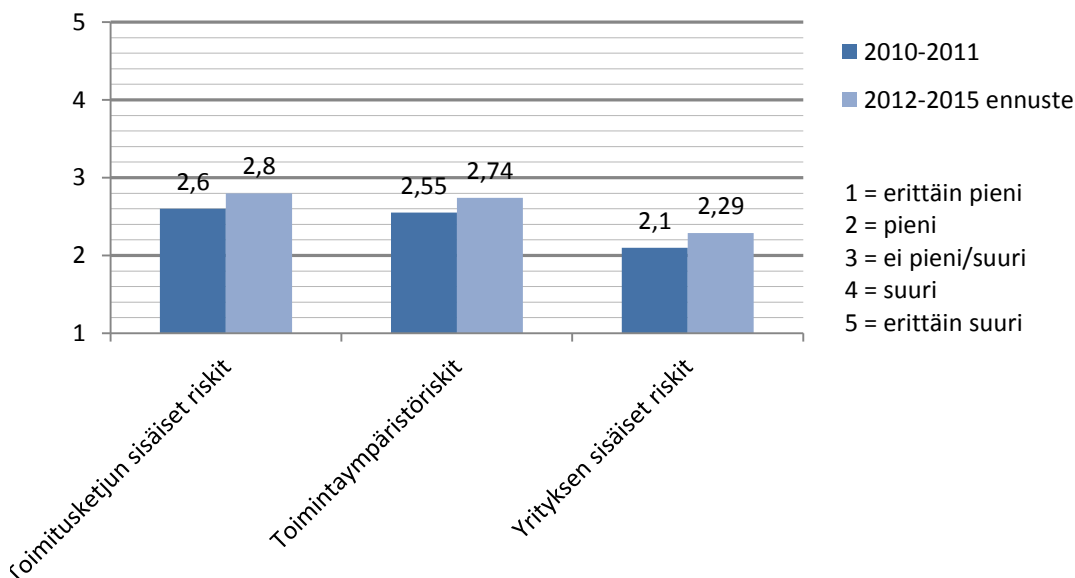
Edellä mainituissa tapauksissa Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin valittiin testiksi Pearsonin korrelaatiokerroimen sijaan, koska haluttiin testata kahden muuttujan välisen järjestyksen yhteyttä. Esimerkiksi koetaanko väestötiheydeltään suuremmissa maakunnissa liiketoimintaympäristö paremmaksi kuin väestötiheydeltään harvemmissä maakunnissa.

5 TULOKSET

5.1 Logistiikkayritysten keskeisimmät toimitusketjun riskit

Tässä luvussa vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, joka oli: ”Mitkä ovat suomalaisten logistiikkayritysten kokemat keskeisimmät toimitusketjun riskit?”. Kuviossa 12 kuvataan suomalaisten logistiikkayritysten kokemia yrityksen sisäisiä, toimitusketjun sisäisiä ja toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristön riskejä. Näiden kategorioiden riski-indeksit muodostettiin taulukon 5 mukaisen kysymysjaottelun perusteella. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi toimitusketjun sisäisiä riskejä mitattiin kuudella eri kysymyksellä. Näistä vastauksista painottamalla jokaista kysymystä 1/6 laskettiin toimitusketjun sisäisten riskien keskiarvo.

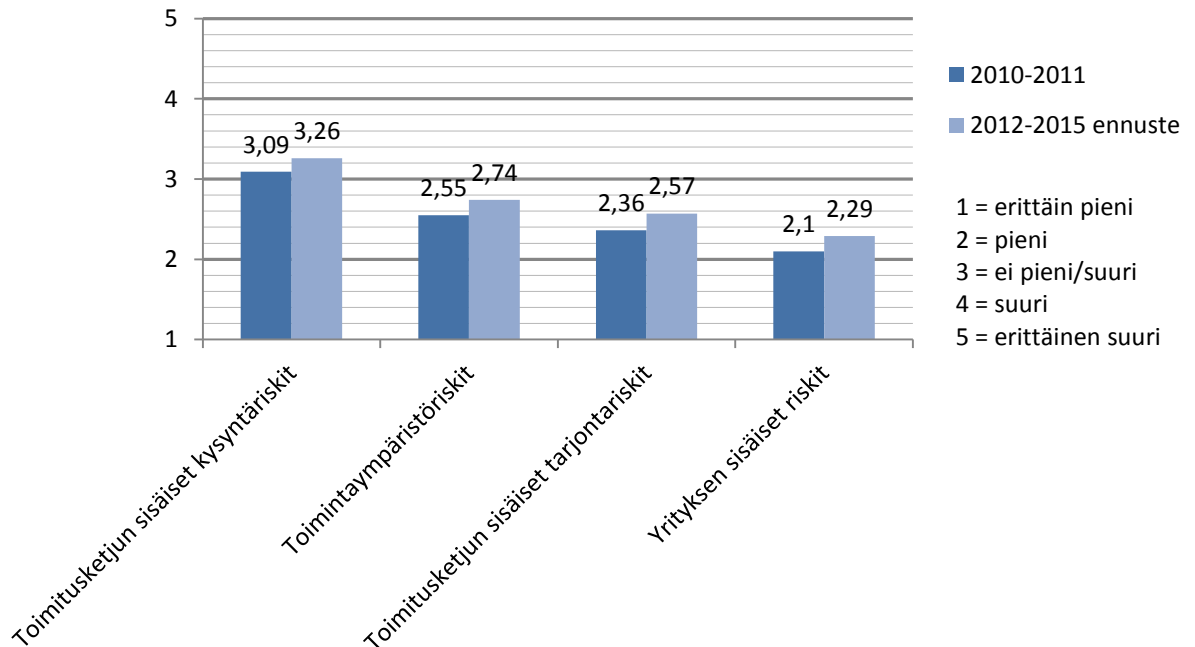
Toimitusketjun sisäiset riskit nousivat suurimmaksi riskikategoriaksi. Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit koettiin lähes samansuuruisiksi toimitusketjun sisäisten riskien kanssa. Yrityksen sisäiset riskit koettiin kyselyn perusteella pienimmiksi. Logistiikkayritykset kokivat, että riskit kasvavat vuoteen 2015 mennessä jokaisessa kategoriassa. Ennustetulla kasvun tahdilla ei ollut merkittävää eroa kategorioiden kesken eikä niiden järjestyksen ennustettu muuttuvan tämän perusteella.



Kuvio 12. Logistiikkayritysten kokemat riskit viitekehyksen pääkategorioissa keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 638)

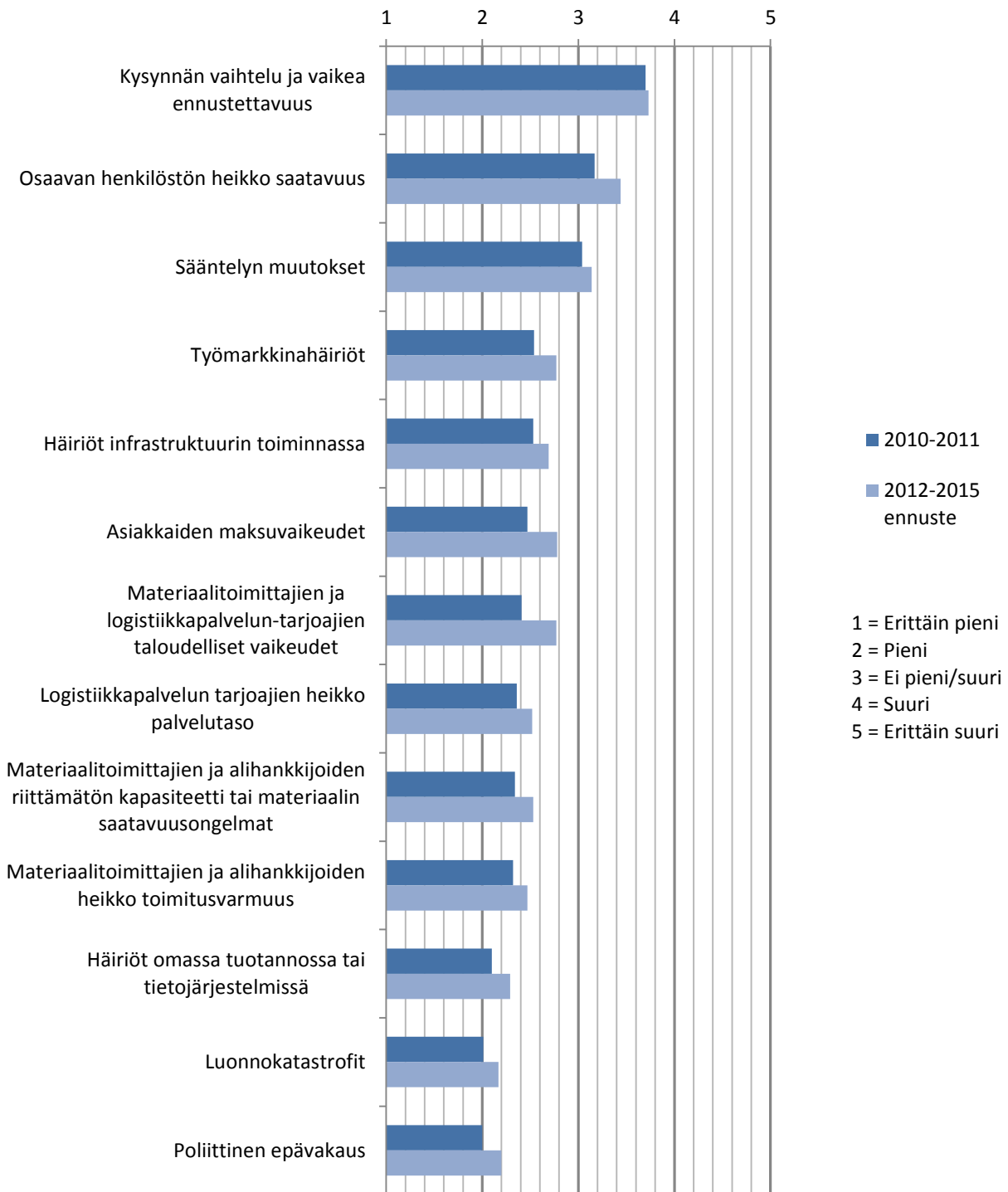
Mikäli toimitusketjun sisäiset riskit jaotellaan tarjonta- ja kysyntäriskeihin, tulokset hieman muuttuvat. Suurimmaksi riskiksi koettiin toimitusketjun sisäiset kysyntärisikit, joiden keskiarvo nousi yli kolmen eli riski koetaan keskisuureksi. Logistiikkayritykset

eivät kokeneet tarjontariskejä yhtä suurina, sillä niiden keskiarvoksi tuli 2,36. Ne koettiin siis pienemmiksi kuin toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit. Vastaaajat ennustivat kaikkien riskien kasvavan tulevina vuosina.



Kuvio 13. Logistiikkayritysten kokemat riskit viitekehyksen pääkategorioissa (tarjonta- ja kysyntäriskit erillisenä) keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 638)

Yksittäisistä riskeistä kysynnän vaihtelu ja vaikea ennustettavuus nousi suurimmaksi logistiikkayritysten kokemaksi riskiksi. Sen ei arvioitu pienenevän vuosien 2012 ja 2015 välillä vaan päinvastoin, hieman kasvavan. Kyseinen riski kuuluu toimitusketjun sisäisiin riskeihin ja siellä kysyntäriskeihin. Neljä seuraavaksi suurinta riskiä olivat toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristöriskejä. Näistä suurimmaksi nousi osaavan henkilöstön heikko saatavuus. Tätä seurasivat sääntelyn muutokset, työmarkkinahäiriöt ja häiriöt infrastruktuurin toiminnassa. Näiden, niin kuin kaikkien muidenkin riskikategorioiden, vastaajat olivat arvioineet kasvavan vuoteen 2015 mennessä. Pienimmiksi toimitusketjun riskeiksi vastaajat arvioivat luonnonkatastrofit ja poliittisen epävakauden. Nämäkin kuuluvat toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien kategoriaan. Näin ollen ne myös selkeästi laskivat kyseisen kategorian keskiarvoa, sillä neljä muuta toimintaympäristöriskiä olivat viiden suurimmaksi arvioidun riskin joukossa.

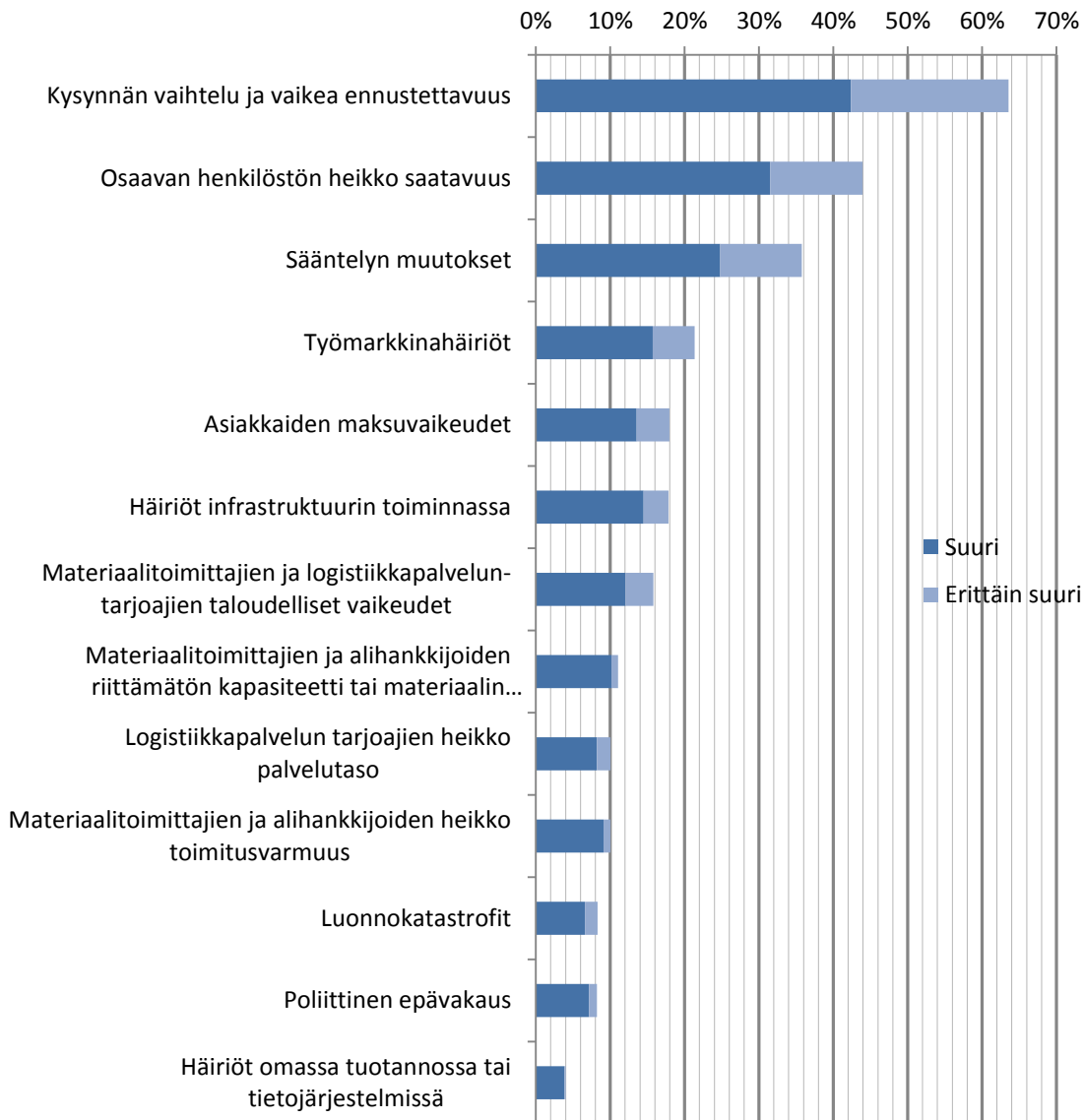


Kuvio 14. Logistiikkayritysten kokemat riskit keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 638).

Keskiarvot eivät aina ole parhaita kuvaamaan jotain tiettyä ilmiötä. Esimerkiksi, jos osa yrityksistä kokee riskin erittäin pieneksi ja osa erittäin suureksi, tulee keskiarvoksi vastausvaihtoehto ei pieni eikä suuri. Tämä ei silloin anna parasta kuvaa riskin suuruudesta. Kuviossa 15 on laskettu prosenttiosuus kyseisen riskin suureksi tai erittäin suureksi arvioineiden logistiikkayritysten määrä verrattuna kokonaisvastausmäärään. Tämä

kuvio vahvistaa edellisessä kuviossa tehdyt havainnot, sillä riskit ovat lähes samassa järjestyksessä kuin kuviossa 14. Kuitenkin riskien suhteelliset erot tulevat kuvion 15 avulla paremmin ilmi. Ainoa riski, jonka yli 50 % vastaajista arvioi vähintään suureksi, oli kysynnän vaihtelu ja vaikea ennustettavuus. Jopa 64 % vastaajista arvioi riskin vähintään suureksi.

Toiseksi suurimmaksi riskiksi koettiin osaavan henkilöstön heikko saatavuus. Se oli 44 % logistiikkayritysten mielestä vähintään suuri riski. Merkittävä havainto tästä kuvioista on myös, että ainoastaan 4,1 % vastaajista arvioi häiriöt omassa tuotannossa tai tietojärjestelmissä suureksi tai erittäin suureksi riskiksi. Alle kymmenen prosenttiyksikön jäivät myös poliittinen epävakaus ja luonnonkatastrofit sekä toimitusketjun sisäisistä tarjontariskeistä materiaalitoimittajien ja alihankkijoiden heikko toimitusvarmuus sekä logistiikkapalvelun tarjoajien heikko palvelutaso.



Kuvio 15. Logistiikkayritysten kokemat suuret (arvo 4 skaalalla 1-5) tai erittäin suuret (arvo 5) riskit. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 638)

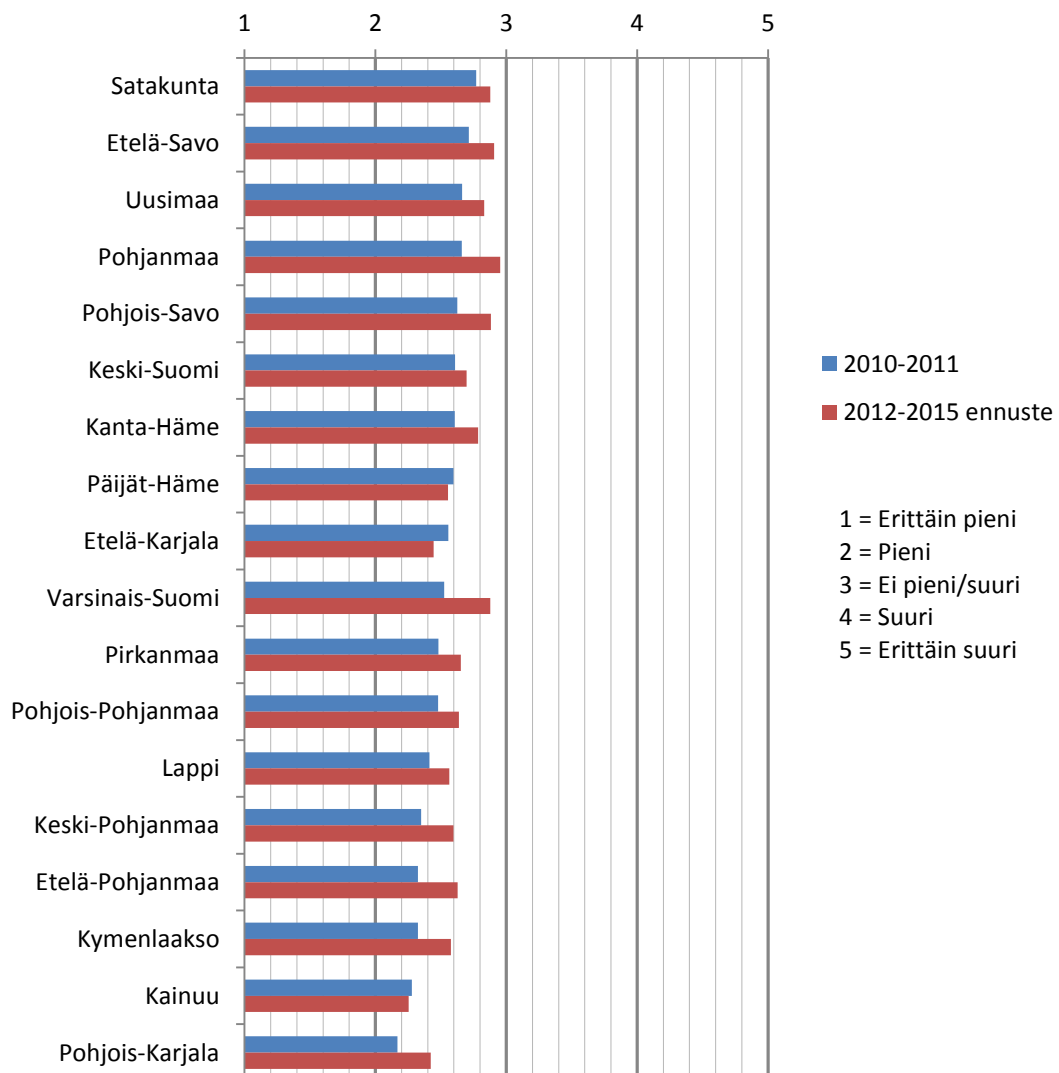
5.2 Logistiikkayritysten riskien erot eri maakunnissa

Tässä luvussa vastataan toiseen tutkimuskysymykseen, joka oli: ” Miten logistiikkayritysten kokemat riskit eroavat eri maantieteellisillä alueilla Suomessa?”. Maantieteellisen alueen vaikutusta yritysten kokemiin toimitusketjun riskeihin tutkitaan teoreettisen viitekehysten mukaisten riskikategorioiden alla: toimitusketjun ulkoiset toimintaympäristöriskit, toimitusketjun sisäiset tarjonta- ja kysyntäriskit sekä yrityksen sisäiset riskit. Riskit käsitellään tässä luvussa edellä mainitussa järjestyksessä.

5.2.1 Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit

Kuvio 16 kuvaa toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristöriskejä keskimäärin eri maakunnissa. Kyseiseen riskikategoriaan kuuluvat seuraavat riskit: häiriöt infrastruktuurin toiminnassa, työmarkkinahäiriöt, osaavan henkilöstön heikko saatavuus, sääntelyn muutokset, poliittinen epävakaus ja luonnonkatastrofit. Kaikkia kuutta vastausta painotettiin tässä keskiarvossa saman verran eli 1/6.

Logistiikkayritysten vastausten perusteella toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit koettiin suurimmiksi Satakunnassa, Etelä-Savossa ja Uudellamaalla. Pienimmiksi ne koettiin Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Kymenlaaksossa. Kaikkien maakuntien keskiarvot sijoittuvat pienen riskin ja keskisuuren riskin välille.



Kuvio 16. Toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit keskimäärin eri maakunnissa. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 613).

Taulukossa 11 toimintaympäristöriskin keskiarvon rinnalle on taulukoitu maakunnan väestötiheys ja BKT asukasta kohden. Jokaisessa kategoriassa viisi suurinta arvoa saanutta on maalattu vihreällä värillä ja viisi pienintä arvoa saanutta punaisella värillä. Suoraan taulukkoa katsomalla selkeää selittävää tekijää tällä metodilla ei löydy. Jos vertaa toimintaympäristöriskejä ja väestötiheyttä, näyttäisi että pienemmän väestötiheyden maakunnat kokivat riskit pienempänä kuin suuremman väestötiheyden maakunnat. Etelä-Savo, Pohjois-Savo ja Keski-Suomi tekivät tässä kuitenkin poikkeuksen. Toisaalta Kymenlaaksossa, jossa väestötiheys on keskiarvoa selkeästi korkeampi, toimintaympäristöriskit koettiin myös pieninä. Vertailemalla toimintaympäristöriskejä ja bruttokansantuotetta per asukas, saadaan samansuuntaisia havaintoja.

Taulukko 11. Maakuntien toimintaympäristöriskit (Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto, N = 613) sekä väestötiheys ja v. 2012 BKT asukasta kohden. (Väestötiheys ja BKT/asukas (Tilastokeskus).

Maakunta	Toimintaympäristöriskit (X_i)	Väestötiheys asukasta/km ² (Y_{i1}) ^(*)	BKT/asukas Koko maa = 100 (Y_{i2}) ^{**}	Sijaluku $R(X_i)$	Sijaluku $R(Y_{i1})$	Sijaluku $R(Y_{i2})$
Satakunta	2,77	29	94	1	7	5
Etelä-Savo	2,71	11	75	2	15	17
Uusimaa	2,66	176	130	3,5	1	1
Pohjanmaa	2,66	23	103	3,5	9	2
Pohjois-Savo	2,63	15	82	5	11	13
Keski-Suomi	2,61	17	81	6,5	10	14
Kanta-Häme	2,61	34	87	6,5	6	8,5
Päijät-Häme	2,60	39	83	8	4	12
Etelä-Karjala	2,56	25	95	9	8	4
Varsinais-Suomi	2,52	44	92	10	2	6
Pirkanmaa	2,48	40	96	11,5	3	3
Pohjois-Pohjanmaa	2,48	11	86	11,5	14	10,5
Lappi	2,41	2	86	13	18	10,5
Keski-Pohjanmaa	2,35	14	88	14	13	7
Etelä-Pohjanmaa	2,33	14	80	15	12	15
Kymenlaakso	2,32	35	87	16	5	8,5
Kainuu	2,28	4	73	17	17	18
Pohjois-Karjala	2,17	9	76	18	16	16

* Pinta-ala 1.1.2015 ja väkiluku 31.12.2014

** Bruttokansantuote markkinahintaan ennakkotieto

Havainnon vahvistamiseksi laskettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin näiden tekijöiden välille. Ensin korrelaatio laskettiin toimintaympäristöriskien keskiarvojen ja väestöntiheyden välillä. Näiden kahden muuttujan korrelaatioksi saatiin 0,370. Nollahypoteesina oli, että toimintaympäristöriskien keskiarvojen ja väestöntiheyden välillä ei ole riippuvuutta. Kyseinen nollahypoteesi jäi myös voimaan, sillä otoskoolla 18 ja 5 % merkitsevyystasolla nollahypoteesin hylkäämisrajana on 0,472. Saatu korrelaatio $0,370 < 0,472$, joten nollahypoteesi jäi siis voimaan. Tämä tarkoittaa, että toimintaympäristöriskien keskiarvolla ja väestöntiheydellä ei näyttäisi olevan riippuvuutta keskenään.

Vastaavalla tavalla testattiin toimintaympäristöriskien keskiarvojen ja asukasta kohden lasketun bruttokansantuotteen välisten muuttujien riippuvuutta. Näiden kahden välille Spearmanin järjestyskorrelaatioksi saatiin 0,358. Nollahypoteesina oli, että toimintaympäristöriskien keskiarvojen ja bruttokansantuotteen asukasta kohden välillä ei ole riippuvuutta. Saatu korrelaatio $0,358 < 0,472$, jolloin nollahypoteesi jäi voimaan: toimintaympäristöriskien keskiarvojen ja asukasta kohden lasketun bruttokansantuotteen välillä ei näyttäisi olevan riippuvuutta.

Selkeä selittävää tekijää erolle ei siis löytynyt yllä olevasta taulukosta. On myös mahdollista, että maakuntien väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Erojen merkitsevyyden tarkastelu aloitettiin suurimman keskiarvon saaneen Satakunnan ja pienimmän keskiarvon saaneen Pohjois-Karjalan välisellä tarkastelulla.

Ensin Satakunnan ja Pohjois-Karjalan vastauskategorioiden frekvenssit ristiintaulukoitiin ja tämän perusteella luotiin uusi samanlainen taulukko, jossa on samojen vastausten odotetut frekvenssit. Odotettujen frekvenssien perusteella tehtiin Khiin neliö – testi. Testistä saatiin p-arvoksi 0,002. Merkitsevyystasona tässä tutkimuksessa pidettiin yleistä 0,05 arvoa. Saatu p-arvo 0,002 on pienempi kuin 0,05, jonka perusteella voidaan sanoa, että Satakunnan ja Pohjois-Karjalan välisten toimintaympäristöriskien eroa ei voida selittää otantavirheellä vaan niiden välillä voidaan todeta olevan eroa.

Taulukko 12. Khiin neliö – testi Satakunnan ja Pohjois-Karjalan toimintaympäristö-
riskien vastauksista. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto
(N = 51)

Havaitut frekvenssit			
	Satakunta	Pohjois-Karjala	Yhteensä
Erittäin pieni	42	35	77
Pieni	43	16	59
Ei pieni eikä suuri	70	24	94
Suuri	49	12	61
Erittäin suuri	14	1	15
Yhteensä	218	88	306

Odotetut frekvenssit			
	Satakunta	Pohjois-Karjala	Yhteensä
Erittäin pieni	54,9	22,1	77
Pieni	42,0	17,0	59
Ei pieni eikä suuri	67,0	27,0	94
Suuri	43,5	17,5	61
Erittäin suuri	10,7	4,3	15
Yhteensä	218	88	306

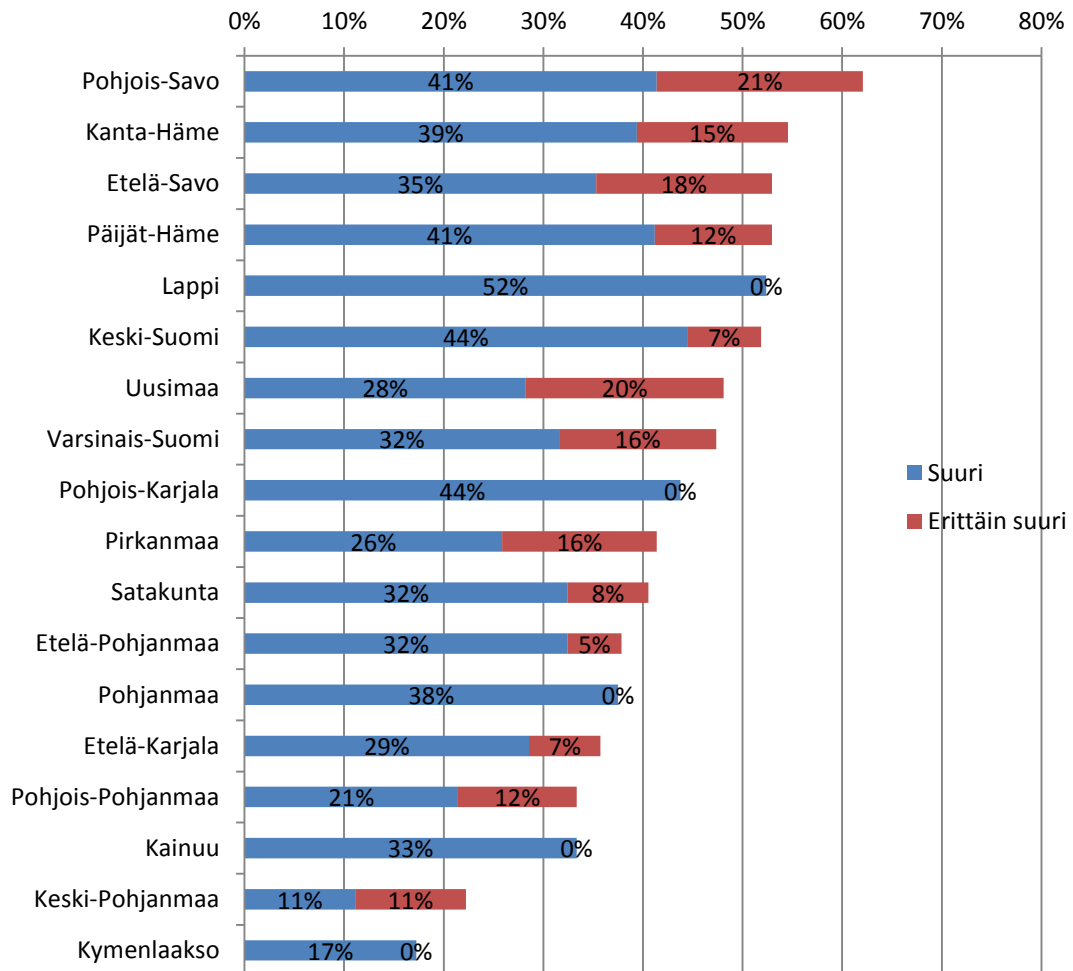
X²=	17,06
df=	4
p=	0,002

Vastaavat Khiin neliö – testit tehtiin myös muiden maakuntien tulosten välille, jotta maakuntien välisten erojen merkitsevyys saatiin selvitettyä. Analyysin perusteella Satakunnan, Etelä-Savon ja Uudenmaan toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien vastaukset eroavat Pohjois-Karjalan vastauksista. Pohjois-Karjalassa toimintaympäristöriskit koetaan siis pienempänä kuin Satakunnassa, Etelä-Savossa ja Uudellamaalla.

Seuraavaksi tarkastellaan vielä kappaleessa 5.1 suurimmiksi toimintaympäristöriskeiksi koettuja osaavaan henkilöstön heikkoa saatavuutta ja sääntelyn muutoksia maakuntatasolla. Osaavan henkilöstön heikon saatavuuden koki erittäin suureksi tai suureksi riskiksi 44 % kaikista vastaajista. Maakunnittain vastausten välillä oli kohtalaisen suuria eroja. Prosentit vaihtelivat 62 ja 17 prosentin välillä.

Suurimmaksi osaavan henkilökunnan heikon saatavuuden riski koettiin Pohjois-Savossa, jossa 62 % vastaajista koki sen suureksi tai erittäin suureksi riskiksi. Yli 50 % vastaajista koki kyseisen riskin vähintäänkin suureksi myös Kanta-Hämeessä, Etelä-Savossa, Päijät-Hämeessä, Lapissa ja Keski-Suomessa. Pienimmäksi kyseinen riski koettiin Kymenlaaksossa, jossa ainoastaan 17 % vastaajista koki riskin vähintäänkin suu-

reksi. Keski-Pohjanmaalla riskin arvioi vähintäänkin suureksi 22 % vastanneista logistiikkayrityksistä ja Kainuussa sekä Pohjois-Pohjanmaalla 33 % vastaajista.



Kuvio 17. Osaavan henkilöstön heikko saatavuus riskinä joko suuri (arvo 4 skaalalla 0-5) tai erittäin suuri (arvo 5) eri maakunnissa. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 597)

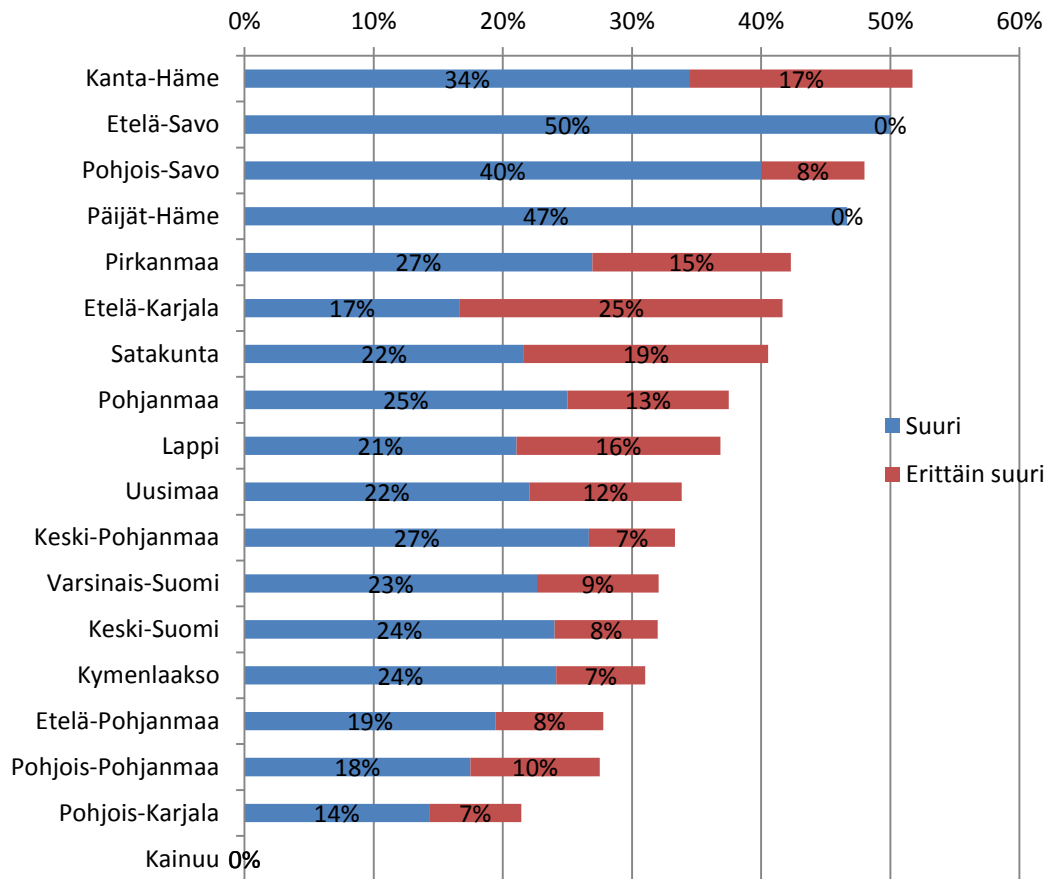
Osaavan henkilöstön heikon saatavuuden riskin suuruutta saattaisi selittää maakunnan työttömien määrä. Taulukossa 13 on vertailtu työttömyysastetta 2012 lopussa ja osaavan henkilöstön heikon saatavuuden riskiä maakunnittain. Näiden prosenttien perusteella jokaiselle maakunnalle annettiin järjestysluku molempiin kategorioihin ja näiden perusteella laskettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin. Kertoimeksi saatiin 0,013. Nollahypoteesina oli, että työttömyysasteen ja osaavan henkilöstön heikon saatavuuden riskin välillä ei ole yhteyttä. Järjestyskorrelaatiokerroin 0,013 myös vahvistaa tämän, sillä otoskoolla 18 ja 5%:n merkitsevyysasteella kriittinen arvo on 0,472. 0,013

$< 0,472$, joten nollahypoteesi jäi voimaan eli työttömyysasteella ja osaavan henkilöstön heikolla saatavuudella eri maakunnissa ei näyttäisi olevan yhteyttä.

Taulukko 13. Työttömyysasteet 2012 (Tilastokeskus) ja osaavan työvoimaan saatavuus riski suuri tai erittäin suuri prosentuaalisesti eri maakunnissa (Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto, N = 597).

Maakunta	2012 työttömyysaste (%) X_i	Suuri tai erittäin suuri riski (%) Y_i	Sijaluku $R(X_i)$	Sijaluku $R(Y_i)$
Pohjois-Savo	8,2	62,1	10	17
Kanta-Häme	6,7	54,5	3	16
Päijät-Häme	8,1	52,9	9	14,5
Etelä-Savo	9,1	52,9	11,5	14,5
Lappi	10,4	52,4	15	13
Keski-Suomi	9,1	51,9	11,5	12
Uusimaa	6,3	48,1	2	11
Varsinais-Suomi	7,7	47,3	8	10
Pohjois-Karjala	11,7	43,8	17	9
Pirkanmaa	9,2	41,4	13	8
Satakunta	7,4	40,5	6	7
Etelä-Pohjanmaa	7,0	37,8	5	6
Pohjanmaa	6,0	37,5	1	5
Etelä-Karjala	6,8	35,7	4	4
Pohjois-Pohjanmaa	9,6	33,3	14	2,5
Kainuu	11,4	33,3	16	2,5
Kymenlaakso	7,5	17,2	7	1

Sääntelyn muutokset koki suureksi tai erittäin suureksi riskiksi 35,8 % kaikista kyselyyn vastanneista logistiikkaryityksistä. Maakunnittain vaihtelua oli 0–52 prosentin välillä. Kanta-Hämeessä tämän riskin koko vähintäänkin suureksi 52 % logistiikkaryityksistä. Tätä seurasivat Etelä-Savo, Pohjois-Savo ja Päijät-Häme, joissa kaikissa vähintäänkin 47 prosenttia vastaajista koki riskin vähintään suureksi. Toisessa päässä Kainuu oli omassa luokassaan, sillä yksikään kyselyyn osallistuneista logistiikkaryityksistä ei kokenut riskiä suureksi tai erittäin suureksi. Toisaalta, Kainuusta saatiin vastauksia tähän kysymykseen ainoastaan kuudelta logistiikkaryitykseltä. Otokoko oli siis hyvin pieni. Pohjois-Karjalassa, Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla alle 30 prosenttia logistiikkaryityksistä koki sääntelyn muutokset riskinä suureksi tai erittäin suureksi.

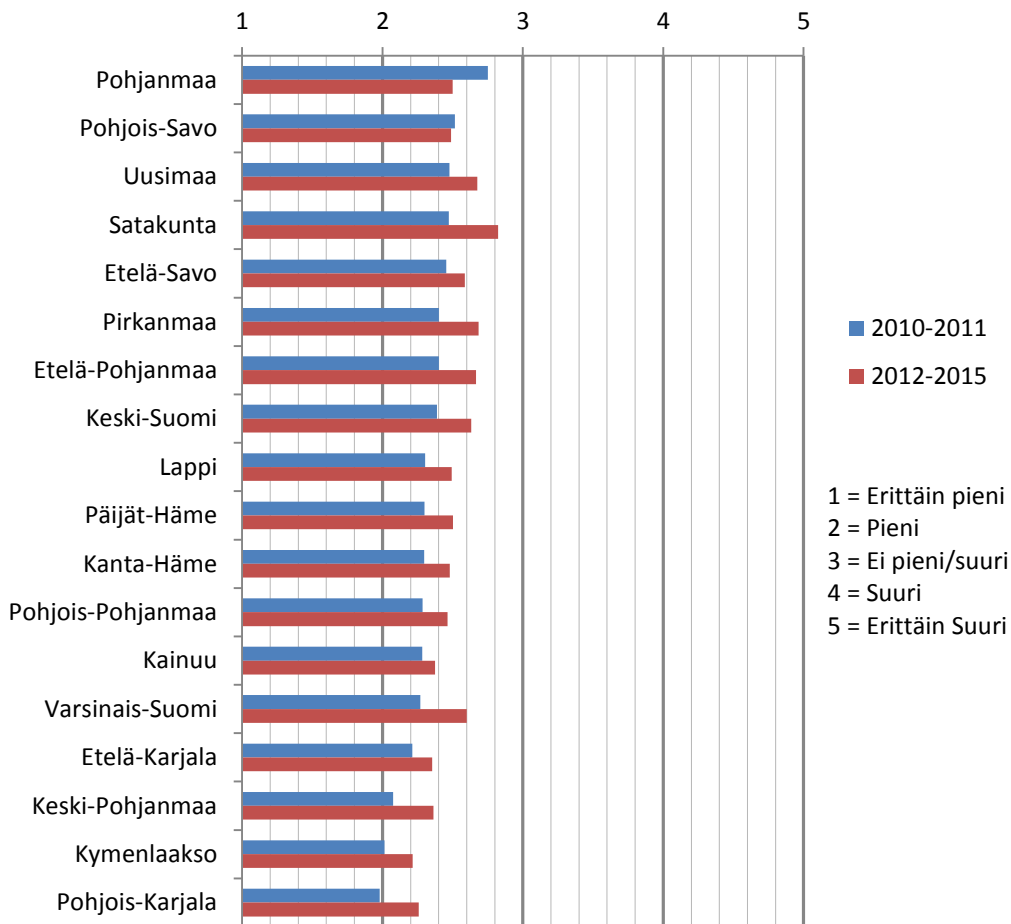


Kuvio 18. Sääntelyn muutokset riskinä joko suuri tai erittäin suuri maakunnittain.

Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 558).

5.2.2 Toimitusketjun sisäiset tarjontariskit

Logistiikkayritysten toimitusketjun sisäisiin tarjontariskeihin kuuluu teoreettisen viitekehäksen mukaisesti: materiaalitoimittajien ja logistiikkapalveluntarjoajien taloudelliset vaikeudet (mukaan lukien konkurssit), materiaalitoimittajien ja alihankkijoiden heikko toimitusvarmuus (mukaan lukien laatuongelmat), materiaalitoimittajien ja alihankkijoiden riittämätön kapasiteetti tai materiaalin saatavuusongelmat sekä logistiikkapalveluntarjoajien heikko palvelutaso. Kuviossa 19 on toimitusketjun sisäisten tarjontariskien keskiarvo, jossa on painotettu näitä neljää kysymystä tasaveroisesti. Logistiikkayritysten vastausten perusteella tarjontariskit koettiin suurimmiksi Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Uudellamaalla. Pienimmäksi tarjontariskit koettiin Pohjois-Karjalassa, jota seurasivat Kymenlaakso ja Keskipohjanmaa. Kaikkien maakuntien vastausten keskiarvot mahtuvat pienen ja keskisuuren riskin välille. Lukuun ottamatta Pohjanmaata ja Pohjois-Savoaa kaikki maakunnat olivat tarjontariskien kasvavan lähivuotina.



Kuvio 19. Logistiikkayritysten toimitusketjun sisäiset tarjontariskit keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 603).

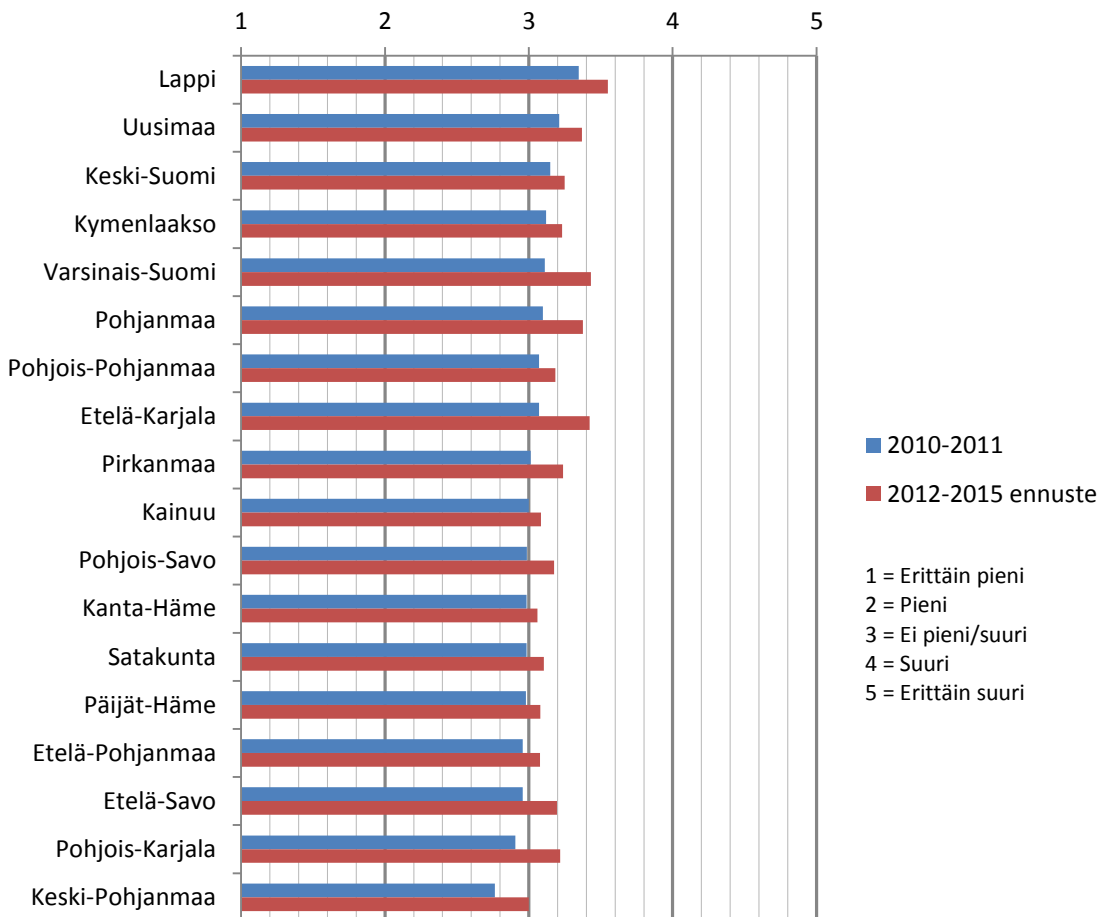
Erojen tilastollinen merkitsevyys testattiin Khiin neliö – testillä vastaavalla logiikalla kuin toimintaympäristöriskit. Testien perusteella 22 tapauksessa maakuntien logistiikkayritysten vastausten välillä oli eroa. Pääasiassa tilastollisesti merkitsevä ero oli vertailtaessa Kymenlaaksoa ja Pohjois-Karjalaa suurimman keskiarvon saaneisiin maakuntiin. Myös vertailtaessa Pohjanmaan vastauksia Etelä-Karjalan ja Keski-Pohjanmaan vastauksiin, vastausten välillä oli eroa.

Taulukko 14. Maakuntien väliset p-arvot Khiin neliö – testillä (arvot niille maakunnille, joissa oli merkitsevää eroa).

	Etelä-Karjala	Keski-Pohjanmaa	Kymenlaakso	Pohjois-Karjala
Pohjanmaa	0,0290	0,0070	0,0020	0,0030
Pohjois-Savo			0,0002	0,0060
Uusimaa			0,0006	0,0020
Satakunta			0,0040	0,0480
Etelä-Savo			0,0040	0,0220
Pirkanmaa			0,0040	0,0330
Etelä-Pohjanmaa			0,0007	
Keski-Suomi			0,0040	0,080
Lappi				
Päijät-Häme				
Kanta-Häme			0,0170	
Pohjois-Pohjanmaa				0,0480
Kainuu				0,0180
Varsinais-Suomi			0,0350	0,0120

5.2.3 Toimitusketjun sisäiset kysyntäriskit

Toimitusketjun sisäisiä kysyntäriskejä logistiikkayrityksiä pyydettiin arvioimaan kahdella eri kysymyksellä: kysynnän voimakas vaihtelu tai vaikea ennustettavuus sekä asiakkaiden maksuvaikkeudet. Kuviossa 20 on kuvattu logistiikkayritysten kysyntärisin suuruutta maakunnittain keskimäärin. Molempia kysymyksiä on painotettu keskiarvossa 1/2. Keskiarvot mahtuivat 2,76 ja 3,35 välille eli keskisuuren molemmin puolin. Suurimmaksi kysyntärisikit koettiin Lapissa, Uudellamaalla ja Keski-Suomessa. Lähes kaikkien maakuntien keskiarvot olivat hyvin lähellä keskisuurta eli vastauksissa arvoa kolme. Pienimmäksi kysyntärisikit koettiin Keski-Pohjanmaalla, jossa keskiarvoksi tuli 2,76. Muiden maakuntienkeskiarvot olivat 2,91 ja 3,12 välillä. Jokaisessa maakunnassa ennustettiin kysyntäriskien kasvavan.

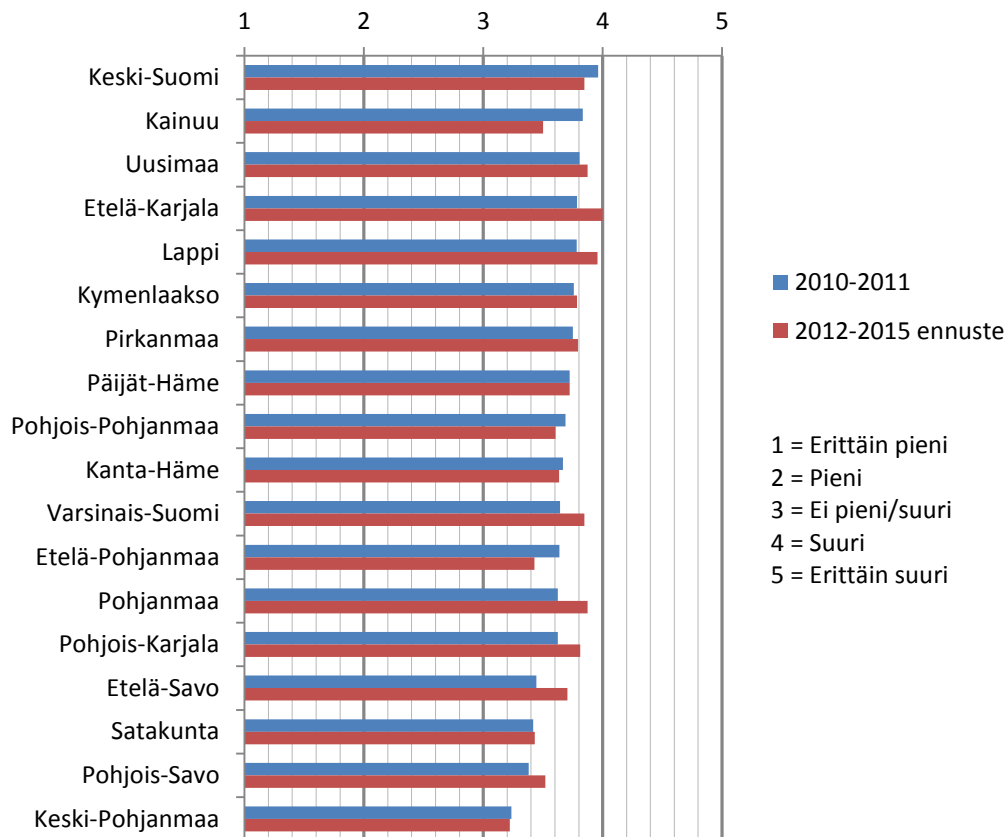


Kuvio 20. Logistiikkayritysten kokemat kysyntäriskit maakunnittain keskimäärin.

Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 618).

Kysynnän voimakkaalla vaihtelulla tai vaikealla ennustettavuudella ja asiakkaiden maksuvaikeuksilla oli kohtalaisen suuri keskiarvoero. Ensin mainitun keskiarvo oli 3,65 ja arvot vaihtelivat maakunnittain 3,96 ja 3,24 välillä. Asiakkaiden maksuvaikeuksien keskiarvo oli 2,43 ja arvot vaihtelivat maakunnittain 2,91 ja 2,17 välillä. Seuraavaksi tarkastellaankin näitä tekijöitä erikseen tutkimalla erojen merkitsevyyttä ja mahdollisia selittäviä tekijöitä eroille.

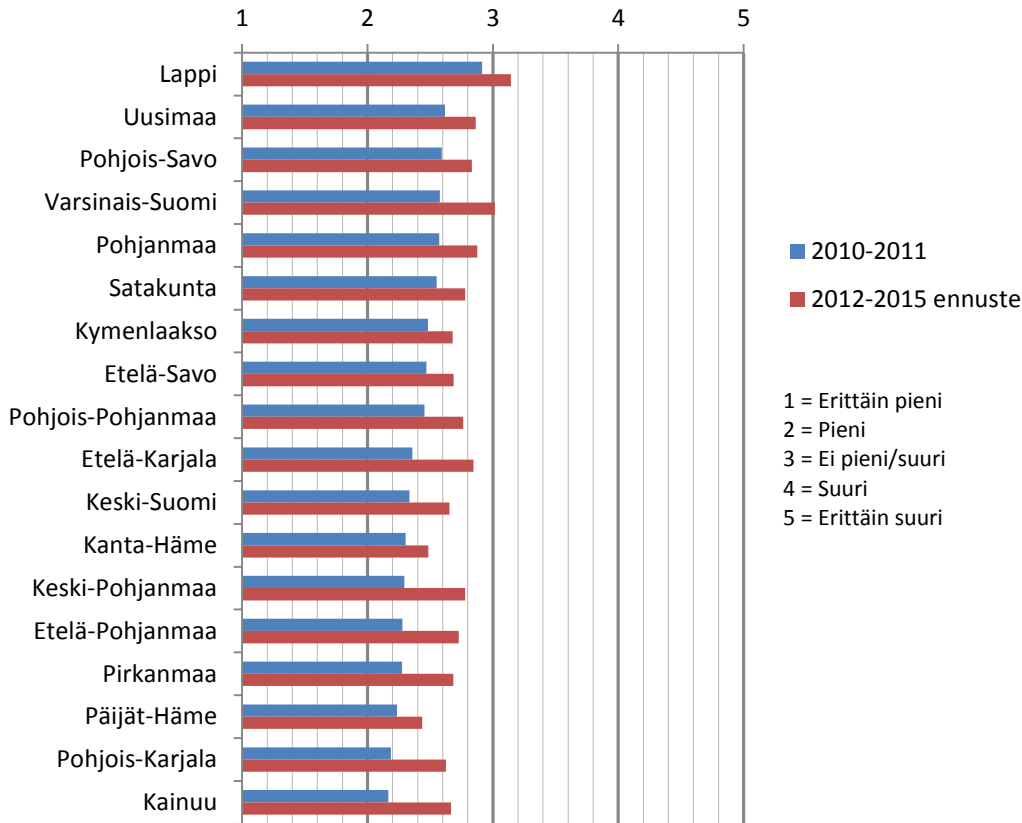
Kuviossa 21 on kuvattu maakunnittain kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus keskimäärin. Suurimmaksi tämä riski koettiin Keski-Suomessa, Kainuussa, Uudellamaalla, Etelä-Karjalassa ja Lapissa. Kaikissa näissä logistiikkayritysten vastausten keskiarvo oli koettu hyvin lähelle suurta. Pienimmäksi riski koettiin Keski-Pohjanmaalla, Pohjois-Savossa ja Satakunnassa. Poiketen monesta aiemmasta kysymyksestä kysynnän voimakkaan vaihtelun tai vaikean ennustettavuuden ei odotettu kasvavan jokaisessa maakunnassa tulevina vuosina. Kolmasosa maakunnista ennusti, että kyseinen riski tulee pienenevän. Loput odottivat sen kasvavan hieman tai pysyvän suunnilleen samana.



Kuvio 21. Kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus riski maakunnissa keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 615)

Tilastollisesti merkitseviä erot olivat kuitenkin ainoastaan verrattaessa Pohjois-Savoa Keski-Suomeen, Kainuuseen, Uuteenmaahan, Etelä-Karjalaan ja Lappiin. Voidaan siis sanoa, että kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus koettiin Pohjois-Savon logistiikkayrityksissä pienemmäksi riskiksi kuin edellä mainitussa viidessä muussa maakunnassa. Tutkimuksessa käytetyn aineiston perusteella ei kuitenkaan löydy selittävää tekijää, miksi Pohjois-Savossa kyseinen riski koettiin pienemmäksi.

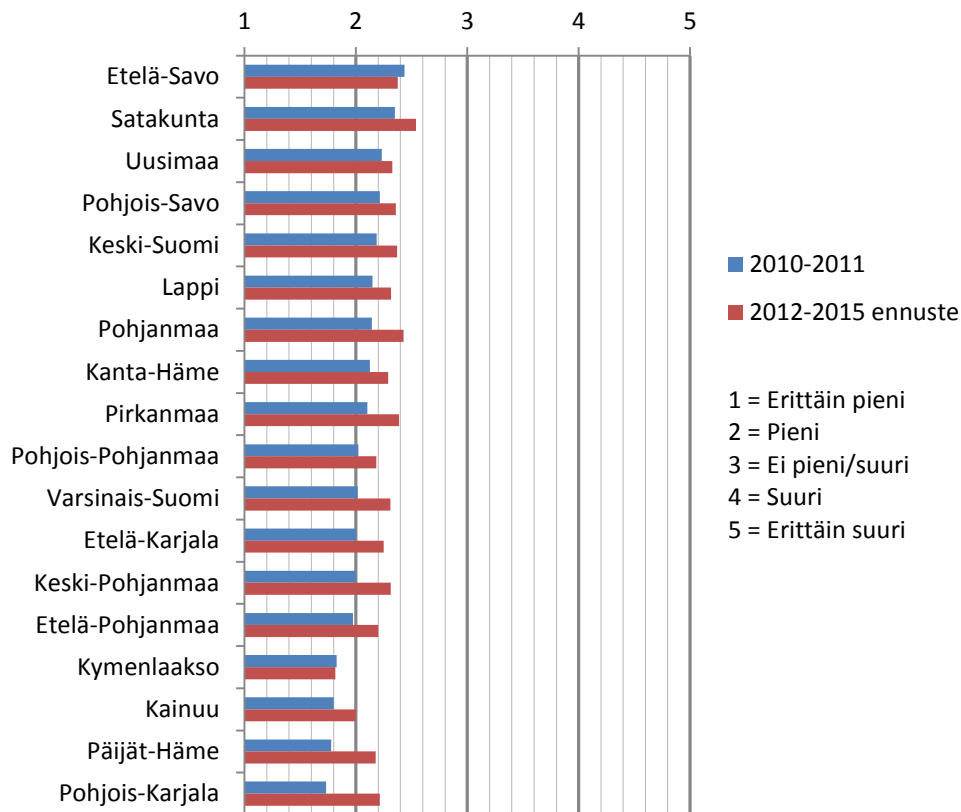
Asiakkaiden maksuvaikeudet koettiin maakuntien välillä suurimmaksi Lapissa. Lappin logistiikkayritysten vastausten keskiarvo oli 2,91 eli riskiä pidettiin keskisuurena.. Pienimmäksi riski koettiin Kainuussa ja Pohjois-Savossa, joissa vastausten keskiarvo oli lähellä kahta eli pientä. Kuitenkaan Khiin neliö –testien perusteella yhdenkään maakunnan vastausten ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Vastausten perusteella nähdään myös, että asiakkaiden maksuvaikeuksien riskin ennustettiin kasvavan jokaisessa maakunnassa. Maksuvaikeuksien riskin nykyinen keskiarvo oli 2,43 ja sen ennustettiin kasvavan tulevina vuosina, jolloin ennusteen keskiarvoksi saatiin 2,75.



Kuvio 22. Asiakkaiden maksuvaikeudet riski eri maakunnissa keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 608)

5.2.4 Yrityksen sisäiset riskit

Kyselyyn vastanneet logistiikkayritykset kokivat yrityksen sisäiset riskit selkeästi pienimmäksi riskikategoriaksi, joita toimitusketju kohtaa. Maakuntien riskin keskiarvoksi tuli 2,06 painottamalla jokaista maakuntaa yhtä paljon. Kyseessä oli siis logistiikkayritysten mukaan pieni riski. Riskin ennustettiin kasvavan hieman tulevina vuosina saaden maakuntien vastauksissa keskiarvon 2,27, joten riskin ennustettiin kuitenkin pysyvän pienenä. Maakuntien keskiarvot vaihtelivat 2,44 ja 1,73 välillä. Suurin keskiarvo oli Etelä-Savossa ja pienin Pohjois-Karjalassa. Khiin neliö – testin perusteella näiden kahden välinen ero ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkittävä. Sama testi tehtiin myös muiden maakuntien välillä ja tulokseksi saatiin, että logistiikkayritysten vastausten välillä ei ole merkitsevää eroa. Voidaan sanoa, että jokaisessa maakunnassa yrityksen sisäiset riskit koettiin pieniksi.



Kuvio 23. Yrityksen sisäiset riskit maakunnittain keskimäärin. Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto (N = 594).

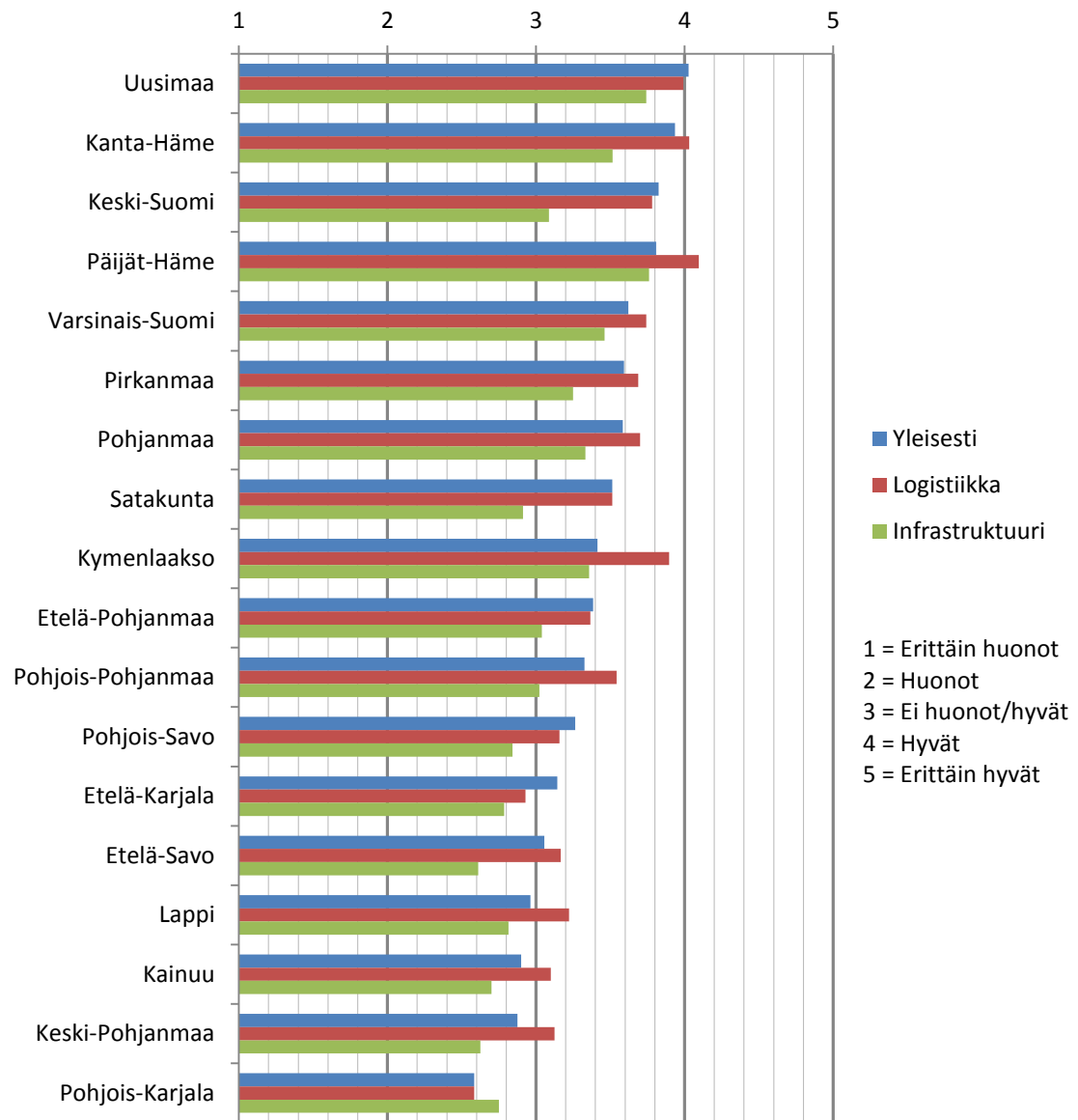
5.3 Logistiikkayritysten toimintaympäristö eri maakunnissa

Tässä luvussa vastataan kolmanteen tutkimuskysymykseen, joka oli ” Miten toimivana logistiikkayritykset kokevat toimintaympäristönsä eri maakunnissa?”. Kuviossa 24 on eri maakuntien kokemat toimintaympäristöt keskimäärin. Yleisesti liiketoiminnan kannalta Uudellamaalla koettiin toimintaympäristö maakunnista parhaimmaksi keskiarvolla 4,03, joka tarkoittaa hyvää toimintaympäristöä. Seuraavaksi parhaimmaksi toimintaympäristö yleisesti liiketoiminnan kannalta koettiin Kanta-Hämeessä, Keski-Suomessa ja Päijät-Hämeessä sekä Varsinais-Suomessa ja Pirkanmaalla. Näillä kaikilla keskiarvot olivat lähempänä vastausvaihtoehtoa hyvä kuin ei hyvä eikä huono. Huonoimmaksi toimintaympäristö liiketoiminnan kannalta koettiin Pohjois-Karjalassa, jossa keskiarvo oli 2,58. Tämä sijoittuu vastausvaihtoehtojen huono ja ei huono eikä hyvä väliin. Alle vastausvaihtoehdon ei huono eikä hyvä keskiarvot olivat myös Keski-Pohjanmaalla, Kainuussa ja Lapissa.

Toimintaympäristö logistiikan kannalta koettiin keskimäärin hieman paremmaksi kuin yleisesti liiketoiminnan kannalta. Maakuntien keskiarvo logistiikan kannalta oli 3,48 ja liiketoiminnan kannalta 3,38. Parhaimmaksi toimintaympäristö logistiikan kan-

nalta koettiin Päijät-Hämeessä ja Kanta-Hämeessä, joissa keskiarvot oli hyvän yläpuolella. Uusimaa ja Kymenlaakso olivat seuraavina lähes keskiarvolla hyvä. Myös logistiikan kannalta toimintaympäristö koettiin huonoimmaksi Pohjois-Karjalassa, jonka keskiarvo jäi 2,58:aan. Etelä-Karjalan keskiarvo oli myös alle kolmen. Muut maakunnat kokivat logistiikan toimintaympäristön vastausvaihtoehtojen ei huono eikä hyvä ja hyvä välille.

Toimintaympäristö liikenneinfrastruktuurin kannalta koettiin keskimäärin huonoimmaksi näistä kolmesta. Maakuntien keskiarvo oli 3,09. Kuitenkin kahdeksan maakunnan keskiarvo jäi alle kolmen eli ei huonon eikä hyvän. Huonoimmaksi toimintaympäristö liikenneinfrastruktuurin kannalta koettiin Etelä-Savossa ja Keski-Pohjanmaalla. Maakunnista parhaimmaksi toimintaympäristö, myös liikenneinfrastruktuurin kannalta, koettiin Päijät-Hämeessä, Uudellamaalla ja Kanta-Hämeessä. Kuitenkaan yhdenkään maakunnan keskiarvo ei ollut yli neljän eli hyvän.



Kuvio 24. Logistiikkayritysten kokema toimintaympäristö yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta. Lähde: Logistiikkaselvitys 2014:n kyselyaineisto (N = 591).

Kuvion 24 perusteella näyttää, että toimintaympäristöt koettiin paremmiksi väestöltään suurimmissa maakunnissa. Taulukossa 15 on listattu koetut toimintaympäristöt sekä väestötiheys maakunnittain. Tämän jälkeen niille laskettiin järjestysluvut, jotta koetun toimintaympäristön ja väestötiheyden yhteyttä voitiin testata Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella. Yleisen liiketoimintaympäristön ja väestötiheyden väliseksi Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimeksi saatiin 0,82. Nollahypoteesinä oli, että väestötiheyden ja logistiikkayritysten kokeman yleisen liiketoimintaympäristön välillä ei ole riippuvuutta. Viiden prosentin merkitsevyytasolla ja otoskoon ollessa 18, korrelaatiokertoimen tulee olla korkeampi kuin kriittinen arvo 0,472, jotta nollahypoteesi

voidaan hylätä. $0,82 > 0,472$, joten nollassa nollahypoteesi hylätään. Voidaan siis sanoa, että logistiikkayritysten kokeman yleisen liiketoimintaympäristön ja väestötiheyden välillä oli positiivista riippuvuutta. Toisin sanoen, väestötiheyden kasvaessa voidaan olettaa logistiikkayritysten kokeman yleisen liiketoimintaympäristön olevan parempi.

Taulukko 15. Logistiikkayritysten kokemat toimintaympäristöt eri maakunnissa (Lähde: Logistiikkaselvitys 2012:n kyselyaineisto, N = 591) lisättynä väestötiheydellä ja järjestysluvut (Tilastokeskus).

#	Maakunta	Yleisesti (X _{i1})	Logistiikka (X _{i2})	Infrastruktuuri (X _{i3})	Väestötiheys asukasta/km ² (Y _i)	Sijaluku R(X _{i1})	Sijaluku R(X _{i2})	Sijaluku R(X _{i3})	Sijaluku R(Y _i)
7	Päijät-Häme	3,81	4,10	3,76	39,4	4	1	1	4
1	Uusimaa	4,03	3,99	3,74	176,3	1	3	2	1
5	Kanta-Häme	3,94	4,03	3,52	33,7	2	2	3	6
2	Varsinais-Suomi	3,62	3,74	3,46	44,3	5	6	4	2
8	Kymenlaakso	3,41	3,90	3,36	34,9	9	4	5	5
15	Pohjanmaa	3,58	3,70	3,33	23,4	7	7	6	9
6	Pirkanmaa	3,59	3,69	3,25	40,0	6	8	7	3
13	Keski-Suomi	3,83	3,78	3,09	16,5	3	5	8	10
14	Etelä-Pohjanmaa	3,38	3,37	3,04	14,4	10	11	9	12
17	Pohjois-Pohjanmaa	3,33	3,54	3,02	11,4	11	9	10	14
4	Satakunta	3,51	3,51	2,91	28,6	8	10	11	7
11	Pohjois-Savo	3,26	3,16	2,84	14,8	12	14	12	11
19	Lappi	2,96	3,22	2,81	2,0	15	12	13	18
9	Etelä-Karjala	3,14	2,93	2,79	24,7	13	17	14	8
12	Pohjois-Karjala	2,58	2,58	2,75	9,3	18	18	15	16
18	Kainuu	2,90	3,10	2,70	3,7	16	16	16	17
16	Keski-Pohjanmaa	2,88	3,13	2,63	13,7	17	15	17	13
10	Etelä-Savo	3,06	3,17	2,61	10,6	14	13	18	15

Vastaavalla tavalla testattiin koetun logistiikan toimintaympäristön ja koetun liikenneinfrastruktuurin yhteys väestötiheyteen. Korrelaatiokertoimiksi saatiin 0,71 ja 0,81 eli voidaan todeta, että väestötiheyden ollessa maakunnissa korkeampi on koettu logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin toimintaympäristö parempi.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

6.1 Vastaajayritysten keskeiset riskit maakunnittain tarkasteltuna

Tutkimuksessa käytetystä viitekehyksestä toimitusketjun sisäiset kysyntäriskit nousivat logistiikkayritysten kokemaksi suurimmaksi riskin lähteeksi. Yksittäisistä riskeistä kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus koettiin suurimmaksi. Jopa yli 60 prosenttia kyselyyn vastanneista logistiikkayrityksistä koki riskin vähintäänkin suureksi. Tämän voidaan nähdä kuvastavan kohtalaisen hyvin yritysten toimintaympäristöä, jossa vuonna 2007 alkaneesta finanssikriisistä Suomi ei ole vielä kukaan päässyt tukevalle kasvun uralle. Logistiikka-ala kohtalaisen suhdanneherkkänä alana on altis suhdannevaihteluille ja yleisen kysynnän muutoksille. Kokonaiskysynnän pysyessä alhaalla, myös logistiikka-ala seuraa tätä trendiä. Toisaalta logistiikan keskittyminen ja isompien yritysten ostama alihankinta pienemmiltä yrityksiltä saattaa näkyä kysynnän vaikeana ennustettavuutena.

Maakuntien välillä kysynnän voimakkaalla vaihtelulla tai vaikealla ennustettavuudella ei ollut suurta eroa. Riski koettiin olevan keskisuuren ja suuren välillä jokaisessa maakunnassa. Ainoastaan Pohjois-Savossa riski koettiin pienemmäksi kuin muissa maakunnissa. Varsinaista selittävää tekijää tutkimuksen tai teorian pohjalta ei löytynyt. Kyseissä riskissä poikkeavaa muihin riskeihin oli, että sen ei ennustettu kasvavan jokaisessa maakunnassa. Yli puolet maakunnista ennusti, että kyseinen riski pysyy suunnilleen samana tai pienenee tulevana vuosina. Tämän voidaan olettaa kuvastavan, että osassa maakunnista logistiikkayritykset kokivat kysynnän muuttuvan parempaan tai ainakin tasaisempaan suuntaan.

Neljä seuraavaksi suurinta yksittäistä riskiä kuuluivat toimitusketjun ulkopuolisiin toimintaympäristöriskeihin. Tämä kuvastaa sitä, että kysyntävirran riskien jälkeen logistiikkayritykset näkivät keskeisimmät riskit oman toimitusketjun vaikutuspiirin ulkopuolella. Suurimpana näistä oli osaavan työvoiman heikko saatavuus, joka koettiin keskimäärin keskisuureksi riskiksi. Huomioitavaa oli myös, että yli 40 prosenttia logistiikkayrityksistä koki sen vähintäänkin suureksi riskiksi. Mielenkiintoiseksi havainnon kuitenkin tekee, että elämme kohtalaisen korkean työttömyyden aikaa, jolloin lähtökohtaisesti voisi olettaa, että osaavaa työvoimaa olisi hyvin saatavilla. Kuitenkaan työttömyyslukuissa ei näy sitä kohtaako kysyntä tarjontaa työmarkkinoilla. Logistiikka-alalla näyttäisi, että nimenomaan osaavan työvoiman tarjontaa ei ole riittävästi.

Kolmanneksi suurimpana yksittäisenä riskinä ja toiseksi suurimpana toimintaympäristöriskinä olivat sääntelyn muutokset. Tämä ei varsinaisesti ole yllättävää, sillä viime vuosina logistiikka-alaa ovat puhuttaneet erilaiset uudet säännökset. Niin kansalliset kuin EU-tason säännökset ovat herättäneet keskustelua ovatko ne välttämättä tarpeelli-

sia. Esimerkiksi uusien ammattipätevyysvaatimusten on sanottu ainoastaan nostavan yritysten kustannuksia. (Kuula 2014).

Yleisesti huomioitavaa oli myös, että logistiikkayritykset kokivat toimitusketjun riskien kasvavan tulevina vuosina. Tämä päti jokaiseen kategoriaan, niin toimitusketjun ulkopuolisiin toimintaympäristöriskeihin, toimitusketjun sisäisiin kysyntä- ja tarjontariskeihin sekä yrityksen sisäisiin riskeihin. Tämä kuvastaa yritysten ennustetta tulevasta, että näkymät eivät ole menossa ainakaan parempaan suuntaan.

Tarkasteltaessa toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristöriskejä maakunnittain, vaihtelivat maakuntien keskiarvot pienen ja keskisuuren riskin välillä. Toimintaympäristöriskeistä ei löytynyt yhteyttä väestöntiheyteen tai bruttokansantuotteeseen per asukas. Tämä tarkoittaa, että vaikka aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että kaupunkiseudut pystyvät tarjoamaan yrityksille etuja liiketoiminnan kannalta, niin niissä yritykset kuitenkin kokevat toimintaympäristöön liittyviä riskejä samalla tavalla kuin pienemmissä seutukunnissa, ainakin yleisellä tasolla tarkasteltuna. Näyttäisi siis, että toimintaympäristöriskit ovat pääasiassa valtiotasoisia riskejä. Kuitenkin poikkeuksiakin löytyy. Osaavan työvoimaan heikossa saatavuudessa koettiin kohtalaisen suuria eroja maakuntien välillä. Etenkin, kun tarkastelun alla oli suureksi tai erittäin suureksi kokevien logistiikkayritysten osuus. Yksi selittävä tekijä eroille voisi olla työttömyysasteiden erot eri maakunnissa. Tämä ei kuitenkaan tutkimuksen perusteella noussut syyksi, sillä työttömyysaste vuonna 2012 eri maakunnissa ei korreloinut osaavan työvoiman heikon saatavuuden tulosten kanssa. Näyttäisi siis, että maakuntakohtainen tarkastelu vahvistaa sen, että logistiikkayritysten työvoiman kysyntä ei kohtaa tarjontaa. Pohjois-Savossa tämän riskin kokivat suureksi tai erittäin suureksi jopa yli 60 prosenttia kyselyyn vastanneista logistiikkayrityksistä. Yli 50 prosentin olivat myös Kanta-Häme, Etelä-Savo, Päijät-Häme, Lappi ja Keski-Suomi.

Toisessa päässä jatkumoa olivat Kymenlaakso ja Keski-Pohjanmaa, joissa 17 ja 22 prosenttia vastanneista logistiikkayrityksistä koki riskin vähintään suureksi. Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan logistiikkayrityksistä 33 prosenttia koki riskin vähintäänkin suureksi. Näissä neljässä maakunnassa siis logistiikkayritysten työvoiman kysyntä kohtaa paremmin seudulla olevan tarjonnan.

Toimitusketjun sisäiset tarjontariskit jäivät keskimäärin pienen riskin lähelle eri maakunnissa. Tarjontariskeistä yksikään yksittäinen riski ei varsinaisesti erottunut. Toisaalta siihen voi vaikuttaa kysymysasettelu, joka saattaa paremmin soveltua kaupan ja teollisuuden alan kuin logistiikka-alan yrityksille, etenkin puhuttaessa kuljetusliikkeistä.

Yrityksen sisäiset riskit koettiin pieninä riskeinä ja maakuntien välillä ei ollut eroa. Myös riskien lähteenä se koettiin pienimmäksi. Logistiikkayrityksen eivät siis nähneet oman yrityksensä sisällä suuria riskejä vaan ne koettiin löytyvän sen ulkopuolelta toimitusketjun kysyntävirrasta tai toimitusketjun ulkopuolisesta toimintaympäristöstä.

Logistiikkayritykset arvioivat toimintaympäristön yleisesti liiketoiminnan ja logistiikan kannalta keskimäärin hieman paremmaksi kuin liikenneinfrastruktuurin kannalta. Kaikkien näiden kategorioiden keskiarvot olivat kuitenkin vastausvaihtoehtojen ei hyvä eikä huono ja hyvä välissä. Tutkimus osoitti, että logistiikkayritysten kokemat toimintaympäristöt yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta korreloivat positiivisesti väestötiheyden kanssa. Tämä vahvistaa myös aiempien tutkimusten havainnot, että kaupunkiseudut ovat kilpailukykyisimpiä alueita. Ne pystyvät keskittymisen ja kriittisten massojen läheisyydellä tuottamaan etuja tehokkuudessa ja synnyttämään uutta liiketoimintaa. Myös innovaatioympäristö korostuu kaupunkiseuduilla. Korkeakoulujen läheinen sijainti luo parempia inhimillisiä voimavaroja ja näiden avulla mahdollisuuksia luoda uusia innovaatioita. Yritykset ovat kasautuneet lähelle toisiaan ja pystyvät verkostoitumaan paremmin.

6.2 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimus aiheita

Tutkimuksen validiteettia voidaan pitää korkeana tutkimusmenetelmien näkökulmasta. Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä tutkittiin toimitusketjun riskejä yleisellä tasolla. Näitä tutkittiin 13 monivalintakysymyksellä, joilla pyrittiin mahdollisimman laajasti kattamaan toimitusketjun riskit. Kysymykset laati Turun Yliopiston toimitusketjun johtamisen laitos ja ne olivat osana Logistiikkaselvitystä 2012. Ne sopivat kohtalaisen hyvin tässä tutkimuksessa käytettyyn teoreettiseen viitekehykseen. Toki validiteetti olisi ollut vielä korkeampi, mikäli kysymykset olisi tehty tässä tutkimuksessa käytetyn viitekehyksen pohjalta. Esimerkiksi yritysten sisäisiä riskejä olisi voinut selvittää hieman laajemmin ja toisaalta toimitusketjun tarjontariskejä olisi voinut tutkia logistiikkayrityksille räätälöidyillä kysymyksillä.

Toisessa tutkimuskysymyksessä tutkittiin samoja aiheita vertailemalla eri maakuntia, joten validiteettia voidaan pitää yhtä hyvänä kuin ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä. Kolmannessa tutkimuskysymyksessä mitattiin logistiikkayritysten kokemaa toimintaympäristöä, johon tutkimuksessa käytetyt monivalintakysymykset sopivat erittäin hyvin. Yleisesti yhteenvetona voidaan sanoa, että tutkimuksen validiteetti tutkimusmenetelmien näkökulmasta on korkea. Kysymyksen mittaavat haluttua ilmiötä ja kohderyhmä on oikea eli logistiikkayritykset.

Myös tulosten näkökulmasta tutkimuksen validiteettia voidaan pitää korkeana. Tutkimuksessa tutkittiin logistiikkayrityksiä Suomessa. Tässä tutkielmassa käytettyihin toimitusketjun riskejä käsitteleviin kysymyksiin vastasi 644 logistiikkayritystä ja toimintaympäristö käsitteleviin kysymyksiin 591 logistiikkayritystä, joten otosta voidaan pitää riittävän laajana kuvaamaan kyseistä joukkoa. Tutkimuksessa käytetyt kysymykset

kuvastivat erittäin laajasti tutkittavaa ilmiötä, joten tämänkin perusteella tulosten validiteettia voidaan pitää korkeana.

Reliabiliteetin kannalta tutkimuksessa käytetyssä kyselyssä ei varsinaisesti ole toistettu samoja kysymyksiä eri muodoissa tai pyritty eri indikaattoreilla mittamaan samaa asiaa. Toisaalta kyselyssä pyydettiin arvioimaan nykytilaa ja ennustamaan tulevaisuutta samoilla kysymyksillä eli ne toistettiin kahteen kertaan, vaikkakin ensimmäisessä osiossa käsiteltiin nykytilaa ja toisessa tulevaisuutta. Kuitenkin tulosten kannalta reliabiliteettia voidaan pitää kohtalaisen hyvänä. Kysymykset olivat selkeitä, niissä oli selkeät vaihtoehdot mistä valita ja ne olivat yksiselitteisesti ymmärrettäviä. Vastaajalla oli myös mahdollisuus valita jokaisessa vaihtoehdossa ”en osaa sanoa”, mikäli kysymys oli epäselvä tai jos vastaaja ei nähnyt, että hän kykeni kyseistä väittämää arvioimaan.

Jatkotutkimuksen kannalta olisi mielenkiintoista nähdä, miten toimitusketjun riskit muuttuvat ajassa. Mitkä ilmiöt mahdollisesti nostavat toiset riskit suuremmaksi ja vastaavasti toiset riskit koetaan pienempänä. Näiden avulla olisi myös mahdollista arvioida, miten hyvin vastaajien ennusteet ovat osuneet kohdalleen.

Jatkotutkimuksessa voisi myös käyttää tässä tutkimuksessa käytettyä viitekehystä. Eli kysymykset olisivat selkeästi tehty tämän viitekehysten mukaisesti ja jokaista toimitusketjun riskin lähdettä tutkittaisiin ainakin kahdella kysymyksellä. Toimitusketjun tarjontariskejä voisi myös räätälöidä hieman paremmin logistiikkayrityksille sopiviksi.

Jatkotutkimukseen voisi myös lisätä osion, jossa tutkitaan miten paljon toimitusketjun riskejä arvioidaan yrityksissä ja kuinka moni yrityksistä ylipäättään säännöllisesti arvioi toimitusketjun riskejä.

7 YHTEENVETO

Toimitusketjut ovat yhä monimutkaisempia ja globaalimpia verkostoja, joihin kuuluu yhä enemmän jäseniä eri tasoilla. Ne ovat myös nopealiikkeisiä ja dynaamisia. Toimitusketjun riskit ovat niin tutkijoiden kuin yritysten kiinnostuksen kohteena kansainvälisesti. Toimitusketjun riskien tutkimus ei ole kuitenkaan löytänyt yhtä selkeää tapaa luokitella tai tutkia niitä. Yksi lähestymistapa on tutkia toimitusketjun riskejä niiden lähteiden näkökulmasta. Kuitenkin tämäkin kenttä on kohtalaisen hajanainen ja tarkastelemalla keskeisimpiä aiheita tutkivia tieteellisiä artikkeleita huomaa, että toimitusketjun riskien lähteisiin keskittyvässä tutkimuksessa ei ole yhtä selkeää tutkimussuuntaa. Tässä tutkielmassa käytettiin viitekehystenä Jüttnerin ym.(2003), Christopherin ja Peckin (2004), Jüttnerin (2005) ja Bogataj & Bogatajn (2007) artikkeleihin perustuvaa viitekehystä, jossa toimitusketjun riskejä tarkasteltiin yrityksen sisäisten kontrolli ja prosessiriskien, toimitusketjun sisäisten kysyntä- ja tarjontariskien sekä toimitusketjun ulkopuolisten toimintaympäristöriskien näkökulmasta.

Suurimmiksi riskeiksi nousivat toimitusketjun sisäiset kysyntäriskit ja toimitusketjun ulkopuoliset toimintaympäristöriskit. Suurin yksittäinen riski oli kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus. Yli 60 % logistiikkayrityksistä koki kyseinen riskin joko suureksi tai erittäin suureksi. Tämän jälkeen neljä seuraavaksi suurinta logistiikkayritysten kokemaa riskiä olivat toimitusketjun ulkopuolisia toimintaympäristöriskejä seuraavassa järjestyksessä: osaavan työvoiman heikko saatavuus, sääntelyn muutokset, työmarkkinahäiriöt ja häiriöt infrastruktuurin toiminnassa.

Yritysten sijoittumiseen vaikuttavia tärkeimpiä tekijöitä ovat osaavan työvoiman saatavuus, liikenneyhteydet, markkinoiden läheisyys, turvallinen ja viihtyisä elinympäristö sekä alueella oleva kasvukeskus. Alueiden kilpailukykyä tutkivissa tutkimuksissa kaupunkiseudut ovat nousseet kilpailukykyisimmiksi alueiksi. Kaupunkiseutujen kilpailukyky koostuu kuudesta elementistä: infrastruktuurista, yrityksistä, inhimillisistä voimavaroista, asuin- ja elinympäristön laadusta, instituutioista ja toimivasta kehittäjäverkostosta sekä verkostoihin kuulumisesta. Näiden lisäksi imagolla on vaikutusta kaupunkiseudun kilpailukykyyn.

Toimitusketjun riskeillä ei tämän tutkimuksen tulosten perusteella ole yhteyttä maakunnan kokoon tai asukastiheyteen. Esimerkiksi suurimmaksi riskiksi koettu kysynnän voimakas vaihtelu ja vaikea ennustettavuus koettiin tilastollisesti samansuuruisena kaikissa maakunnissa Pohjois-Savo lukuun ottamatta, jossa riski koettiin pienemmäksi. Osaavan työvoiman heikolla saatavuudella oli eroja maakuntien välillä. Osassa maakuntia työvoiman kysyntä ei kohdannut tarjontaa kuten Pohjois-Savossa, Kanta-Hämeessä, Etelä-Savossa, Päijät-Hämeessä, Lapissa ja Keski-Suomessa. Vastaavasti Kymenlaakso, Keski-Pohjanmaa, Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla työvoiman kysyntä kohtasi paremmin tarjonnan.

Tämä tutkimus vahvistaa aiempien tutkimusten havainnot, että kaupunkiseudut ovat kilpailukykyisimpiä alueita. Logistiikkayritysten kokemat toimintaympäristöt yleisesti liiketoiminnan, logistiikan ja liikenneinfrastruktuurin kannalta korreloivat positiivisesti väestötiheyden kanssa. Logistiikkayritykset arvioivat myös toimintaympäristön yleisesti liiketoiminnan ja logistiikan kannalta keskimäärin hieman paremmaksi kuin liikenneinfrastruktuurin kannalta.

LÄHTEET:

- Annoni Paola – Kozovska Kornelia (2010) EU Regional Competitiveness Index RCI 2010. Unit of Econometrics and Applied Statistics, DG JRC, Ispra.
- Annoni Paola – Dijkstra Lewis (2013) EU Regional Competitiveness Index RCI 2013. Unit of Econometrics and Applied Statistics, DG JRC, Ispra.
- Arvis, Jean-Francois – Saslavsky Daniel - Ojala, Lauri - Shepherd Ben - Busch Christina - Raj Anasuya – Naula Tapio (2016) Connecting to Compete 2016, Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and Its Indicators, The World Bank.
- Bode Christoph – Wagner Stephan M. (2008) An Empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of Business Logistics*, Vol.29 (1).
- Bogataj David – Bogataj Marija (2007) Measuring supply chain risk and vulnerability in frequency space. *International Journal of Production Economics*, Vol.108, 291-301.
- Brouwer A.E. – Mariotti I. – van Ommeren J.N. (2003) The firm relocation decision: an empirical investigation. *Faculty of Economics and Business Administration*.
- Cantwell John (2003) Innovation and Competitiveness. *Handbook of Innovation*, Chapter 21.
- Cavinato Joseph L. (2004) Supply Chain logistics risks – From the back room to the board room. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.34 (5), 383-387.
- Chopra Sunil – Sodhi ManMohan S. (2004) Managing Risk to Avoid Supply Chain Breakdown. *MIT Sloan Management Review* 2004 (Fall).
- Christopher M. (1998), *Logistics & Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, Financial Times Professional Limited, London.
- Christopher M. – Peck Helen (2004), Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, Vol.15 (2), 1-13.
- Commission of the European Communities (2005), *Cohesion Policy in Support of Growth and Jobs: Community Strategic Guidelines, 2007-2013*. p.28. Osoitteessa:
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/osc/050706osc_en.pdf, haettu 1.6.2016
- Cooper Martha C. – Lambert Douglas M. – Pagh Janus D. (1996), *Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics*. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 8(1).

- Croxtan Keely L.- Carcia-Dastugue Sebastian J. – Lambert Douglas M. (2001), The Supply Chain Management Processes. The International Journal of Logistics Management. Vol. 12(2).
- Dijkstra Lewis – Annoni Paola – Kozovska Kornelia (2011), A New Regional Competitiveness Index: Theory, Methods and Findings. European Union Working Papers No.2.
- Faisal Mohd Nishat – Banwet D.K. – Shankar Ravi (2006) Supply chain risk mitigation: modelling the enablers. Business Process Management Journal, Vol.12 (4), 535-552.
- Golicic Susan L. – Davis Donna F. – McCarthy Teresa M. (2005) A Balanced Approach to Research in Supply Chain Management. Research Methodologies in Supply Chain Management, 15-29.
- Greer Thomas V. – Chuchinprakarn Nuchai (2000) Business respondents behavior: Main and interaction effects of delivery method, questionnaire length, and time of the week. Journal of Business-to-Business Marketing, Vol.6(1), 59-88.
- Heikkilä Juha (1993) Tilastotieteen ABC-kirja. 1. painos Gummerus, Jyväskylä.
- Heinonen Jarkko (2013) Kunnan yritysilmapiirin vaikutus yritystoiminnan kehittymiseen. Väitöskirja.
- Helsingin Sanomat (18.9.2015), Osoitteessa: <http://www.hs.fi/talous/a1305986398904>, haettu 1.6.2016.
- Holma Elisa - Kajander Sakari (2010) Logistiikka osana alueellista kilpailukykyä ja yritysten sijoittumispäätöksiä – Sijoittumistekijöitä ja tapaustutkimuksia Etelä-Suomessa.
- Holopainen Martti – Pulkkinen Pekka (2008) Tilastolliset menetelmät. 5. painos WSOY Oppimateriaalit Oy, Porvoo.
- Huovari Janne – Kangasharju Aki – Alanen Aku (2001) Alueiden kilpailukyky. Pelleron taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja No. 176.
- Janes Joseph (2001) Categorical relationships: chi-square. Library Hi Tech, Vol.19 (3), 296-298.
- Jüttner Uta - Peck Helen – Christopher Martin (2003), Supply Chain Risk Management: Outlining Agenda for future research. International Journal of Logistics, Vol.6 (4), 197-210.
- Jüttner Uta (2005), Supply Chain Risk Management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. The International Journal of Logistics Management, Vol 16 (1), 120-141.
- Kaleva (28.10.2015), Osoitteessa: <http://www.kaleva.fi/uutiset/talous/vwn-tulos-romahti-toyota-noussut-suurimmaksi-jopa-norjan-oljyrahasto-karsinyt-paastohuijauksesta/710672/>, haettu 2.9.2016

- Kaupparehti (20.7.2016), <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/vw-ensimmaisen-vuosipuoliskon-tulos-ylittaa-markkinaodotukset/xYUhcJsU>, haettu 2.9.2016
- Keskuskauppakamari (2011) Alueiden kilpailukyky: Yritysten näkökulma. Osoitteessa: http://kauppakamari.fi/wp-content/uploads/2012/01/Alueiden_kilpailukyky_2011.pdf, haettu 1.6.2016.
- Kumar Anil S. (2008), *Production and Operations Management*. New age International.
- Kuula Markku (2014) Liika sääntely hidastaa logistiikka-alan kehitystä. Osoitteessa: <https://blogs.aalto.fi/blogistics/2015/06/26/liika-saantely-hidastaa-logistiikka-alan-kehitysta-2/>, haettu 1.6.2016.
- Krueger Alan B. – Lindahl Mikael (2001), Education for growth: Why and for Whom? *Journal of Economic Literature*. Vol. 39, 1101-1136.
- Krugman Paul (1994) Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, Vol.73 (2), 28-44.
- Laakso Seppo – Loikkanen Heikki A. (2014) Yhdyskuntarakenne ja kasautumisen hyödyt – kilpailukykyä, kasvua ja työllisyyttä kaupungeja tiivistämällä. *Talous ja Yhteiskunta*, 3.
- Lambert Douglas M. – Cooper Martha C. (2000), *Issues in Supply Chain Management*. *Industrial Marketing Management*, Vol.29, 65-83.
- Lambert Douglas M. – Emmelhainz Margaret A. – Gardner John T. (1996), Developing and Implementing Supply Chain partnership. *The International Journal of Logistics Management*. Vol.7 (2), 1-18.
- Linnamaa Reija (1999) Kaupunkiseudun kilpailukykyyn rakenteelliset ja dynaamiset elementit. *Kaupunkiseutujen kilpailukyky ja johtaminen tietoyhteiskunnassa*. ISBN 952-213-023-0.
- Lummus Rhonda R. – Vokurka Robert J. (1999), Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 99 (1), 11-17.
- Manuj Ila – Mentzer John T. (2008) Global Supply Chain Risk Management. *Journal of Business Logistics*, Vol. 29 (1).
- McHugh Mary L. (2013) The Chi-Square test of Independence. *Biochemia Medica*, Vol.23, p.143-149.
- Mentzer John T. – DeWitt William – Keebler James S. – Soonhong Min – Nix Nancy W. – Smith Carlo D. – Zacharia Zach G. (2001) Defining Supply Chain-Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2).
- Nummenmaa Lauri - Lepistö Martti (2004) *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. 1. painos Tammi.

- OECD (2013) Regions at a Glance 2013. Osoitteessa: http://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-regions-at-a-glance-2013_reg_glance-2013-en, haettu 1.6.2016
- OECD (2015) Education at a Glance interim report: Update of employment and educational attainment indicators. Osoitteessa: <https://www.oecd.org/edu/EAG-Interim-report.pdf>, haettu 1.6.2016
- Oke Adegoke – Gopalakrishnan Mohan (2009) Managing disruptions in supply chains: A case study of a retail supply chain. *International Journal Production Economics*, Vol.118, 168-174.
- Ottaviano Gianmarco I.P. – Pinelli Dino (2006) Market potential and productivity: Evidence from Finnish regions. *Regional Science and Urban Economics*, vol.36, 636-657.
- Premkumar Prem G. (2000) Inter-organizational Systems and Supply Chain Management – An Information Processing Perspective. *Information Systems Management*.17(3)
- Rao Shashank – Goldby Thomas J. (2009) Supply chain risks: a review and typology. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 20 (1), 97-123.
- Ritchie Bob – Brindley Clare (2007) Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.27, 303-322.
- Schwab Klaus (2015) The Global Competitiveness Report 2015-2016. World Economic Forum. Osoitteessa: www.weforum.org/gcr, haettu 1.6.2016
- Siebert Horst (2000) The paradigm of locational competition. *Kieler Diskussionsbeiträge*, No.367.
- Sodhi ManMohan S. – Son Byung-Gak – Tang Christopher S. (2011) Researchers' Perspectives on Supply Chain Risk Management. *Production and Operations Management*.
- Solakivi Tomi – Ojala Lauri – Lorentz Harri – Laari Sini – Töyli Juuso (2012) Logistiikkaselvitys 2012, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2012.
- Solakivi Tomi – Ojala Lauri – Lorentz Harri – Laari Sini – Töyli Juuso – Jarmo Malms-ten – Viherlehto Noora (2014) Logistiikkaselvitys 2014, Turun kauppa- korkeakoulun julkaisuja, sarja Keskustelua ja raportteja, Sarja/Series KR-1:2014.
- Sotarauta Markku – Mustikkamäki Nina – Linnamaa Reija (2001) Alueet uusien haasteiden edessä. Teoksessa Sotarauta, M. & Mustikkamäki, N.(toim.) Alueiden kilpailukyvyyn kahdeksan elementtiä. Suomen kuntaliitto, Helsinki (2001).

- Sotarauta Markku – Viljamaa Kimmo (2003) Tulkintoja kaupunkiseutujen kehityksestä ja kehittämisestä. Teoksessa Sotarauta, M. & Mustikkamäki, N.(toim.) Alueiden kilpailukyvyn kahdeksan elementtiä. Suomen kuntaliitto, Helsinki (2001).
- Spekman Robert E. – Davis Edward W (2004) Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.34 (5), 414-433.
- Särkijärvi Johanna – Kajander Sakari (2011) Logistiikkatoimialan rakenne ja taloudellinen kehitys Etelä-Suomessa 2000-luvulla. Publications from the centre for maritime studies university of Turku, B182.
- Talouselämä (23.9.2015), Osoitteessa:
<http://www.talouselama.fi/uutiset/paastoskandaali-karjisty-vw-n-paajohtaja-eroaa-6000560>, haettu 1.6.2016
- Taloussanomat (28.6.2016), Osoitteessa: <http://www.iltasanomat.fi/taloussanomat/art-2000001915011.html>, haettu 1.9.2016
- Tan Keah Choon – Lyman Steven B. – Wisner Joel D. (2002) Supply Chain Management: a strategic perspective. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 22 (6), 614-631.
- Tang Christopher (2006) Robust Strategies for Mitigating Supply Chain Disruptions. *International Journal of Logistics*, Vol.9 (1), 33-45.
- Tang Christopher – Tomlin Brian (2006) The Power of Flexibility for Mitigating Supply Chain Risks. *International Journal of Production Economics*.
- Tilastokeskus Aluetilinpito (2013), Osoitteessa:
http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html, haettu 1.6.2016.
- Tilastokeskus (2015a), Osoitteessa:
http://tilastokeskus.fi/til/ntp/2015/01/ntp_2015_01_2015-06-04_kat_001_fi.html, haettu 1.6.2016.
- Tilastokeskus (2015b) Osoitteessa:
http://tilastokeskus.fi/til/ntp/2015/02/ntp_2015_02_2015-09-04_tie_001_fi.html, haettu 1.6.2016.
- Tobin James (1984) On the Efficiency of Financial System. *Lloyds Bank Review*, No 153, 1-15.
- Wagner Stephan M. – Kemmerling Rene 2000 Handling nonresponse in Logistics research. *Journal of Business Logistics*, Vol.31 (2), 357-381.
- Zibran Minhaz Fahim (2007) CHI-Squared Test of Independence. Department of Computer Science.

