

Antti Nippala

**RISKIENHALLINTA HAJAUTETUSSA TIETOJÄRJES-
TELMÄPROJEKTISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2019

TIIVISTELMÄ

Nippala, Antti Ilmari

Riskienhallinta hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2019, 88 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Pirhonen, Maritta

Riskienhallinnan käyttö vaikuttaa tietojärjestelmäprojektin onnistumiseen. Perinteisesti riskejä on käsitelty esimerkiksi budjetin, aikataulun ja laadun kannalta, mutta nämä perinteisten tietojärjestelmäprojektien riskit ovat saaneet rinnalleen uusia etenkin kommunikaatioon liittyviä riskejä. Nykyisin useimmat tietojärjestelmäprojektit ovat hajautettuja ja globaaleja projekteja, joissa työskennellään useissa kohteissa ympäri maailman. Hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa tiimien pitää myös kyetä työskentelemään yli erilaisten organisaation, ajan ja paikan rajojen. Riskit näissä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa keskittyvät usein kommunikaation ja yhteistyön ympärille. Erilaiset kulttuuriin ja kieleen liittyvät riskit vaikuttavat myös erityisen paljon hajautetuissa projekteissa. Näiden riskien hallitsemiseksi on esitelty useita erilaisia tekniikoita, joita ovat perinteiset riskienhallinnan viitekehykset kuten riskimatriisit, sekä myös erilaiset kommunikaation ja yhteistyön parantamiseen tähtäävät ohjeistukset ja työtavat. Erilaiset ketterät kehitysmallit voivat sisältää riskienhallintaa ja tämän tutkimuksen mukaan, näiden menetelmien käyttö on yleistynyt erilaisissa hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat maantieteellisesti hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen. Lisäksi tässä tutkimuksessa tehdään vertailua hajautettujen ja perinteisten projektien välillä. Tutkimus on toteutettu laadullisena tutkimuksena ja menetelmänä on käytetty teemahaastatteluita. Teemoina tässä tutkimuksessa ovat hajautetut tietojärjestelmäprojektit, riskienhallinta sekä perinteisten ja hajautettujen projektien erot. Teemahaastattelut on toteutettu kahdessa eri organisaatiossa, joista haastatteluihin on valittu tietojärjestelmien kehittämisessä ja ylläpidossa työskenteleviä henkilöitä. Tutkielma koostuu aiheen käsitteiden määrittelystä, riskien esittelystä sekä riskienhallinnan tekniikoiden esittelystä. Käsitteiden määrittelyssä hyödynnetään systemaattista kirjallisuuskatsausta jonka tuloksena on saatu määriteltyä tutkimuksen teemat. Tutkimuksen empiirisen osion haastatteluiden kysymykset johdettiin kirjallisuuskatsauksen tuloksena saaduista teemoista ja näitä analysoitiin niiden teemojen pohjalta. Tuloksena tämä tutkimus antaa kuvan suurten organisaatioiden käytänteistä ja tekniikoista riskienhallinnan osalta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Lisäksi on listattu riskejä, joita näissä hajautetuissa projekteissa on kohdattu. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää erilaisissa hajautetuissa projekteissa ja niiden pohjalta voidaan myös tehdä jatkotutkimusta, esimerkiksi riskienhallinnasta ketterissä menetelmissä.

Asiasanat: Tietojärjestelmä, riskienhallinta, hajautettu tietojärjestelmäprojekti, riski

ABSTRACT

Nippala, Antti Ilmari

Risk management in distributed information system projects

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019, 88 p.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor(s): Pirhonen, Maritta

Risk management in distributed information systems is one of the key factors in success of information system development project. Traditionally risks in information system projects are categorized to budget, schedule and quality. These traditional risks are now accompanied more often by other risks related to communication ja collaboration. Today many information system projects are distributed projects and people are working in global setting. In distributed information system development projects, teams must work across different organizational, temporal ja location boundaries. Risks in these distributed projects often focus on communication and collaboration. Also, cultural and language related risks are more common in distributed setting. To manage these risks, several techniques have been developed ranging from traditional risk management practices to new agile methods. Traditionally techniques such as risk matrix and risk analysis are used in project management, but this thinking has been changed by agile way of working. Aim of this study is to provide explanation on how risk management techniques effect globally distributed information system project risk identification and management. In addition, a comparison of different risks was presented in the study based on literature and interviews. Also, part of the research was to study the difference of risk management between traditional co-located projects and distributed projects. This study was conducted by interviews which were themed based on the literature review. Research method was qualitative, and interviews were half structured meaning that they were not completely tied to predetermined questions. Themes in the research were defined by the results of literature review. Following themes were used in the study: distributed information system projects, risk management and comparison between traditional and distributed projects. Interviews were conducted in two different organizations and interviewees were experienced professionals with long experience in information system development. To define all necessary concepts, an extensive literature review was conducted. Based on literature questions were formed to get empirical data from interviews. As result of this research distributed information system was defined, risk management in distributed projects reviewed and risk categorized and presented. Results of this study can be used in variety of information system projects and other development work. Future research may also be conducted based on this thesis.

Keywords: Information system, risk management, distributed information system project, risk

KUVIOT

KUVIO 1 Tietojärjestelmät	11
KUVIO 2 Rautainen kolmio	14
KUVIO 3 Riskien hallinta ja arviointi	23
KUVIO 4 Riskienhallintaprosessi	24
KUVIO 5 Riskienhallinnan lähestymistavat yhdistettynä yhteen kuvioon.	25
KUVIO 6 Riskienhallinnan suunnittelu	26
KUVIO 7 Riskien tunnistaminen	27
KUVIO 8 esimerkki riskimatriisista	29
KUVIO 9 Riskeihin reagoinnin suunnitleminen	30
KUVIO 10 Tutkimusmalli	41

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Hajautetun projektin riskit	33
TAULUKKO 2 Haastateltavat	44
TAULUKKO 3 Riskien kokoaminen	66

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 HAJAUTETUT TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIT.....	10
2.1 Tietojärjestelmät	10
2.2 Tietojärjestelmäprojekti.....	12
2.3 Hajautettu tietojärjestelmäprojekti.....	15
2.3.1 Etäisyydet hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa	16
2.3.2 Virtuaalitiimit	17
2.3.3 Ulkoistus ja työn siirtäminen ulkomaille.....	19
3 RISKIT JA RISKIENHALLINTA HAJAUTETUSSA TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTISSA	21
3.1 Riski	21
3.2 Riskienhallinta.....	22
3.3 Viitekehys riskien tunnistamiseen ja niiden hallintaan	26
3.3.1 Riskienhallinnan suunnittelu	26
3.3.2 Riskien tunnistaminen.....	27
3.3.3 Laadullinen ja määrällinen riskianalyysi.....	28
3.3.4 Riskeihin reagointi	30
3.4 Riskien jaottelu ja tunnistaminen	32
3.4.1 Tehtävien jako.....	34
3.4.2 Tietämyksenhallinta.....	35
3.4.3 Maantieteellinen ja kulttuurillinen jakautuminen.....	35
3.4.4 Kommunikaation infrastruktuuri & Sidosryhmien väliset suhteet.....	36
3.4.5 Teknologinen perusta	37
3.4.6 Yhteistyön rakenne	38
3.4.7 Riskienhallintatekniikoita hajautetulle tietojärjestelmäprojektille	38
3.4.8 Yhteenvedo riskiestä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa	39
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	41
4.1 Tutkimusmalli	41

4.2	Tiedonkeruumenetelmät ja tutkimuksen toteutus	42
4.2.1	Haastattelututkimus	42
4.2.2	Tutkimuksen tiedonhankinta ja analyysi	43
5	TUTKIMUSTULOKSET	46
5.1	Hajautetut Tietojärjestelmäprojektit	46
5.1.1	Yhteenveto.....	48
5.2	Riskin määritelmä ja riskienhallinta organisaatiossa	48
5.2.1	Yhteenveto.....	54
5.3	Erilaisia riskejä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa	54
5.3.1	Tehtävien jako.....	54
5.3.2	Tietämyksenhallinta.....	56
5.3.3	Maantieteellinen jakautuminen.....	58
5.3.4	Sidosryhmien väliset suhteet.....	59
5.3.5	Kommunikaation infrastruktuuri	60
5.3.6	Teknologinen perusta	61
5.3.7	Yhteistyön rakenne	62
5.3.8	Kulttuurillinen jakautuminen.....	63
5.3.9	Muut riskit.....	64
5.3.10	Yhteenveto	66
5.4	Ero hajautettujen ja perinteisten projektien välillä	68
6	TULOSTEN TULKINTA JA POHDINTA	72
6.1	Tulokset ja analyysi	72
6.2	Tutkimuksen luotettavuus ja hyödynnettävyys	76
6.3	Jatkotutkimusaiheet.....	76
7	YHTEENVETO	77
	LÄHTEET	79
	LIITE 1 HAASTATTELURUNKO SUOMEKSI.....	85
	LIITE 2 HAASTATTELURUNKO ENGLANNIKSI	87

1 JOHDANTO

Tietojärjestelmäprojektien tutkimus on nähty tärkeäksi jo pitkään. Nykyisin näiden projektien tutkimus on alkanut keskittymään enemmän ja enemmän myös projektien sosiaaliseen puoleen teknisen puolen lisäksi. Tämä johtuu yleisesti projektien laajuuden mittavasta kasvusta ja teknisten apuvälineiden kehitymisestä. Globaalissa maailmassa projekteja on tietojärjestelmien kehittämisessä helppo toteuttaa hajautettuina, jolloin näitä järjestelmiä kehittävät henkilöt työskentelevät ympäri maailmaa. Tietojärjestelmäprojektit ovat usein myöhässä ja ylittävät budjettinsa. Tulokset eivät läheskään aina kohtaa projekteille esitettyjä vaatimuksia. Monet tietojärjestelmäprojektit epäonnistuvat tavoitteissaan ja aiheuttavat kustannuksia tämän vuoksi. (Charette, 2005). Hajautetut tietojärjestelmäprojektit asettavat uusia haasteita jo valmiiksi monimutkaiselle tavoitteelle eli projektin onnistumiselle. Nykyisin nopea tietoliikennetekniikan kehitys on mahdollistanut teknisesti erittäin hyvin toimivat yhteydet projektin tiimien välillä. Tämä teknologinen kehitys on lisännyt runsaasti hajautettujen projektien käyttöä ohjelmistokehityksessä. Projektinhallinta on tämän vuoksi monimutkaistunut, kun esimerkiksi riskienhallintaan on tullut täysin uusia ulottuvuuksia jo edellisten haasteiden lisäksi. Tämän tutkielman tarkoituksena onkin selvittää miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat maantieteellisesti hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen.

Tässä tutkielmassa keskitytään erityisesti hajautettujen tai globaalien projektien riskienhallintaan sekä siihen miten riskienhallintaa on sovellettu projekteissa, joissa on toiminut useita virtuaalitiimejä. Virtuaalitiimit ovat nykyisin usein käytettävä käsite, joka liittyy vahvasti hajautettuihin projekteihin ja niiden sisällä työskenteleviin ryhmiin. Powell (2004) mainitsee hajautettujen tietojärjestelmäprojektien olevan uusi organisatorinen muoto ja toteaa niiden vaativan erityistä tutkimusta. Tämän sekä aiemman tutkimuksen perusteella tutkielman aiheeksi on valittu riskienhallinta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Tässä tutkielmassa käytetään termejä hajautettu tietojärjestelmäprojekti sekä perinteinen tietojärjestelmäprojekti.

Perinteinen tietojärjestelmäprojekti määritellään tässä tutkimuksessa projektiksi, jossa projektiryhmä työskentelee samassa fyysisessä tilassa. Hajautettu

tietojärjestelmäprojekti taas määritellään projektiksi, jossa työskentelee useita eri tiimejä eri maantieteellisissä kohteissa. Riskillä tarkoitetaan mahdollisuutta menetykseen, loukkaantumiseen tai muuhun epätoivottuun tilanteeseen. (Oxford English Dictionary). Riskienhallinta on myös tärkeä osa projektinhallintaa (Project Management Institute, 2008). Hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallinta on monimutkaisempaa verrattuna perinteisiin projekteihin ja näihin projekteihin liittyy erityyppisiä riskejä, kuin perinteisiin tietojärjestelmäprojekteihin. Tämä johtuu siitä, että jo valmiiksi monimutkaiseen kokonaisuuteen, jollainen tietojärjestelmäprojekti on, lisätään täysin uusia ulottuvuuksia, jotka liittyvät esimerkiksi maantieteelliseen hajautumiseen tiimien välillä sekä eri kulttuurien työskentelytapojen kohtaamiseen. (Da Silva, 2010). Hajautetuissa projekteissa työskenteleviä ryhmiä kutsutaan virtuaalitiimeiksi. Virtuaalitiimit voidaan määritellä ryhmiksi, jotka työskentelevät yhteisen tavoitteen (esimerkiksi tietojärjestelmän) eteen eri aikavyöhykkeillä, maantieteellisillä alueilla tai organisaation tasoilla. Hajautetuissa projekteissa virtuaalitiimien työskentelyn mahdollistavat nykyinen tietoliikennetekniikka ja sen sovellukset kuten sähköposti, puhelimet sekä videoneuvottelut. (Casey & Richardson, 2006; Hertel, 2005).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen. Tämä tapahtuu käytännössä selvittämällä vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä tarkoitetaan hajautetulla tietojärjestelmäprojektilla?
2. Minkälaisia riskejä esiintyy hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
3. Millaisia riskienhallintatekniikoita käytetään riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
4. Miten riskienhallinta eroaa perinteisessä ja hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa?

Tutkimus koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä empiirisestä osiosta, jotka muodostavat tutkimukselle sen teoreettisen sekä empiirisen pohjan. Kirjallisuuskatsauksessa on tarkoitus selvittää avustaviin tutkimuskysymyksiin vastaus ja pyrkiä perustelemaan käsitteiden määrittelyt kirjallisuuden avulla. Tiedonkeruu kirjallisuuskatsauksen osalta tehtiin käyttämällä pääasiassa artikkeleita alan kirjallisuudesta. Artikkelien hakua rajattiin siten, että riskejä esittelevät tutkimukset, jotka koskevat hajautettua tietojärjestelmäprojektia sekä virtuaalitiimejä otetaan mukaan. Tavoitteena oli myös käyttää rajauksena informaatioteknologian julkaisuja kuten *MIS Quarterly* ja IEE Xplore Digital library, mutta myös projektinhallinnan julkaisut hyväksyttiin mukaan. Käytännössä artikkeleiden etsiminen tapahtui hakusanolla "distributed information system projects", "risk management" ja "Information system project". Käsittelyyn otettiin ensin suurempi otos artikkeleita, joiden määrää vähennettiin tiivistelmän läpikäynnin perusteella. Tällä tavoin löydetty relevantit artikkelit pyrittiin lukemaan kokonaan tarkemmin ja tiivistämään sisältö omiin muistiinpanoihin. Samalla voitiin käyttää hy-

väksi valittujen artikkelien lähdeluetteloita, joiden avulla tunnistettiin uusia relevantteja artikkeleita. Tämä tiedonhankinnan prosessi käytiin läpi uudestaan aina tarvittaessa riittävän laadukkaan kirjallisuuskatsauksen tuottamiseksi. Webster (2002) ehdottaa tutkimuksessaan myös käyttämään "web of science" palvelua, jonka avulla voidaan selvittää missä tarkasteltavaa artikkelia on referoitu. Tämän perusteella löydettiin artikkeleita, joiden voidaan katsoa olevan relevantteja sekä yleisesti ottaen hyväksyttäviä tähän tutkimukseen. Näiden lisäksi käytiin läpi muuta relevanttia kirjallisuutta ja tutkimuksessa esitetään kirjallisuudessa esitelty jaottelu hajautetuissa projekteissa havaittujen riskien kategorisointiin. Tuloksena saadaan taulukko, jossa on jaoteltu kirjallisuudesta löytyneitä riskejä Perssonin (2010) tekemän jaottelun perusteella.

Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin puolistrukturoituna haastattelututkimuksena. Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Haastatteluihin valittiin henkilöt kahdesta eri organisaatiosta ja haastateltavia oli yhteensä kahdeksan kappaletta. Toinen organisaatioista on useammin toiminut asiakkaan roolissa tietojärjestelmäprojekteissa, ja toinen on IT palveluiden toimittaja. Organisaatioiden tietojärjestelmäprojektit palvelevat erityisesti tietoliikennetekniikan tarpeita ja projektien koko on ollut yli sata henkeä. Haastateltavien työtehtävät vaihtelevat kehittäjästä arkkitehtiin sekä myös esimiehiä on haastateltu.

Riskien todetaan tässä tutkimuksessa eroavan perinteisten projektien ja hajautettujen projektien välillä. Tutkielmassa todetaan myös, että monet hajautettujen projektien riskeistä liittyvät välillisesti myös perinteisten projektien riskeihin. Tutkimuksen toinen ja kolmas luku kattavat kirjallisuuskatsauksen, joka jakaantuu siten, että ensimmäisenä esitellään tietojärjestelmän ja hajautetun tietojärjestelmäprojektin määritelmät sekä käsitellään niihin liittyvää kirjallisuutta. Kolmannessa luvussa käsitellään riskienhallintaa näissä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sekä tehdään kirjallisuuden perusteella jaottelu riskikategorioiden. Neljäs luku esittelee tutkimuksen empiirisen osion toteutuksen sekä käytössä olleet tutkimusmenetelmät. Viidennessä ja kuudennessa luvussa empiirisen osion tulokset esitellään ja analysoidaan. Viimeinen luku esittelee yhteenvedon tutkimuskysymyksistä ja niihin löydetyistä vastauksista.

2 HAJAUTETUT TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTIT

Tässä luvussa esitellään tietojärjestelmän ja hajautetun tietojärjestelmäprojektin määritelmät. Nämä määritelmät luovat perustan jaottelulle perinteisen ja hajautetun tietojärjestelmäprojektin välille sekä esittelevät tutkimuksen näkökulmaan liittyvät käsitteet.

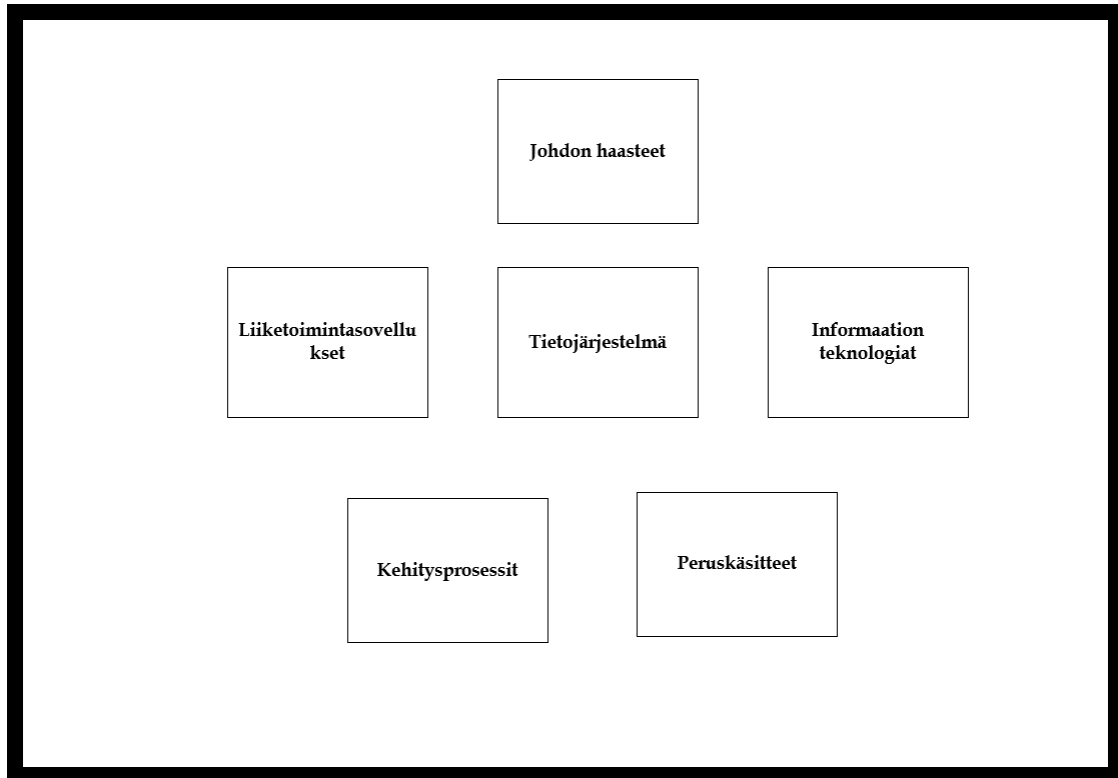
2.1 Tietojärjestelmät

Tietojärjestelmällä tarkoitetaan mitä tahansa organisoitua yhdistelmää ihmisiä, laitteistoa, ohjelmistoa, tietoliikenneverkkoja, tietovarantoja ja käytänteitä sekä menettelytapoja, jotka tallentavat, hakevat, käsittelevät tai levittävät tietoa organisaatiossa. Moderneja tietojärjestelmiä käytetään ihmisten väliseen kommunikaatioon, laitteistojen, ohjelmistojen, tietoverkkojen ja tietovarantojen avulla. Käytännössä kaupallisten tietojärjestelmien käyttö jakautuu kolmeen tärkeimpään tehtävään, jotka ovat: liiketoimintaprosessien ja operaatioiden tukeminen, työntekijöiden ja johdon päätöksenteon tukeminen sekä kilpailullisten strategioiden tukeminen (O'Brien & Marakas, 2010).

Sarnghadharan & Minimol (2010) määrittelevät tietojärjestelmät (MIS Management information System) laajoiksi systeemeiksi, jotka tuottavat päätöksentekijöille tarvittavan tiedon, jonka avulla he voivat tehdä onnistuneita päätöksiä. Nykyisin tietojärjestelmillä tarkoitetaan lähtökohtaisesti tietokoneilla pyörivistä ohjelmistoista koostuvia järjestelmiä. Tietojärjestelmä on määritelty myös muun muassa seuraavasti: "Integroitu tietokonejärjestelmä, joka on suunniteltu tukemaan organisaation toimintaa, johtoa, ja päätöksentekoa". (Davis, 1982). Sarnghadharan & Minimol (2010) taas ovat määritelleet tietojärjestelmän tehtäviksi seuraavat toimenpiteet:

1. Tukea organisaation päätöksentekoa tuottamalla ajankohtaisen tiedon päätöksentekijöille.
2. Toimittaa yrityksen johdolle suunnittelun ja hallinnan välineitä.
3. Toimittaa ihmisistä, laitteista, toimenpiteistä, dokumenteista ja kommunikaatiosta koostuva järjestelmä, jonka avulla organisaation mahdollista suunnitella, budjetoida, tiliöidä ja hallita erilaisia tehtäviä. Tämä koostuu tiedon tallentamisesta, siirtämisestä ja validoinnista.
4. Auttaa johtoa hallitsemaan organisaatioita tuomalla esiin riskejä, ongelmia ja mahdollisuuksia.
5. Arvioida johdon suoritusta.
6. Rakentaa kommunikaatioprosessi, jossa tietoa tallennetaan ja haetaan uudelleen päätöksenteon tueksi.

Tietojärjestelmät koostuvat yleensä fyysisistä laitteista kuten tietokoneista, jotka muodosta servereitä, ohjelmistoista, joita näillä laitteilla pyöritetään, tietoverkoista jotka välittävät tietoa näiden järjestelmien välillä sekä datavarastoista, joihin järjestelmän käyttämä tieto varastoidaan. (O'Brien & Marakas, 2010). Tietojärjestelmien kehittäminen ja ylläpitäminen sekä niiden suunnittelu vaatii laajaa ymmärrystä monista osa-alueista. O'Brien & Marakas (2010) ovat esitelleet seuraavan viitekehyksen, jonka avulla voidaan kuvata näitä tietojärjestelmien ymmärrykseen vaadittavia tietoja (kuvio 1).



KUVIO 1 Tietojärjestelmät (O'Brien & Marakas 2010, s.7)

Peruskäsitteillä tarkoitetaan alan tieteellisiä käsitteitä ja yleisiä termejä, joita voidaan hyödyntää järjestelmäkehityksessä. Nämä voivat olla tekniikkaan, liiketoimintaan, johtoon tai käyttäytymiseen liittyviä käsitteitä ja niitä voidaan johtaa esimerkiksi järjestelmäteoriasta. Informaatioteknologia käsittää muun muassa laitteistoon, ohjelmistoon, tietoverkkoihin ja tietokantoihin liittyvän käsitteistön. Liiketoimintasovellukset sisältävät käsitteistön, johon tietojärjestelmiä käytetään. Näitä voivat olla erilaiset tuotannon, myynnin tai markkinoinnin osa-alueet. Kehitysprosessit sisältävät käsitteistön jota tietojärjestelmien kehittämisessä käytetään. Esimerkiksi järjestelmäkehityksen linkaari käsitteenä sisältää useita termejä, jotka kuuluvat tähän osioon. Viimeisenä käsitteenä on johdon haasteet, joka sisältää käsitteitä liittyen tehokkaaseen tietojärjestelmien johtamiseen. Näiden varaan rakentuu tietojärjestelmätieteen käsitteistö jota käytetään myös tässä

tutkielmassa. Tietojärjestelmän määritelmä tässä tutkielmassa on seuraava: ohjelmistoista, laitteistosta, verkoista ja tietovarastosta koostuva järjestelmä, jonka päätavoite on liiketoiminprosessien tukeminen, päätöksenteon tukeminen sekä kilpailukyvyyn varmistaminen. (O'Brien & Marakas, 2010)

Tietojärjestelmien kehittäminen tehdään aina jonkin liiketoiminnallisen tai muun operatiivisen ongelman ratkaisemiseksi. Tietojärjestelmien kehittäminen tapahtuu ylätasolla useimmiten tietyn prosessin mukaan. Tämä tietojärjestelmän kehitysprosessi on yleisluontoinen, eikä ota kantaa erilaisiin projektimalleihin tai viitekehyksiin. Tietojärjestelmän kehitys voidaan jakaa aiheen tutkimukseen, analysointiin, suunnitteluun, implementointiin ja ylläpitoon. Nämä jokainen vaihe sisältävät useita prosesseja, joita erilaiset viitekehykset kuvaavat tarkemmin. Tietojärjestelmäprojekti sisältää silti jokaisen vaiheen, vaikka nämä vaiheet voivat myös olla omia projekteja. (O'Brien & Marakas 2010). Seuraavassa osassa tutkielmaa käydään läpi tarkemmin tietojärjestelmäprojektin määritelmä.

2.2 Tietojärjestelmäprojekti

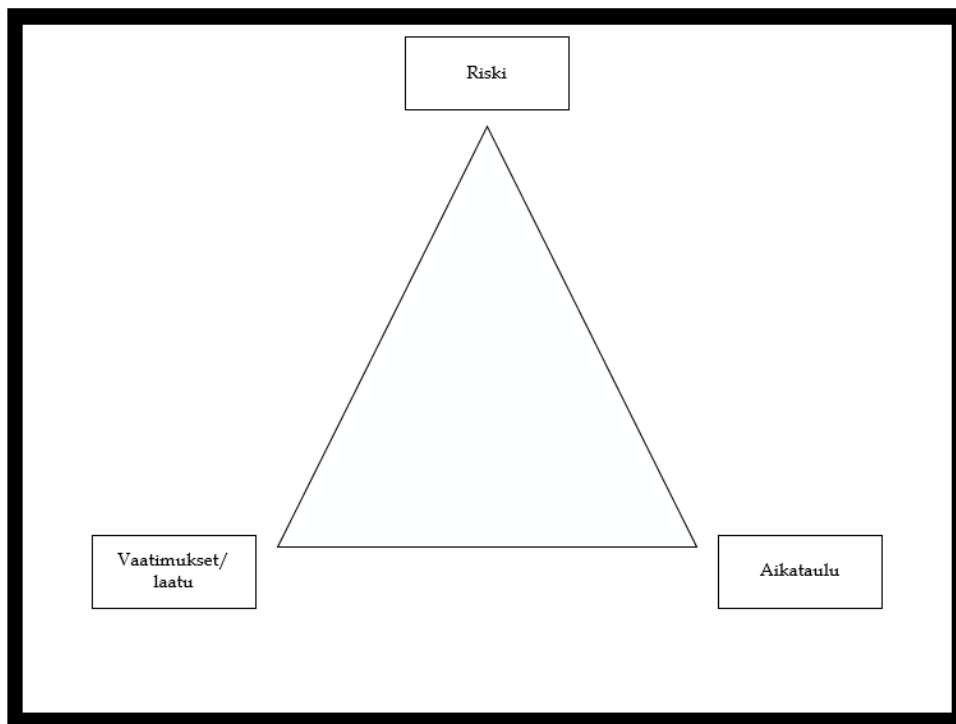
Kutsch & Hall (2005) määrittelevät tietojärjestelmäprojektit palvelun tuottamiseksi. Palvelu, joka tuotetaan, on järjestelmän tai tietoteknisen ratkaisun suunnittelu ja implementointi. Tietojärjestelmä pitää yleensä sisällään erilaista laitteistoa sekä ohjelmistoa, joista muodostuu kokonaisuus jonka tehtävänä on palvelun tuottaminen. Tämä määritelmä ei kuitenkaan ota itse ohjelmiston tai järjestelmän kehittämistä huomioon. Ohjelmistokehityksellä tarkoitetaan työtä ohjelmiston tuottamisen tai kehittämisen eteen. Savolainen, (2011) sekä de Bakker, Boonstra & Wortmann (2010a) määrittelevät IT projektit ohjelmistojen kehittämistä ja implementoimista varten suoritettaviksi projekteiksi. Käsitteitä tietojärjestelmäprojekti, IT projekti sekä ohjelmistokehitysprojekti käytetään hyvin kirjavasti alan kirjallisuudessa (de Bakker, Boonstra & Wortmann 2010a; Savolainen 2011). Tässä tutkielmassa IT projektin ja ohjelmistokehitysprojektin määritelmät hyväksytään tietojärjestelmäprojektin määritelmäksi. Kirjallisuudessa käytettävät tietojärjestelmäprojektin määritelmät tiivistetään muotoon: tietojärjestelmäprojekti on tietojärjestelmän kehittämiseen ja/tai implementointiin tähtäävä projekti.

Tietojärjestelmäprojektin toteuttamiseen voidaan käyttää erilaisia tekniikoita. Järjestelmäkehityksen elinkaari eli System Development Life Cycle (SDLC) on erityisesti tietojärjestelmien kehittämiseen suunnattu projektin hallinnan työkalu. SDLC on iteratiivinen prosessi joka koostuu useista askelista (vrt. projektin määritelmän yhteydessä esitetyt vaiheet). SDLC koostuu seuraavista vaiheista: tutkimus, analyysi, suunnittelu, toteutus ja ylläpito. Jokainen vaihe on riippuvainen toisesta, joten näitä vaiheita saatetaan suorittaa päällekkäin tai voidaan palata aiempiin vaiheisiin myöhemmin. Tietojärjestelmäprojektin luontainen monimutkaisuus vaatii jatkuvaa arviointia, minkä vuoksi järjestelmäkehityksen elinkaari koostuu iteratiivisista vaiheista, jotka voidaan tarvittaessa suorittaa uudelleen useita kertoja. (O'Brien, & Marakas 2010).

Perinteinen tietojärjestelmäprojektin määritelmä ei ota kantaa siihen miten tiimit ovat organisoituneet projektin sisällä. Uusien tietoliikennetekniikan ja ulkoistuksen tuomien muutosten vuoksi yhä useammin tietojärjestelmäprojektit ovat maantieteellisesti hajautettuja (Persson, 2010). Reed (2010b) erottaa virtuaaliset tai hajautetut tietojärjestelmäprojektit samassa tilassa toimivista projekteista. Näiden perusteella tämän tutkielman määritelmä on, että perinteinen tietojärjestelmäprojekti on projekti jonka osat toimivat samassa maantieteellisessä kohteessa. Hajautetut tietojärjestelmäprojektit taas koostuvat eri kohteissa toimivasta organisaatiosta, jonka jäsenet toimivat virtuaalitiimeissä.

Tietojärjestelmäprojektin onnistuminen on hyvä määritellä kun tutkitaan riskienhallintaa näissä projekteissa. Riskit ovat uhka projektin onnistumiselle, joten usein ne liittyvät komponentteihin, joista onnistuminen koostuu. Liu (2016) jakaa tietojärjestelmäprojektien onnistumista tarkastelevan tutkimuksen kahteen haaraan: ensimmäinen perustuu hallintateoriaan (Tiwana 2009) ja toinen keskittyy tärkeiden riskien tunnistamiseen (Wallace, Keil & Rai 2004). Mignerat (2012) on muokannut jaottelua siten, että hallintateorian ja riskienhallinnan lisäksi ulkoinen integraatio on tärkeä osa projektien onnistumista. Nämä kolme ryhmää ovat Mignerat:n (2012) mukaan saavuttaneet institutionaalisen aseman alalla. Niiden voidaan sanoa olevan yleisesti tunnettuja ja tunnustettuja käytänteitä. Projektin hallintaa, riskien tunnistamista sekä ulkoista integraatiota käydään läpi myöhemmissä kappaleissa.

Baccarini (1999) on määritellyt tietojärjestelmäprojektin onnistumiselle kaksi erilaista kategoriaa: tuotteen ja projektinhallinnan onnistuminen. Projektinhallinta ottaa kantaa siihen miten itse projektin toteutus on onnistunut ja tätä voidaan mitata esimerkiksi aikataulun, budjetin ja laadun perusteella (Boehm, 1989). Tämä ensimmäinen Baccarinin (1999) kategoria määrittelee miten hyvin projekti on kokonaisuudessaan suoritettu ja tulosvastuussa on usein projektipäällikkö. Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa esitetään projektin onnistumisen määritelmä kolmiona, jonka muodostavat budjetti, vaatimukset ja aikataulu (kuvio 2).



KUVIO 2 Rautainen kolmio (Atkinson, 1999, s. 338)

Projektinhallinnan onnistumisen yhteydessä voidaan puhua myös prosessin onnistumisesta ja tällä tarkoitetaan eri prosesseja, joita tietojärjestelmän kehittämisessä on käytetty. (Wallace, Keil & Rai 2004). Käytännössä tämä tarkoittaa projektinhallinnan onnistumista, eli miten laadukkaasti suunnittelu ja toteutus on projektissa tehty. Tuotteen onnistumiseen tämä kategoria ei ota kantaa ja tämän vuoksi onkin haastavaa mitata tietojärjestelmäprojektin onnistumista ainoastaan projektinhallinnan näkökulmasta.

Toinen Baccarinin (1999) projektin onnistumisen kategoria on tuotettavan tuotteen laatu, jolla mitataan lopullisen asiakkaalle toimitettavan tuotteen onnistumista. Tuotteen laatu koostuu kolmesta komponentista, jotka ovat käyttäjien tyytyväisyys, sidosryhmien tyytyväisyys ja projektin tilaajan tyytyväisyys. Näitä voidaan mitata esimerkiksi sen mukaan miten asetetut tavoitteet ja asiakkaan tarpeet on saavutettu ja otettu huomioon. Laadun mittaamiseen käytettävät mittarit tulisi määritellä ja sopia projektin alussa, jotta voidaan näiden sekä aiemmin esitetyn projektinhallinnan onnistumisen yhteisellä tuloksella arvioida projektin kokonaisuuden onnistumista. (Baccarini, 1999). Tämä tutkielma ei varsinaisesti ota kantaa projektin onnistumiseen, mutta edellä mainitut määritelmät ovat kuitenkin sidoksissa riskienhallintaan sekä projektien riskeihin, joten on johdonmukaista myös esitellä ne. Seuraavassa alaluvussa esitellään tarkemmin hajautetun tietojärjestelmäprojektin määritelmä.

2.3 Hajautettu tietojärjestelmäprojekti

Hajautettu projekti voidaan määritellä esimerkiksi maantieteellisesti eri kohteissa työskentelevien ihmisten pyrkimykseksi yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. (Persson, 2009). Määritelmään kuuluu usein myös esimerkiksi organisaation rajojen hämärtyminen, jolla tarkoitetaan tilannetta projektissa, jossa toisistaan erillään työskentelevät virtuaalitiimit kadottavat ymmärryksen erilaisten ryhmien välisistä rajoista, projektissa ja organisaatiossa. Hajautettu tietojärjestelmäprojekti voi olla ulkoistettu toiselle organisaatiolle, se voi myös olla tuotettu toisella maantieteellisellä alueella esimerkiksi kustannusten tai työvoiman saatavuuden vuoksi. Projekti voi olla myös näiden kahden yhdistelmä eli toiseen maahan ulkoistettu. Näissä hajautetuissa projekteissa, voidaan käyttää virtuaalitiimejä, jolloin on helpompaa koota oikeanlainen kokonaisuus työntekijöitä samaan ryhmään. (Casey, 2010). Kirjallisuudessa tästä tietojärjestelmien kehittämisen mallista käytetään myös termejä kuten hajautettu ohjelmistokehitys (Ramassubbu, 2014), globaalisti hajautettu ohjelmistokehitys (Herbsleb, 2007) tai globaali tietojärjestelmäprojekti (Jimenez, 2009). Hajautetun tietojärjestelmäprojektin haasteellisuus muodostuu siitä, että projektit koostuvat useista tehtävistä, joiden saavuttaminen on edellytys projektin onnistumiselle. Hajautetussa projektissa näitä tehtäviä voidaan suorittaa useissa eri kohteissa, joiden maantieteellinen, kulttuurillinen ja tai organisatorinen etäisyys on suuri. Tämä etäisyys aiheuttaa sen että kommunikaatio on perinteiseen projektiin verrattuna vielä tärkeämmässä roolissa. (Herbsleb, 2007). Hajautetun tietojärjestelmäprojektin haasteena onkin kommunikaation vaikeus. Perinteinen projekti, jossa samassa maantieteellisessä kohteessa oleva homogeeninen yhteisö suorittaa työtä, kohtaa huomattavasti vähemmän kommunikaation haasteita, kuin globaali hajautettu tietojärjestelmäprojekti. Tässä tutkielmassa hajautettu tietojärjestelmäprojekti määritellään projektiksi, jossa järjestelmän kehitys tapahtuu useissa tiimeissä jotka ovat hajautettuna maantieteellisesti tai organisaatioiden välille. (Shrivastava ym., 2015). Alan tutkimuksessa voidaan käyttää termejä kuten hajautettu järjestelmäkehitys, globaali järjestelmäkehitys, globaali tietojärjestelmäprojekti (Herbsleb, 2007) tai usean sijainnin projekti (Shrivastava ym., 2015). Tähän tutkimukseen valittiin termi ”hajautettu tietojärjestelmäprojekti” jonka käyttö ei rajaa tutkittavia kohteita esimerkiksi laajuuden osalta.

Bider (2018) jakaa hajautetun tietojärjestelmäprojektin komponentteihin jotka voivat olla esimerkiksi vaatimusten määrittely, suunnittelu, testaus tai koodaaminen. Nämä komponentit ovat jatkuvasti tekemisissä toistensa kanssa ja niiden suorittaminen ei tapahdu järjestyksessä. Komponentti (esimerkiksi vaatimusmäärittely) tuottaa syötteen seuraavalle komponentille (esimerkiksi suunnittelu) ja näin muodostuu prosesseja, jotka yhdessä muodostavat tietojärjestelmäprojektin. Bider (2018) toteaa monen hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskin löytyvän näistä prosesseista, mutta huomauttaa kuitenkin, että paljon jää tämän kokonaisuuden ulkopuolelle. Hajautetun tietojärjestelmäprojektin sisällä toimivat komponentit työskentelevät usein yhteistyössä muiden komponenttien

kanssa tuottaakseen syötteen kolmannelle komponentille. Näin esimerkiksi vaatimustenmäärittelyn kanssa työskentelevät voivat työskennellä myös suunnittelussa tai jopa testauksessa. Nämä moninaiset suhteet eri komponenttien välillä luovat riskejä, jotka voivat haitata projektin etenemistä ja jopa vaikuttaa sen lopputulokseen ja onnistumiseen. (Bider, 2018).

2.3.1 Etäisyydet hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa

Hajautetun tietojärjestelmäprojektin yksi tunnusmerkki ovat erilaiset etäisyydet. Etäisyys henkilöiden, kulttuurien tai maantieteen osalta vaikuttaa projektin kulkuun ja lopputulokseen (Bider 2018,). Holmstrom (2006) jakaa etäisyydet hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa seuraavasti:

- Maantieteellinen etäisyys
- Kulttuurinen etäisyys
- Aikaan liittyvä etäisyys

Nämä kolme käsitettä voidaan yhdistää globaaliksi etäisyyden käsitteeksi, joka Bider (2018) mukaan voi olla este hajautetun tietojärjestelmäprojektin onnistumiselle. Maantieteellinen etäisyys estää mahdolliset epämuodolliset tapaamiset sekä helpottaa hiljaisen tietämyksen jakamista. Kulttuurinen etäisyys taas voi haitata yhteistyötä kielen aiheuttamien väärinkäsitysten tai jopa poliittisen taustan vuoksi. Kulttuurinen etäisyys on hankalimmin määriteltävä, mutta tärkeä osa hajautetun tietojärjestelmäprojektin etäisyyksien kuvausta. Kulttuurinen etäisyys muodostuu usein kun projektin eri osapuolet eivät panosta riittävästä muiden taustoihin tutustumiseen. (Bider, 2018). Ajallinen etäisyys aiheuttaa käytännön haasteita projektin sisäiselle kommunikaatiolle, kun jäsenet ovat mahdollisesti eri aikoihin töissä johtuen aikavyöhykkeistä. Ajallinen etäisyys voi olla sekä haitta (Bider, 2018), että hyödyllinen asia (Ebert, 2012). Hyötyä ajallisesta etäisyydestä saadaan jos onnistutaan luomaan riittävän hyvin yhteen työskenteleviä virtuaalitiimejä, jotka voivat suorittaa samaa kehitysprosessia eri aikavyöhykkeillä. Tämä auringon seuraaminen (following the sun) tarkoittaa että kun yksi virtuaalitiimi on levossa voi seuraavalla aikavyöhykkeellä toimiva tiimi ottaa keskeneräisen työtehtävän vastaan ja jatkaa sitä kunnes aiempi tiimi palaa takaisin töihin. (Shrivastava ym., 2015).

Herbsleb (2007) Mainitsee hajautetuille projekteille ominaiseksi haasteeksi koordinoinnin edellä mainittujen etäisyyksien yli. Suurin haaste maantieteellisesti hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa on erilaisten projektin osatehtävien välinen koordinointi. Nämä projektin osat ovat riippuvaisia toisistaan, joko siten että ensimmäisen suorittaminen vaatii edellisen valmistumista tai siten että ne on suoritettava samaan aikaan. Näin projektin osien koordinointi ja hallinta maantieteellisen etäisyyden tai kulttuurisen etäisyyden yli aiheuttaa riskejä hajautetulle tietojärjestelmäprojektille. Hajautettujen tietojärjestelmäprojektien ongelmaksi Herbsleb (2007) nostaa koordinoinnin, jota tukevat tekniikat ja opit on

usein sovellettu suoraan perinteisemmästä projektimallista, missä kaikki projektiin osallistuvat tekijät on sijoitettu samaan maantieteelliseen, kulttuuriseen ja ajalliseen tilaan. Etäisyys vaikuttaa hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa hyvin moniin osa-alueisiin kuten, vaatimusten määrittelyyn, neuvotteluihin, projektin suunnitteluun sekä organisoitumiseen. (Damian, 2003)

2.3.2 Virtuaalitiimit

Virtuaalitiimit ovat yleisesti käytössä etenkin globaaleissa tietojärjestelmäprojekteissa. Niiden avulla voidaan toteuttaa projekti, joka vaatii useita erilaisia tiimejä sekä suuren määrän työntekijöitä. Virtuaalitiimit voidaan määrittellä ryhmiksi, jotka työskentelevät yhteisen tavoitteen (esimerkiksi tietojärjestelmän) eteen eri aikavyöhykkeillä, maantieteellisillä alueilla tai organisaation tasoilla. Virtuaalitiimin työskentelyn mahdollistaa nykyinen tietoliikennetekniikka ja sen sovellukset kuten sähköposti, puhelimet tai videoneuvottelut. (Casey & Richardson (2006); (Hertel, 2005). O'Brien (2002) määrittelee virtuaalitiimin ryhmäksi, joka käyttää sekä sisäisiä, että ulkoisia verkkoja kommunikointiin, koordinointiin ja yhteistyöhön erilaisissa tehtävissä ja projekteissa vaikka henkilöt työskentelisivät fyysisesti eri maantieteellisillä alueilla tai eri organisaatioissa. Hertel (2005) erotelee virtuaalitiimit ja virtuaaliset ryhmät seuraavasti: virtuaalitiimi koostuu ihmisistä, jotka työskentelevät maantieteellisesti eri kohteissa ja jotka raportoivat töidensä tuloksista samalle johtajalle. Virtuaalinen ryhmä taas työskentelee yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Tässä tutkielmassa käytetään O'Brienin (2002) määritelmää virtuaalitiimeistä. Perinteinen tiimi määritellään seuraavasti: "Yhteisen tavoitteen eteen työskentelevä ryhmä ihmisiä, jolla on yhteinen työympäristö". Virtuaalitiimit perinteisistä työryhmistä erottaa etenkin seuraavat neljä ominaisuutta: maantieteellinen hajauttaminen, eri aikavyöhykkeillä työskentely, monikielisyys ja monikulttuurisuus (Casey & Richardson, 2006). Näiden lisäksi myös eri organisaatioiden edustus samassa tiimissä voidaan mainita virtuaalitiimien ominaisuutena, vaikkakin se voi koskea myös perinteistä projektiryhmää.

Virtuaalitiimien johtaminen vaatii käytännössä kaikkia samoja ominaisuuksia projektipäälliköltä, kuin mitä tavallisen projektiryhmän johtaminen. Näitä ominaisuuksia ovat Casey & Richardsonin (2006) mukaan esimerkiksi: motivointitaidot, jokaisen tekijän huomioonottaminen, teknologinen ymmärrys sekä kyky toimia "poliittisena" johtajana ryhmässä. Virtuaalitiimien perustaminen ja hallinta vaativat monen asian huomioon ottamista. Casey & Richardson (2006) ovat jakaneet nämä kuuteen eri kategoriaan. Näistä jokaiseen liittyy useita asioita, jotka tulisi ottaa huomioon tiimejä perustettaessa sekä niitä hallinnoitaessa.

- Organisaation strategia
- Riskienhallinta
- Infrastrukturi
- Virtuaalitiimiprosessi
- Konfliktienhallinta

- Tiimien koostumus ja organisaatio

Näistä osista muodostuu virtuaalitiimin perustaminen ja hallinnointi. Organisaation strategialla tarkoitetaan käytännössä ylemmän johdon näkemystä virtuaalitiimien hallinnosta, sekä heidän sitoutumisensa tasoa virtuaalitiimien käyttöön. Yksi virtuaalitiimien hyödyistä on taloudellinen tehokkuus, joka voidaan nähdä ylemmässä johdossa houkuttelevana. Tähän ei silti tulisi täysin nojautua, sillä tehtävien siirto halvemmän työvoiman maihin on aina riskialtista. (Casey & Richardson, 2006).

Riskienhallinta on tietojärjestelmäprojektin onnistumisen kannalta tärkeä tekijä (De Bakker, 2010). Virtuaalitiimien toiminnan kannalta riskienhallinnan tulee keskittyä erityisesti hajautetun projektin riskien minimointiin. Näitä riskejä esitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Infrastrukturi virtuaalitiimeille tarkoittaa teknistä laitteistoa, suunnittelua ja rahoitusta virtuaalitiimin kommunikaation ja toiminnan ylläpitämiseksi. Tähän kuuluvat esimerkiksi tietoliikennetekniikan ja sähköön saatavuus. Infrastruktuuriin kuuluvat myös esimerkiksi laitteiston käyttökoulutus sekä käytänteiden opettaminen uusille jäsenille. Esimerkkinä videokonferenssit, jotka eroavat huomattavasti tavallisista neuvotteluista ja vaativat osallistujilta esimerkiksi osaaamista puheenvuoron pyytämiseen elektronisesti. (Casey & Richardson, 2006).

Virtuaalitiimiprosessilla tarkoitetaan yhteistyön sääntöjä, normeja ja tapoja sekä kokonaisprosessia minkä pohjalta työskennellään virtuaalisimmissä. Virtuaalitiimeissä työskentelyssä saattaa nousta esiin ongelmia kuten kollegan paikallaolon tarkistaminen tai tieto hänen työtilanteestaan. Näitä ongelmia varten tarvitaan sekä teknologiaa että selkeä prosessi virtuaalitiimissä työskentelyä varten. Yhteisesti sovitut säännöt esimerkiksi poissaolon ilmoittamisesta sekä työtilanteen seuranta helpottavat projektin johtoa ja jäseniä. (Casey & Richardson, 2006).

Konfliktinhallinta on nähty tärkeänä osana onnistunutta projektinhallintaa hajautetussa ympäristössä. (Casey & Richardson, 2006). Henkilöiden väliset konfliktit ovat normaaleja tavallisissa samassa tilassa työskentelevillä projektiryhmillä, mutta strategiat niiden ratkaisuun eivät välttämättä ole samoja. Kasvokkain käytävän kommunikaation merkitys konfliktinhallinnassa on normaalisti nähty olevan kaikkein tärkein osa strategiaa. Virtuaalitiimissä ja hajautetussa projektissa kasvokkain käytävä keskustelu on mahdollista usein ainoastaan videoneuvottelun avulla. Globaaleissa projekteissa, joissa ryhmän jäsenet ovat usein eri kansallisuuksista ja kulttuureista voidaan nähdä myös tästä johtuvia konflikteja. Esimerkkinä Casey & Richardson (2006) esittävät Malesialaiseen kulttuuriin kuuluvan tavan välttää konflikteja viimeiseen asti. Tämä aiheutti ongelmia länsimaisten työntekijöiden kanssa jotka tulkitsivat tilannetta väärin.

Ryhmän rakenne ja organisaatio virtuaalitiimissä on tärkeää ottaa huomioon onnistuneen projektinhallinnan saavuttamiseksi. Tähän kuuluvat ryhmän jäsenten roolit, niiden väliset suhteet sekä kommunikoinnin säännöt. Virtuaalissa ympäristössä nämä on syytä suunnitella hyvin etukäteen, Casey & Richardson (2006) huomauttavat, että roolien luonnollinen muovautuminen on normaalia. Globaaleilla virtuaalitiimeillä (GVT) tarkoitetaan useimmiten väliaikaisia, kulttuurillisesti ja maantieteellisesti hajautuneita työryhmiä. Näiden ryhmien

työskentely tapahtuu elektronisten kommunikaatiovälineiden avulla. (Järvenpää, 1999). Virtuaalitiimeissä työskentely eroaa suuresti samaan paikkaan sijoitettujen tiimien toiminnasta. (Casey, 2010). Tässä tutkielmassa ei erikseen ole käytetty termiä virtuaalitiimi, vaan hajautetun projektin osapuolista voidaan puhua tiiminä, virtuaalitiiminä tai ryhmänä riippuen tilanteesta. Virtuaalitiimit ovat kuitenkin erittäin tärkeä osa hajautettuja tietojärjestelmäprojekteja ja niiden ympäriltä löytyvät myös monet näihin projekteihin liittyvät riskit. Tämän vuoksi onkin tärkeää esitellä kyseinen käsite ja erottaa se samalla myös perinteisestä projektiryhmästä.

2.3.3 Ulkoistus ja työn siirtäminen ulkomaille

Globaalien tietojärjestelmäprojektien kehittämiseen voidaan käyttää kahta erilaista liiketoimintamallia "Offshoring" ja "Outsourcing". Nämä kaksi termiä voivat olla osa liiketoimintasuunnitelmia, joiden tarkoituksena on parantaa IT:n kannattavuutta (Ebert, 2012). Tässä tutkielmassa termiä "Offshoring" ei ole käännetty Suomeksi termin yleisten tunnettavuuden vuoksi. Termi "Outsourcing" käännetään tutkielmassa muotoon "ulkoistaminen". Ebertin (2012) mukaan nämä kaksi käsitettä eivät ole toisistaan riippuvaisia eivätkä myöskään sulje toisiaan ulos. Sekä Offshoring että Outsourcing ovat kummatkin globaalin ohjelmistokehityksen osana käytettäviä käsitteitä ja siksi ne on hyvä myös avata tässä tutkielmassa.

Offshoring tarkoittaa Ebertin (2012) määritelmän mukaisesti liiketoimintaa, joka tapahtuu yrityksen kotimaan ulkopuolella. Määritelmä sulkee ulkopuolelle kuitenkin myynnin sekä markkinoinnin. Liiketoiminta ulkomailla voi tarkoittaa paikallisia toimipisteitä tai ostopalvelua hankittuna konsulttiyritykseltä. Offshoring voi tapahtua yrityksen sisäisesti tai yrityksen ulkopuolelle, jolloin osapuolina on kaksi eri yritystä.

Ulkoistus tarkoittaa Ebertin (2012) määritelmän mukaan yrityksen ja alihankkijan välistä suhdetta, jonka tarkoituksena siirtää osa asiakasyrityksen toiminnoista alihankkijan suoritettavaksi. Ulkoistus ei ole riippuvainen maantieteellisestä paikasta, vaan nämä toiminnot voidaan yhtä hyvin antaa naapurin kiinteistössä toimivalle yritykselle, kuin myös toisessa valtiossa toimivalle yritykselle. Ulkoistus voi tarkoittaa esimerkiksi seuraavia hankintoja ulkoiselta kumppanilta: liiketoimintaprosessien hoitaminen, informaatioteknologian ulkoistaminen (ohjelmistot ja niihin liittyvät palvelut), ohjelmistojen hankinta ulkopuolelta. Myös avoimen lähdekoodin ohjelmistot voivat olla eräänlainen ulkoistus. Ulkoistus terminä sisältää Kazmin (2018) mukaan kolme komponenttia, joita ovat asiakas, toimittajaorganisaatio ja projekti. Ulkoistus voi olla Ebertin (2012) mukaan taktista tai strategista. Taktinen ulkoinen hankinta arvioidaan aina tapauskohtaisesti osana projektia ja voidaan tehdä useiden eri kumppaneiden kanssa. Strateginen hankinta taas tähtää pidempiaikaiseen ja kestävämpään suhteeseen hankkijan ja kumppanin välillä. Ebert (2012) määrittelee strategisen hankinnan muuttavan koko tietyn arvoketjun.

”Liiketoiminnan riskit kasvavat kun käytetään globaalia järjestelmäkehitystä ja ulkoisia kumppaneita”. (Ebert, 2012).

Ulkoistus voi aiheuttaa useita erilaisia riskejä tietojärjestelmäprojektille. Näitä voivat olla liiallinen riippuvuus toimittajasta, kustannusten nousu, sopimukset väärän toimittajan kanssa tai kriittisten toimintojen siirtyminen toimittajalle. (Wang, 2006). Nämä riskit voivat realisoituessaan aiheuttaa kustannuksia tai jopa oikeudellisia seuraamuksia, tietyillä aloilla.

Ebert (2012) toteaa kustannusten olevan edelleen tärkein syy globaaliin tietojärjestelmähankintaan. Suurin osa tietojärjestelmäprojektin kustannuksista syntyy työvoimasta. Työvoiman tarjonnan määrä, osaamisen laatu sekä työn hinta vaikuttavat kaikki päätökseen ulkoistaa palvelu toiseen valtioon. Kustannusten kasvaessa myös kehittyvissä maissa, tämä hyöty verrattuna muihin maihin vähenee. Tämä tarkoittaa että ulkoistamisen syynä pidetään myös tehokkuutta, liiketoimintaympäristön ymmärtäminen, osaaminen ja joustavuus. (Eber, 2012).

Herbsleb (2007) esittää seuraavien ominaisuuksien olevan hajautetun tietojärjestelmäprojektin haluttuja ominaisuuksia:

- Mahdollisuus käyttää haluttuja resursseja maantieteellisestä kohteesta riippumatta.
- Kyky suunnitella käytänteet ja teknologia tukemaan kohdemaan vaatimuksia.
- Kyky hahmottaa projektin sisällä sille asetetut vaatimukset.
- Kyky mitata ohjelmistoarkkitehtuurin sopivuus organisaation tarpeisiin.
- Tehokas muutoksenhallinta.

Näiden ominaisuuksien tavoittelu voi kuitenkin aiheuttaa riskejä, jotka ominaisia erityisesti hajautetulle ohjelmistoprojektille. Tässä luvussa on käsitelty tietojärjestelmiä sekä hajautettuja tietojärjestelmäprojekteja ja niihin liittyviä käsitteitä. Seuraavassa luvussa käsitellään riskienhallintaa näissä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sekä esitellään kirjallisuudesta löytyviä tyypillisiä riskejä, jotka joita on havaittu erityisesti hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa.

3 RISKIT JA RISKIENHALLINTA HAJAUTETUSSA TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTISSA

Tässä luvussa esitellään riskin ja riskienhallinnan määritelmä sekä kirjallisuudessa esiintyneitä määritelmiä riskienhallintatekniikoille. Luku esittelee myös viitekehyksen jossa otetaan kantaa riskienhallintaan sekä erilaisiin työkaluja. Tässä luvussa käydään läpi myös erilaisia hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskejä sekä tekniikoita niiden riskien hallitsemiseksi.

3.1 Riski

Oxford English Dictionary määrittelee riskin seuraavasti: Riskillä tarkoitetaan mahdollisuutta tappioon, loukkaantumiseen tai muuhun epätoivottuun tilanteeseen (Oxford English Dictionary). Riski on tekijä, joka saattaa mahdollisesti vaikuttaa projektin tai vastaavan hankkeen lopputulokseen positiivisesti tai negatiivisesti (Project Management Institute, 2008). Riskien perusominaisuus on niiden abstraktius. Abstraktius johtuu siitä, etteivät riskit oikeastaan ole tapahtumia, vaan pikemminkin mahdollisuuksia tapahtua jotain. Riskit voidaan kokonaan välttää, eli niiden toteutuminen estää projektin johdon oikeilla vastatoimilla. Näitä toimenpiteitä kutsutaan pääasiallisesti riskienhallinnaksi (Wallace & Keil, 2004). Riskit esiintyvät sein moninaisina ja voivat olla mitä tahansa aina taloudellisista ja laillisista riskeistä ihmissuhteisiin liittyviin riskeihin. Riskejä voidaan mitata tarkastelemalla niiden vakavuutta ja seurauksia (Baccarini, 1999). Esimerkiksi ylemmän johdon sitoutumisen puuttumisen mahdollisuus on riski tietojärjestelmäprojektille. Toisenlainen riski voi olla mahdollisuus budjetin ylittämiseen huonon suunnittelun vuoksi.

Riski voidaan määritellä todennäköisyyden ja vaikutuksen avulla. todennäköisyydellä tarkoitetaan sitä mahdollisuutta, että riski muuttuu todeksi, toisin sanoen epäsuotuisaksi tapahtumaksi. Toinen riskin komponentti on sen vaikutus. Riskin vaikutus on suoraa seurausta sen toteutumisesta. Tietämällä riskin todennäköisyys, sekä sen mahdollinen vaikutus, voidaan laskea alttius riskille. Tällä tarkoitetaan projektin eri osien tai komponenttien mahdollista haavoittuvaisuutta sekä alttiutta erilaisille riskeille. Kaava riskialttiudelle on seuraava (Boehm, 1991; Conrow & Shishido, 1997; Barki, Rivard & Talbot, 1993):

$$\text{Riskialttius} = \text{Todennäköisyys} \times \text{Vaikutus}$$

Kvantitatiivista lähestymistapaa on myös kritisoitu. Uudemmat tutkimukset ovat todenneet sen olevan vain teoreettisesti hyödyllinen ja ettei tällaista lähestymistapaa voida juurikaan soveltaa käytännön projektityössä (Bannerman, 2008; de Bakker, Boonstra & Wortmann, 2010). Riskit tietojärjestelmäprojekteissa eivät

useinkaan perustu todennäköisyyteen, eikä projektin johdolla aina ole tarvittavasti tietoa riskialttiuden laskemiseksi (de Bakker, Boonstra & Wortmann, 2010b). Todennäköisyyden arvioiminen riskien vaikutuksille on erittäin vaikeaa. Tämä on yleistä tietojärjestelmäprojekteissa ja ohjelmistoprojekteissa. Bannerman (2008) viittaa aikaisempaan tutkimukseen (March & Shapira, 1987), joka on tullut siihen tulokseen että kvantitatiivinen lähestymistapa riskien ennakoimiseen ei vastaa käytännön todellisuutta tietojärjestelmäprojektin hallinnassa. Bannerman (2008) määrittelee riskienhallinnan kokoelmaksi käytänteitä ja toimintaperiaatteita, joiden tarkoitus on tunnistaa, analysoida ja käsitellä riskitekijöitä. Tämän avulla on tarkoitus parantaa mahdollisuuksia onnistua tietojärjestelmäprojektissa, tai vastavuoroisesti estää projektin epäonnistuminen.

Project Management Institutun (2008) mukaan organisaatiot kokevat riskin olevan uhka niiden toiminnalle ja tavoitteille. Tietyn tason riskit ollaan kuitenkin valmiit hyväksymään organisaatioiden ja näiden sidosryhmien toimesta. Esimerkiksi globaalit IT projektit ovat valmiit hyväksymään osan kulttuuriin ja maantieteeseen liittyvistä riskeistä (Ebert, 2012). Riskien hyväksyminen voidaan jakaa esimerkiksi siihen miten paljon organisaatio on valmis hyväksymään valmiin tuotoksen tuoman palkkion vuoksi riskiä tai mikä on organisaation kyky sietää riskejä. Projekteissa voidaan myös määrittellä riskirajat joiden alapuolella organisaatio on valmis hyväksymään erikseen määritelty riskejä. Organisaatioiden ja sidosryhmien kokemus riskistä jaetaan Project Management Institutun (2008) mukaan kolmeen teemaan:

1. Halukkuus ottaa riskejä tarkoittaa käytännössä sitä miten paljon organisaatio on valmis ottamaan riskejä palkinnon saamiseksi
2. Kyky sietää erilaisia riskejä kuvastaa riskien määrää tai volyyymiä jonka organisaatio tai yksilö kestää.
3. Riskirajoilla mitataan yksinkertaisesti organisaation määrittelemien arvojen perusteella riskien hyväksymiselle tai niiden pitämiselle liian kovina.

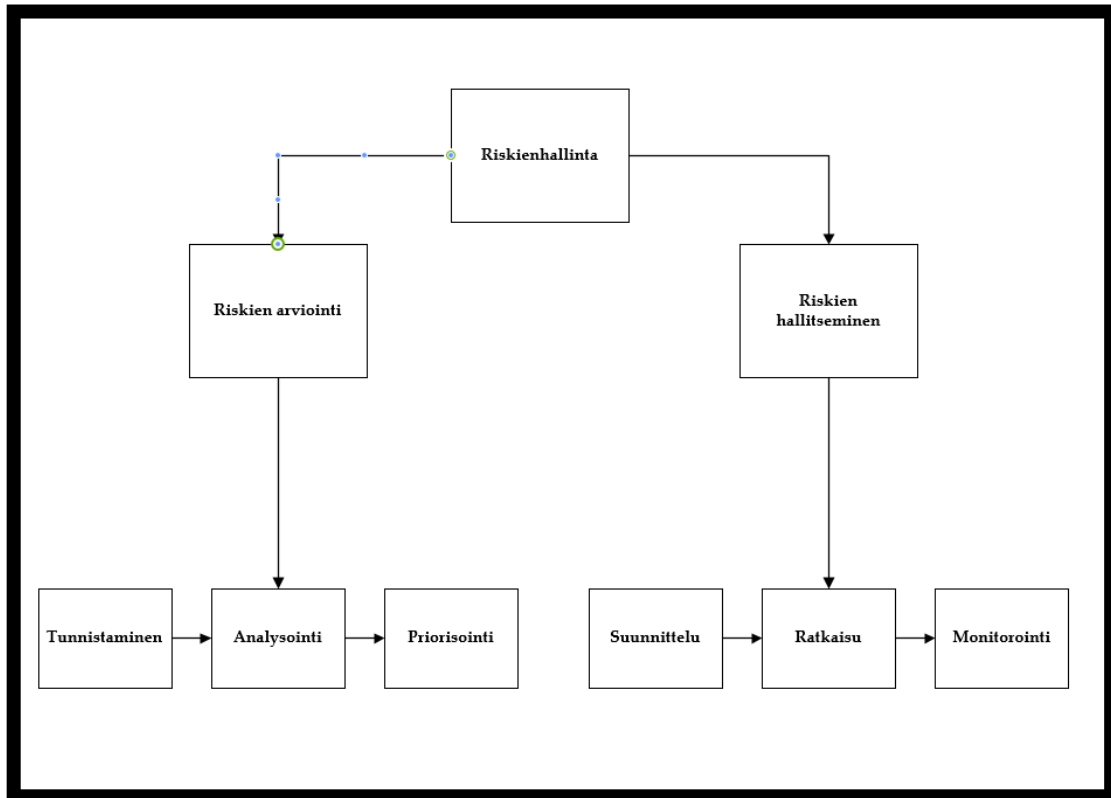
Riskit voidaan jakaa positiivisiin ja negatiivisiin riskeihin. Lisäksi riskit voidaan nähdä myös mahdollisuuksina ja uhkina. Riskien arvioinnissa havaitut tekijät vaikuttavat päätöksen aloittaa projekti, projektin kulkuun sekä odotettuihin lopputuloksiin. (Project Management Institute, 2008).

3.2 Riskienhallinta

Bannerman (2008) määrittelee riskienhallinnan kokoelmaksi käytänteitä ja toimintaperiaatteita, joiden tarkoitus on tunnistaa, analysoida ja käsitellä riskitekijöitä. Tämän avulla on tarkoitus parantaa mahdollisuuksia onnistua tietojärjestelmäprojektissa, tai vastavuoroisesti estää sen epäonnistuminen. Boehm, (1989) Jakaa riskienhallinnan kahteen osaan mallissaan:

1. Riskien arviointi
2. Riskien hallitseminen

Nämä kategoriat voidaan jakaa useampaan alakategoriaan, joiden avulla johdetaan riskien tunnistus, arviointi ja hallintaprosessi. Aslam (2017) esittämässä kuviossa on hahmoteltu nämä prosessit visuaalisesti (kuvio 3).

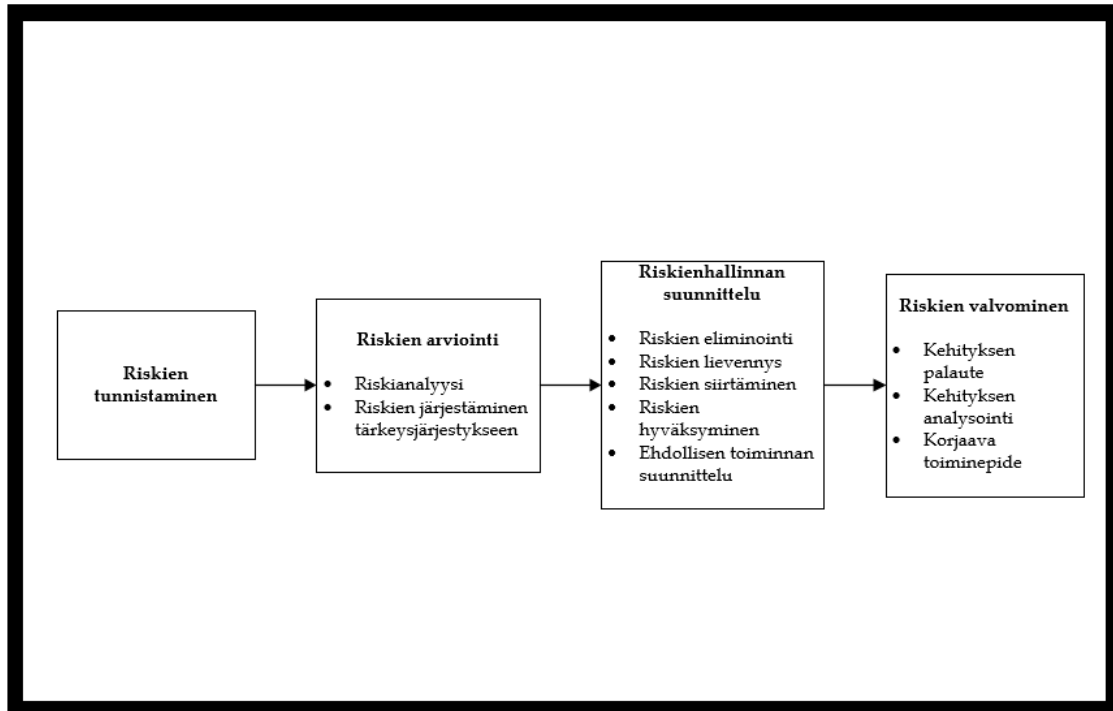


KUVIO 3 Riskien hallinta ja arviointi (Aslam, 2017 s. 7)

Riskien arviointi koostuu kolmesta prosessista: tunnistamisesta, analysoinnista sekä priorisoinnista. Riskien tunnistaminen on prosessi, jonka avulla pyritään löytämään jonkinlainen lista mahdollisista riskeistä. Toinen prosessi tuottaa analyysin tunnistetuista riskeistä sitä voidaan käyttää kolmannessa prosessissa riskien järjestämiseen niiden vaikutuksen ja todennäköisyyden mukaan. (Aslam, 2017). Riskien hallitseminen koostuu kolmesta prosessista, jotka ovat: suunnittelu, ratkaisu ja monitorointi. Suunnitteluprosessissa pyritään selvittämään keinot, joiden avulla riskien ratkaisuprosessi voidaan toteuttaa. Ratkaisuna riskienhallinnassa voidaan käyttää riskien välttämistä, riskien sietämistä, riskien vaikutuksen vähentämistä tai riskien hyväksyntää. Monitorointiprosessissa käytetään erilaisia valvonnan työkaluja seuraamaan riskien realisoitumisen todennäköisyyttä sekä pitämään kirjaa realisoituneista riskeistä, jolloin organisaatio saa tietoa seuraavien projektien riskienhallinnan suunnittelua varten. (Aslam, 2017).

Taylor (2011) jakaa tutkimuksen riskeistä ja niiden hallinnasta kolmeen kategoriaan. Ensimmäinen ryhmä tutkimuksia tarkastelee riskienhallintaa, toinen riskitekijöitä sekä kolmas ryhmä kontingenssi näkökulmaa riskienhallintaan.

Kaikki kategoriat ovat itse asiassa tutkimusta riskienhallinnasta, joten ensimmäinen kategoria määritellään tässä tutkielmassa riskienhallintaprosessin tutkimiseksi. Ensimmäinen ryhmä tutkimuksia paneutuu riskienhallintaan prosessina, sekä tutkii erilaisia tekniikoita tämän prosessin suorittamiseen. Kuviossa 4 esitetään koko riskienhallintaprosessi, jonka eri osia sovelletaan vaihtelevasti projektien riskienhallinnassa. Lyytinen (1998) jaottelee riskienhallinnan tekniikat neljään eri tyyppiin. Nämä klassiset riskienhallinnan näkemykset ovat portfolio, varasuunnitelmat, (Boehm, 1989) kvalitatiivinen menetelmä ja hallinnollinen suhtautuminen.



KUVIO 4 Riskienhallintaprosessi (Taylor ym., 2012, s. 18)

De Bakker, Boonstra & Wortmann (2010) jakavat riskienhallinnan tietojärjestelmäprojekteissa kahteen lähestymistapaan. Nämä lähestymistavat on johdettu kirjallisuuskatsauksen avulla vuosina 1997 - 2008 tehtyjen tutkimusten riskienhallinnan määrittelyistä. Lähestymistapojen tarkoitus on kategorisoida erilaisista tekniikoista ja määrittelyistä koostuvia riskienhallintamenetelmiä. Arviointilähestymistavan tarkoituksena on tarkastella tietojärjestelmäprojektin riskienhallintaa prosessina, jossa erilaisia riskejä listataan koko projektin ajan ja myöhemmin arvioidaan niiden tärkeyttä ja vaikutusta. Arviointiprosessissa listataan ja mitataan riskien määrää ja niiden luonnetta, jonka jälkeen analyysistä saatua tietoa hyödynnetään tulevassa projektissa. Tarkoituksena on jatkuvasti kehittää ja jalostaa listaa, jota hyödynnetään lähtöarvoisesti aina uudessa projektissa. Tärkeimpänä kysymyksenä arvioinnissa on se mikä aiheuttaa projektien epäonnistumisen. Projektin johto voi käyttää kyseisen tyyppisiä tekniikoita ennalta arvatavuuden lisäämiseksi ja onnistumisen mahdollisuuden kasvattamiseksi. (de Bakker, Boonstra & Wortmann, 2010)

3.3 Viitekehys riskien tunnistamiseen ja niiden hallintaan

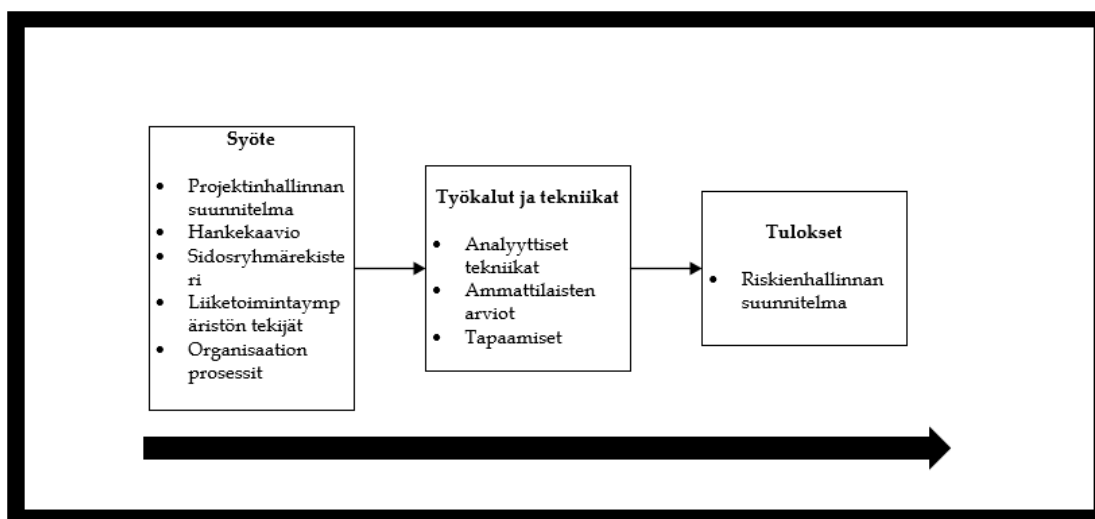
Project Management Institute (2008) jakaa riskienhallinnan suunnitteluun, tunnistamiseen, analysointiin, riskeihin vastaamisen suunnitteluun ja projektin riskien hallintaan. ITIL 2011 taas määrittelee riskienhallinnan prosessiksi, jonka tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja hallita riskejä. Riskienhallinta ITIL:n voidaan mukaan myös jakaa kahteen osaan, joista tunnistaminen ja arviointi koostuvat ensimmäisestä ja jälkimmäinen käsittelee prosessia millä riskien vaikutusta voidaan vähentää tai poistaa kokonaan vaikutus kokonaan. (ITIL Foundation Institute, 2015).

Project Management Institute (2008) jakaa riskienhallinnan prosesseihin, joiden syötteenä toimii edellisen prosessin tuote ja lopputuloksena saadaan projektin riskienhallintasuunnitelma. Nämä prosessit ovat:

- Riskienhallinnan suunnittelu
- Riskein tunnistaminen
- Riskianalyysi (kvalitatiivinen & kvantitatiivinen)
- Riskien torjuminen

3.3.1 Riskienhallinnan suunnittelu

Tämän prosessin tarkoituksena projektin riskienhallinnan toimenpiteet tehdä riskienhallintasuunnitelma. Suunnitelma jaetaan syötteisiin, työkaluihin ja tuotoksiin. Kuviossa 6 voidaan nähdä prosessi kolmena erilaisena vaiheena, joka ottaa kantaa syötteeseen, työkaluihin sekä tulokseen.

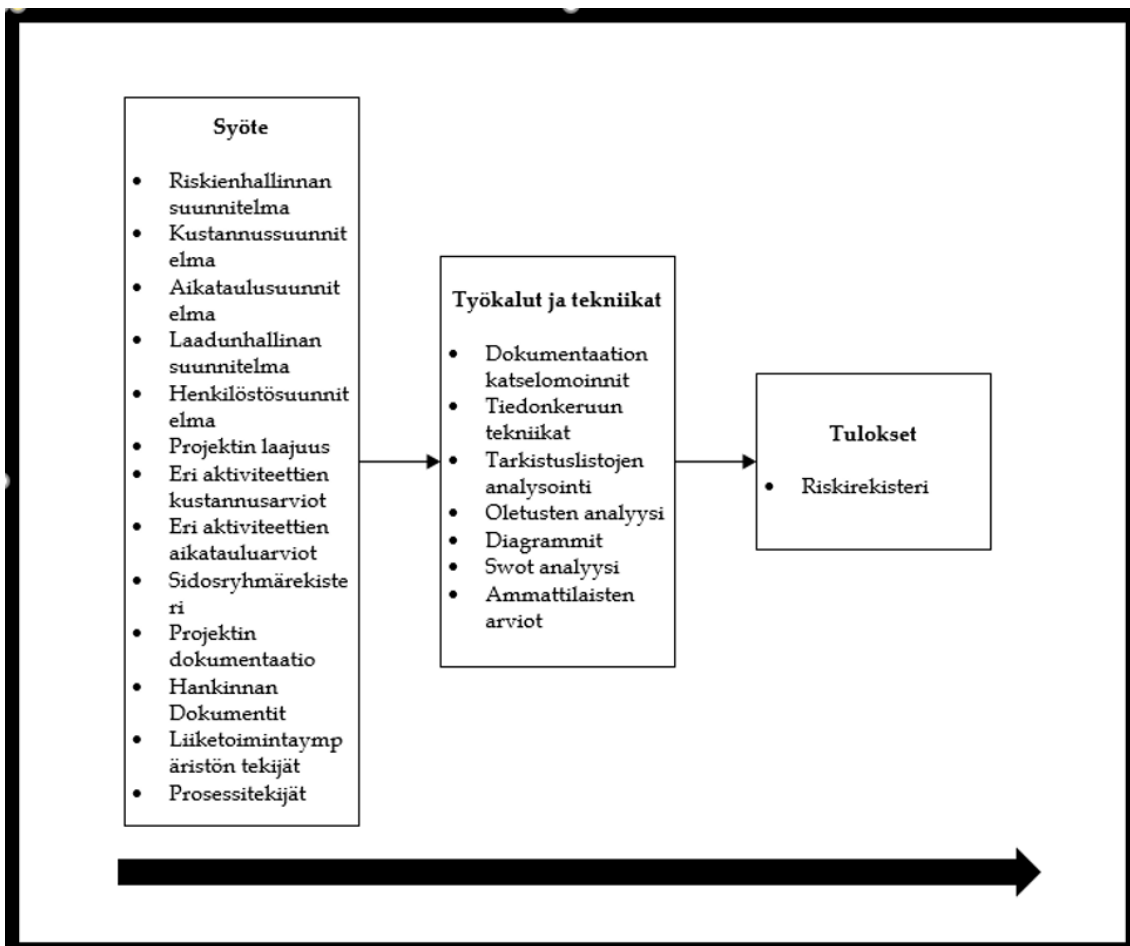


KUVIO 6 Riskienhallinnan suunnittelu (Project Management Institute, 2008) s.312)

Syötteinä riskienhallinnan suunnittelu vaatii projektisuunnitelman, kuvauksen, sidosryhmät, kokonaisarkkitehtuurin kuvaus ja organisaation osat. Näitä työsteitä analysoidaan, arvioidaan ja tapauksien avulla. Tuloksena tästä prosessista saadaan riskienhallintasuunnitelma. (Project Management Institute, 2008).

3.3.2 Riskien tunnistaminen

Riskien tunnistaminen on prosessi jonka tavoitteena on määrittellä riskit, joilla on potentiaalinen vaikutus projektin lopputulokseen. Prosessin syötteinä toimii riskienhallintasuunnitelma ja sen sisältö joka kuvataan aiemmassa luvussa. Tämän lisäksi riskientunnistaminen vaatii myös taloudellisen suunnitelman, aikataulun, laadunhallintasuunnitelman sekä laajasti tietoa jokaisesta projektin osa-alueesta. Nämä tiedot on yleensä määritelty alustavassa projektisuunnitelmassa. Kuviossa 7 voidaan nähdä kaikki syötteet, joita riskien tunnistamisessa voidaan käyttää ja työkaluja niiden analysointiin. Tuloksena riskien tunnistamisesta riskirekisteri, jota ylläpidetään projektin edetessä.



KUVIO 7 Riskien tunnistaminen (Project Management Institute, 2008 s.319)

Riskien tunnistamiseen voivat projektissa osallistua projektipäällikkö, tiimin jäsenet, erillinen riskienhallintaryhmä, asiakas, erilaiset asiantuntijat (riskit, tuotteet, projektinhallinta), sekä muut sidosryhmät. Tämä prosessi toteutetaan iteraatiivisena mikä tarkoittaa useita kierroksia, jolloin tunnistetaan uusia riskejä sekä voidaan todeta joidenkin riskien merkityksen projektille vähenneen. (Project Management Institute, 2008).

Project Management Institute (2008) esittelee työkaluja riskien tunnistamiseen. Työkaluina voidaan käyttää esimerkiksi dokumentaation läpikäyntiä, tiedonkeruun tekniikoita (brainstorming, delphi tai haastattelut sekä juurisyyanalyysit). Näiden lisäksi voidaan käyttää tarkistuslistoja, tilastoja tai esimerkiksi SWOT analyysiä. Tiedonkeruun tekniikkoja ovat esimerkiksi:

- "Brainstorming"
- Delphi
- Haastattelut
- RCA (Root cause analysis) eli juurisyyyn selvittäminen

Näiden tekniikoiden avulla saadaan riskientunnistuksen prosessista tuloksena rekisteri, johon on kerätty projektissa tunnistettuja riskejä. Tätä rekisteriä päivitetään iteraatiivisesti koko projektin ajan. Riskirekisteri on dokumentti johon kootaan riskienhallinnan suunnittelun ja riskientunnistamisessa käytetyn analyysin tulokset. Rekisteri koostuu seuraavista osista:

- Lista tunnistetuista riskeistä, johon kootaan tarkka kuvaus tunnistetuista riskeistä. Tämä kuvaus voi sisältää esimerkiksi tapahtuman (EVENT) joka aiheuttaa tietyn vaikutuksen (IMPACT).
- Lista potentiaalisista vastineista riskeille ovat mahdollisia tunnistettuja ratkaisuja näiden riskien vähentämiseksi.

Aven (2016) Mukaan riskien arviointi on yksi osa päätöksentekoa ja edeltää varsinaisia päätöksiä. Tätä ennen riskit on tunnistettava jotta saadaan riittävä tietovaranto, jonka perusteella tehdään arviointi. Riskien arvioinnissa tulee ottaa huomioon tieteellinen ymmärrys sekä päätöksentekijöiden arvot. Nämä tekijät yhdessä tuottavat päätöksentekijälle näkemyksen, jonka perusteella hän voi tehdä päätöksen. Seuraavassa alaluvussa esitellään riskianalyysi, jonka perusteella on mahdollista tehdä riskien arviointia.

3.3.3 Laadullinen ja määrällinen riskianalyysi

Kvalitatiivisen eli laadullisen riskianalyysin tarkoituksena on luokitella riskilistan tuottamia riskejä niiden todennäköisyyden ja vaikutuksen perusteella. Tämä mahdollistaa riskien priorisoinnin siten, että projektin on mahdollista keskittyä korkeimman vaikutuksen ja todennäköisyyden riskeihin. (Project Management Institute, 2008).

Laadullinen riskienhallinta helpottaa riskilistan priorisointia ottamalla huomioon erilaisten riskien vaikutusta projektin nykytilaan, lopputulokseen ja sidosryhmiin. Riskien laadullinen arviointi on Project Management Instituten (2008) mukaan yleensä suhteellisen edullinen keino erilaisten riskien priorisointiin. Työkaluina tähän voidaan käyttää riskien todennäköisyyden ja vaikutuksen arviointia. Tähän voidaan käytännössä hyödyntää eri sidosryhmien haastatteluja ja tapaamisia, joiden pohjalta tehdään arvio riskin todennäköisyydestä ja vaikutuksesta. Riskien todennäköisyys ja vaikutus voidaan arvioinnin jälkeen tallentaa erilliseen taulukkoon, jota hyödynnetään kvantitatiivisessa arvioinnissa. Riskimatriisi sisältää koordinaatistossa todennäköisyyden arvioituna esim. 0-1 sekä vaikutuksen (todella matala – todella korkea) asteikon. Näin saatu taulukko osoittaa korkeimman prioriteetin riskit keskellä perustuen niiden todennäköisyyden vaikutuksen yhteiseen numeraaliseen arvoon. Kuviossa 8 nähdään esimerkki riskimatriisista, johon on mahdollista täyttää arvoja ja saada tällä tavoin kuva projektin riskien tilasta.

Todennäköisyys	Riskit					Mahdollisuudet				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,5	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05	0,03
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,03	0,03	0,02
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8/suuri	0,8/Suuri	0,4	0,2	0,1	0,05/Pieni

KUVIO 8 esimerkki riskimatriisista (Project Management Institute, 2008 s. 331)

Määrällinen riskien analysointi on riskien numeerinen analyysi, jolla pyritään saamaan tietoa projektin riskien vaikutuksesta sen eri osa-alueisiin. Määrällinen riskianalyysi perustuu edellisissä kappaleissa esitettyyn laadullisen analyysin tuloksiin, joista esimerkkinä voidaan mainita priorisoitu riskilista tai riskimatriisi. Määrällinen riskianalyysi tuottaa analyysin kaikkien tunnistettujen riskien kokonaisvaikutuksesta projektille. Määrällisen eli kvantitatiivisen analyysin tuottaminen vaatii kuitenkin runsaasti dataa, jonka perusteella vaikutusta voidaan laskea. Tämän vuoksi analyysia ei aina ole mahdollista tehdä vaan projektissa joudutaan tyytymään laadullisen analyysin tuloksiin. (Project Management Institute, 2008)

Esimerkkejä työkaluista joilla kvantitatiivista analyysiä voidaan tehdä tietojärjestelmäprojektissa ovat:

- Mallinnus ja simulaatio
- Haastattelut
- Tilastotiede
- Herkkyysanalyysi

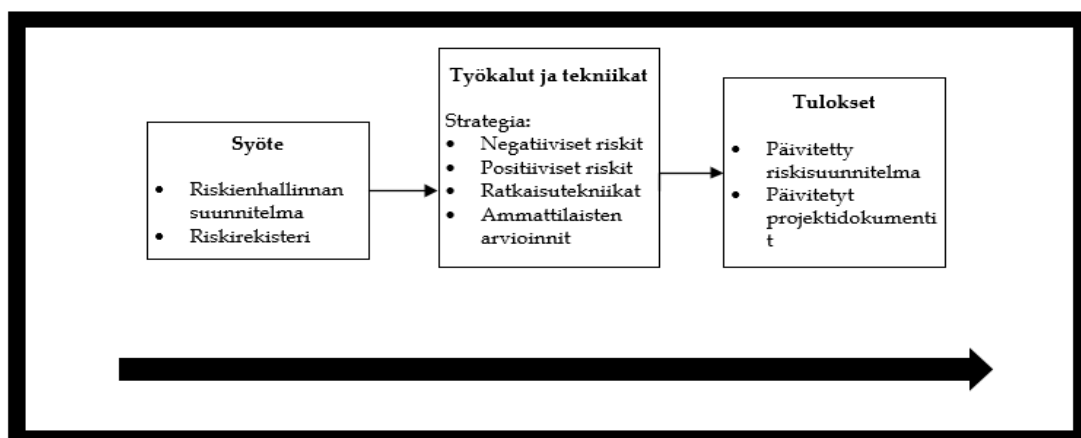
Herkkyysanalyysia käytetään määrittelemään riskit joiden vaikutus projektin lopputulokseen on kaikkein suurin. Määrittelemällä esimerkiksi yksittäisten riskien positiivinen sekä negatiivinen vaikutus saadaan esitettyä kokonaisvaikutus, jonka perusteella riskit voidaan priorisoida erilaisissa taulukoissa. (Project Management Institute, 2008).

Kvantitatiivisen riskianalyysin tuloksena saadaan tuotettua jalostettu riskilista, jonka perusteella on mahdollista priorisoida riskejä niiden kokonaisvaikutuksen perusteella. Tämä mahdollistaa riskien vaikutuksen minimoinnin sekä suunnitelman toimenpiteistä, joilla riskejä voidaan torjua. Project Management Institutun (2008) mukaan tuloksena tästä analyysistä voidaan tuottaa tietoja projektisuunnitelmaan, joita ovat esimerkiksi:

- Analyysi riskien todennäköisyydestä
- Analyysi todennäköisyydestä onnistua suoriutumaan aika ja budjettimääreistä
- Priorisoitu riskilista
- Riskianalyysi, jonka perusteella dokumentoitu mahdollisia trendejä riskien esiintymisessä.

3.3.4 Riskeihin reagointi

Riskeihin reagoiminen ja sen suunnittelu on prosessi joka tehdään edeltävien prosessien tuotosten perusteella ja jossa voidaan käyttää esimerkiksi priorisoitua riskilistaa ja riskianalyysiä apuna. Riskeihin reagoinnin suunnittelussa käytetään syötteenä riskienhallintasuunnitelmaa ja riskilistoja. Näiden pohjalta käyttäen erilaisia riskien tunnistuksen ja hallinnan strategioita, tuotetaan päivitetty projektisuunnitelma, jossa löytyvät strategiat tunnistettujen riskien torjumiseen. Myös aiemmin mainittu dokumentaation päivitys tehdään myös tämän prosessin tuotteena. (Project Management Institute, 2008). Seuraavalla sivulla olevaan kuvaan (kuvio 9) on kuvailtu riskeihin reagoinnin suunnittelemisessa käytettävä prosessi.



KUVIO 9 Riskeihin reagoinnin suunnitteleminen (Project Management Institute, 2008 s.342)

Riskeihin reagoinnin suunnittelemiseen vaatii, että jokaiselle tunnistetulle riskille laaditaan vastaavasti toimenpide, jolla kyseinen riski torjutaan tai sen vaikutusta vähennetään. Yksi toimenpide voi olla toimiva riskienhallinnan tekniikka usealle eri riskille. Riskienhallintaan voidaan useimmiten soveltaa kolmea eri strategiaa jotka ovat: välttäminen, siirtäminen ja vähentäminen. Riskit voidaan tietyissä tapauksissa myös hyväksyä. Riskien todennäköisyys ja vaikutus määrittelevät mitä strategioita riskienhallinnassa tulisi käyttää. (Project Management Institute, 2008)

Riskien välttäminen on riskienhallinnan strategia, jossa tarkoituksena on kokonaisuudessaan poistaa tietyn riskin vaikutuksen aiheuttama uhka. Tämän strategian pohjana on idea muuttaa projektin suunnitelmia siten, että tunnistetun riskin vaikutus voidaan poistaa. Käytännössä tämä voi tietojärjestelmäprojektin osalta tarkoittaa esimerkiksi aikataulun venyttämistä, jolloin uhkat aikataululle saadaan käytännössä vältettyä. Muita tekniikoita riskien välttämiseen voi olla esimerkiksi vaatimusten määrittelyn tekeminen uudelleen, projektiryhmän osamisen kasvattaminen tai kommunikaation parantaminen. Myös projektin lopettaminen on yksi tapa välttää riskien vaikutus mikäli tunnistettujen riskien vaikutus ja todennäköisyys on sellainen ettei jatko ole mahdollista. (Project Management Institute, 2008).

Riskien siirtämisellä tarkoitetaan tekniikkaa tai strategiaa, jolla pyritään siirtämään mahdollinen riskin vaikutus kolmannelle osapuolelle. Samalla pyritään myös siirtämään riskienhallinnan omistajuus tälle osapuolelle. Tällä toimenpiteellä ei varsinaisesti poisteta riskin olemassaoloa vaan ainoastaan siirretään sen hoito toiselle osapuolelle. Riskin siirtäminen kolmannen osapuolen vastuulle vaatii kuitenkin suostumuksen myös tältä kyseiseltä osapuolelta sekä useimmiten jonkinlaisen maksun. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi vakuutuksia, rahoitusinstrumentteja kuten velkakirjoja tai muita vakuuksia. Sopimusteknisesti kiinteähintainen sopimus siirtää riskiä useimmiten myyjälle, kun taas kustannusperusteinen sopimus siirtää riskiä ostajalle. Näitä voidaan kumpaakin käyttää riippuen esimerkiksi myyjän osaamisesta tai ostajan resursseista. (Project Management Institute, 2008).

Riskien lieventämisellä tai vähentämisellä tarkoitetaan riskin vaikutuksen sekä todennäköisyyden laskemista. Tässä riskienhallinnan tekniikassa sovitaan etukäteen rajat joiden alapuolelle riskin todennäköisyys tai vaikutus halutaan. Arvot määritellään projektisuunnitelmassa. Tarkoituksena on estää riskien vaikutuksen toteutuminen mieluummin kuin asioiden korjaaminen riskin toteuduttua. Riskejä voidaan vähentää useilla eri keinoilla ja jokaiseen tapaukseen tulisi-kin suhtautua yksittäisenä. Esimerkiksi tietojärjestelmien riskejä voidaan vähentää teknisillä ratkaisuille (tietokannan kahdentaminen tai palomuurit), kun taas tietojärjestelmäprojektin riskien lieventäminen vaatii erilaisia toimenpiteitä (säännölliset tapaamiset, budjetin seuranta tai vaatimustenmäärittelyn seuranta). (Project Management Institute, 2008).

Joissain tapauksissa on mahdollista myös hyväksyä riskien olemassaolo ja niiden mahdollinen vaikutus projektin lopputulokseen. Tässä riskienhallinnan

strategiassa projekti tekee päätöksen olla reagoimatta riskiin ja samalla myös hyväksyy riskin mahdollisen vaikutuksen. Projektisuunnitelmaa ei tietoisesti vaihdeta riskin takia tai sitten projektissa ei ole tunnistettu toimenpiteitä, joiden avulla riski voitaisiin häivyttää. Yleisin tapa soveltaa tätä strategiaa on varata resursseja tarvittava määrä (rahaa, aikaa ja henkilöstöä) jotta riskien vaikutukset voidaan tarvittaessa korjata. (Project Management Institute, 2008)

3.4 Riskien jaottelu ja tunnistaminen

Hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallinta on monimutkaisempaa verrattuna perinteisiin projekteihin. Tämä johtuu siitä, että jo valmiiksi monimutkaiseen järjestelmään, mikä tietojärjestelmäprojekti on lisätään täysin uusia ulottuvuuksia. (Da Silva, 2010). Nämä ulottuvuudet kuten kulttuuri ja maantiede vaikuttavat vahvasti perinteisiin projektin riskeihin kuten luottamuksen ja kommunikation puutteeseen. Globaalit ja hajautetut projektit lisäävät usein perinteisiin riskilistoihin ja tietopankkeihin erityisesti hajautetuilla projekteille ominaisia riskejä, jotka Ebertin (2012) mukaan usein liittyvät kehittymättömiin prosesseihin sekä huonoon johtamiseen. Hajautettujen projektien ja erityisesti globaalien hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskiprofiili eroaa merkittävästi sekä perinteisistä projekteista että ketteristä projekteista (Sundararajan, 2015).

Tässä tutkielmassa on todettu, että virtuaalitiimit vaativat projektin johdolta perinteisten projektinhallintataitojen lisäksi erityisiä kykyjä hallita projekteja. Riskienhallinnan osalta nousevat esiin esimerkiksi kommunikaatioon liittyvät riskit. Maantieteellisesti hajautetut projektit ovat erityisen alttiita useimmille tietojärjestelmäprojektien riskeille. (Ebert, 2001). Aslamin (2017) mukaan kehitys telekommunikaatiossa on väistämättä johtanut järjestelmäkehityksen hajautumiseen maantieteellisesti. Ramasubbu (2014) taas on jakanut hajautetun tietojärjestelmäprojektin prosessien haasteita kuuteen eri kategoriaan: projektin hallinto, koordinointi, käytetty kehitysmalli, henkilöstöressurssien hallinta, tietämyksen hallinta ja teknologia. Näiden perusteella voidaan tehdä olettamuksia tietojärjestelmäprojektin riskeistä ja jaotella niitä.

Ebert (2012) jakaa ohjeet tehokkaan riskienhallinnan toteuttamiseen globaalissa tai hajautetuissa projekteissa seuraaviin sääntöihin:

- Perusta ja ylläpidä tehokasta riskienhallintajärjestelmää, mikä sisältää toimittajaohjauksen.
- Ota käyttöön sisäisesti käytettävät laatustandardit ja määräykset myös ulkoisen toimittajan kanssa.
- Ylläpidä läpinäkyvä dokumentaatio prosesseista ja tuotteista.
- Dokumentoi talouteen, johtamiseen ja valvontaan liittyvät päätökset.
- Pidä huoli että alan parhaita käytäntöjä noudatetaan tehokkaasti ja pyri riskienhallintaan toimittajaketjun osalta.

Näitä sääntöjä voidaan soveltaa ottamalla käyttöön kansainvälisiä standardeja prosesseista kuten ITIL, COBIT tai CMMI.

Prikladnicki (2012) on esittänyt hajautetun tietojärjestelmäprojektin viitekehyyksen jota on pidetty kirjallisuudessa perustana monelle tutkimukselle esimerkiksi (Alzoubi, 2016). Mallin tarkoituksena on tukea hajautettua järjestelmäkehitystä esittämällä projekteihin liittyviä kriittisiä muuttujia sekä niiden suhteita. Nämä muuttujat voidaan nähdä hajautetun projektin riskeinä, joiden perusteella voidaan tehdä alustava jaottelu riskeistä. Malli jaetaan kahteen ulottuvuuteen, joita ovat organisaatio sekä projekti. Organisaatio vastaa suunnittelusta ja prosessista, jonka perusteella voidaan käynnistää useita projektisyklejä. Suunnittelu jaetaan strategiseen sekä taktiseen ulottuvuuteen, joista strategia määrittelee ylätasoon tavoitteet. Projektinhallinta vastaa taktisesta suunnittelusta sekä projektiulottuvuuden valvomisesta. Tässä mallissa projektit vastaavat käytännössä tietojärjestelmän kehittämisestä ja koostuvat virutaalitiimeistä. (Prikladnicki, 2012).

Persson (2010) jakaa riskit hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa kahdeksaan eri kategoriaan: tehtävien jako, tietämyksenhallinta, maantieteellinen jakautuminen, yhteistyön rakenne, kulttuurillinen jakautuminen, sidosryhmien väliset suhteet, kommunikaation infrastruktuuri ja teknologinen perusta. Nämä ryhmät perustuvat Leavittin (1960), organisaatiomalliin. Tässä osiossa käytetään hyödyksi Perssonin tekemää jaottelua, jonka avulla saadaan täydennetty riskitaulukko. Näiden riskien voidaan nähdä olevan erityisesti hajautetulle projektille ominaisia. Taulukkoon 1 on jaoteltu Perssonin (2010) tekemän jaottelun perusteella kirjallisuudesta löytyneitä riskejä. Jaottelu on tehty vertaamalla riskin kuvausta ja kategoriaa, sekä varmistettu vertaamalla tulosta kirjallisuudessa esitettyyn jaotteluun. Osa riskeistä sopii kahteen kategoriaan ja on sijoitettu kumpaankin taulukossa.

TAULUKKO 1 Hajautetun projektin riskit (Persson, 2010)

RISKIKATEGORIA	RISKI
Tehtävien jako	Riittämätön tiedonsiirto, tehtävien jakautuminen epätasaisesti (Casey & Richardson 2006),(Reed 2010a)
Tietämyksenhallinta	Riittämätön tiedonsiirto tiimin välillä (Reed & Knight, 2009); (Reed 2010b),(Eisenberg, 2017), (Sundararajan et.al 2014), (Avritzer, 2009),
Maantieteellinen jakautuminen	Infrastuktuuri, henkilöstö, (Ramesh 2006)), (Ebert & De Neve, 2001)
Sidosryhmien väliset suhteet	Henkilöstöön liittyvät riskit, luottamus, Kontrollin puute

	(Balasubramaniam, Lan, Kannan & Peng, 2006), (Hertel, Geister & Konradt, 2005)
Kommunikaation infrastruktuuri	Tekniset ongelmat, Kieli (Balasubramaniam, Lan, Kannan & Peng, 2006), (Ramesh 2006)
Teknologinen perusta	Tietoliikennetekniikka, sähkö
Yhteistyön rakenne	Riittämätön tiedonsiirto tiimin välillä (Reed & Knight, 2009)
Kulttuurillinen jakautuminen	Kieli, Sanasto, tavat, poliittiset riskit (Casey & Richardson 2006), (Reed & Knight, 2009)

Taulukon riskeistä monet liittyvät kommunikaatioon. Tässä voidaan huomata ero perinteisiin projekteihin, jotka usein kaatuvat ylemmän johdon sitoutumisen puutteeseen (Bannerman, 2008). Samat riskit esiintyvät tietenkin usein myös perinteisissä projekteissa ja toisinpäin (Persson, 2010). Erilaiset työntekijöiden väliin kanssakäymiseen sekä kulttuuriin liittyvät riskit ovat etenkin globaalien projektien yhteydessä yleisiä. (Ebert & De Neve, 2001). Ebert (2012) jakaa globaalin tai hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskit neljään eri kategoriaan:

1. Tehokkuus esim. projektin toimituksen epäonnistuminen ja laatu.
2. Läsnäolo ja uuden oppiminen esim. liiallinen muutosnopeus ja riittämätön tietämyksen hallinta.
3. osaaminen (henkilöstön vaihtuvuus, riittämätön kompetenssi ja palkkojen inflaatio).
4. Joustavuus (ongelmat toimittajan kanssa, jumiutuminen tiettyyn toimittajaan (lock-in) tai etäisyydestä ja kulttuurista johtuvat ongelmat). Tehtävien jako (Workload distribution AND virtual team)

Seuraavissa kappaleissa käydään tarkemmin läpi Perssonin (2010) sekä Ebertin (2012) esittelemiä riskejä ja kategorioita

3.4.1 Tehtävien jako

Projektin eri tehtävät aiheuttavat riskejä, mutta myös niiden jakaminen projektiryhmän kesken. Riittämätön tiedonsiirto ja tehtävien jakautuminen epätasaisesti aiheuttavat epätietoisuutta projektissa. Jokin tehtävä voidaan antaa tietyn virtuaalitiimin tehtäväksi, vaikka heillä ei olisi osaamista kyseisen asian hoitamiseksi. Tehtävät voivat olla rutiiniomaisia tai kertaluontoisia ja tästä riippuu miten

helppo eri osapuolten on suoriutua ohjelmiston kehittämiseen liittyvistä töistä. (Persson, 2010).

Hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa on useita virtuaalitiimejä, jotka työskentelevät myös samojen tehtävien parissa tiimirajojen yli. Nämä erilaiset tehtävät, joita työtetään yhtäaikaaisesti useassa kohteessa vaativat kommunikaatiota, koordinoitua ja yhteistyötä, jolloin myös tehokkuus voi kärsiä, mikäli näitä ei saada tehtyä kunnolla. (Agarwal & Rathod 2006).

3.4.2 Tietämyksenhallinta

Eisenbergin (2017) mukaan tietämyksen hallinta ja tiedon jakaminen ovat yleensä positiivinen tulos hyvistä suhteista globaalien virtuaalitiimien eri ryhmien välillä. Riskinä tiedon jakamisen osalta on, mikäli jokin aliryhmä kokee tiedon jakamisen olevan hyödytöntä heille tai jopa vaikeuttavan heidän asemaansa. Tämä kokemus voi johtua esim. osaamisen tasosta ja koulutuksesta.

Sundararajan ym. (2014) toteavat tutkimuksessaan ulkoistetun kumppanin työntekijöiden vaihtuvuuden aiheuttaneen sen, etteivät tiimit työskennelleet välttämättä projektin loppuun asti. Tämä työntekijöiden vaihtuminen kesken projektin aiheutti aukkoja tietämyksen siirrossa, jolloin järjestelmän ylläpidosta vastaava tiimi oli ongelmassa. Tietämyksenhallinnan riskejä voidaan Sundararajan ym. (2014) mukaan vähentää tuottamalla hyvää dokumentaatiota ja koulutusta.

Avritzerin (2009) mukaan maantieteellisesti useisiin eri kohteisiin jakautuneissa virtuaalitiimissä suoriutuminen vaihtelee hyvin paljon riippuen kohteesta, missä tekijät työskentelevät. Eri toimispisteissä työskentelevillä voi olla hyvin eri tason osaaminen ja tämän tiedon jakaminen hankaloituu mikäli tiimit ovat eri aikavyöhykkeillä ja siten tietämyksen siirtämiseen voi olla vain muutamia tunteja päivässä käytettävissä. (Avritzer, 2009)

Reed (2010b) nostaa tutkimuksessaan riittämättömän tiedon liikkumisen suurimmaksi riskiksi hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Tieto/tietämys käsitettiin hänen tutkimuksessaan esimerkiksi järjestelmän yksityiskohdiksi tai liiketoimintaprosesseiksi. Tietämys voi Reedin (2010b) mukaan liittyä myös projektiryhmän työskentelytapoihin tai kulttuurin ymmärtämiseen. Tietämyksenhallintaan ja tiedon jakamiseen liittyvät riskit eivät nousseet esiin erityisen vakavina tutkittaessa projekteja joissa työskentely tapahtuu yhdessä kohteessa (Reed 2010b).

3.4.3 Maantieteellinen ja kulttuurillinen jakautuminen

Mattarelli (2009) mainitsee onsite-offshore mallin, jossa esimerkiksi ohjelmistoyritys lähettää asiakkaan luokse yhden tiimin työskentelemään. Tämän mallin on tarkoitus parantaa yhteistyötä globaalien virtuaalitiimien sisällä. Niazin (2016) mukaan tietojärjestelmäprojektin elinkaari saadaan normaalia lyhyemmäksi käyttämällä ympärivuorokautista kehitystä, joka onnistuu jakamalla virtuaalitiimit eri

aikavyöhykkeille. Damian (2002) toteaa seuraavaa kommunikaatiosta virtuaalitiimien välillä:

”Mikäli vaatimustenmääritelyssä käytetään paljon epäsuoria kommunikaation välineitä kuten sähköpostia, voidaan kohdata ongelmia lopputuloksen kanssa. Nämä ongelmat laadussa johtuvat usein väärinymmärryksestä”. (Damian, 2002).

MNMC (monikulttuurinen hajautettu tiimi) (Connaughton, 2007) tarkoittaa tiimiä, jonka jäsenet jakautuvat usealle maantieteelliselle ja kulttuuriselle alueelle. Niazin (2016) mukaan kulttuurillinen jakautuminen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa on aiheuttanut ongelmia ja puutteita asiakkaan sitoutumisessa, tiedonsiirrossa, kuluissa, luottamuksessa organisaatioiden välillä, koordinaation toteutuksessa ja kommunikaatiossa. Niazi (2016) toteaa että suuri ongelma hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa on että niitä käyttävät yritykset eivät ole testanneet projektinhallinnan osaamistaan ennen projektia. Sosiaalinen identiteettiteoria ja organisaation verkkoteoria pyrkivät selittämään monikulttuurisen tiimin työskentelyä ja yhteistyötä. (Vahtera, 2017).

Reed (2010b) Toteaa kulttuurisen ja kielellisen eron nousevan riskiksi erityisesti hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Verrokkina projekteihin, joissa työryhmä koostuu samaa kieltä puhuvista henkilöistä, hajautetuissa projekteissa voidaan usein joutua käyttämään kolmatta kieltä, joka ei ole kummankaan keskustelijan äidinkieli. Tämä aiheuttaa haasteita teknisten ratkaisujen, aikataulujen ja budjetin ymmärtämisessä. Myös kulttuurin huomioon ottaminen on Reedin (2010b) mukaan tärkeää, sillä mikäli ei huomioida projektin eri virtuaalitiimien näkemyksiä aikatauluista ja toteutuksesta, voi tuloksena olla tapaamisten perumisista ja pettäneitä aikatauluja sekä toteutuksia, jotka eivät ole vaatimusten mukaisia.

3.4.4 Kommunikaation infrastruktuuri & Sidosryhmien väliset suhteet

Eisenbergin & Mattarellin (2016) mukaan globaalien virtuaalitiimien sisäisten ryhmien kommunikaatiolla voi olla suuri vaikutus siihen miten tiimi pystyy toimimaan. Esimerkiksi ikäerot sekä kansallisuudet vaikuttavat sisäiseen kommunikaation mikä taas aiheuttaa riskejä toiminnan sujuvuudelle. Mattarelli & Gupta (2009) selvittivät samalla paikalla olevien (onsite) ja virtuaalisten (offsite) tiimien eroja kommunikaation osalta. Näiden virtuaalitiimien aliryhmien välinen kommunikointi vaikuttaa selvästi siihen miten sujuvaa yhteistyö on. Näitä aliryhmiä ovat esim. maantieteelliset ryhmät, ikäryhmät ja eri koulutuksen saaneet ihmiset. (Eisenberg & Mattarelli, 2016). Esimerkkinä on pidetty Intialaisten ja Amerikkalaisten muodostamaa virtuaalitiimiä, jossa Intialaiset kokivat olevansa heikomassa asemassa koulutuksensa ja osaamisensa suhteen. (Mattarelli, 2010).

Bjarnason (2011) esittää, että vaatimustenmäärittelyyn liittyvä kommunikaatio vaikuttaa tietojärjestelmäprojektin lopputulokseen esimerkiksi laadun ja asiakkaan odotusten osalta. Tutkimuksessa tunnistettiin neljä yleistä tekijää, jotka aiheuttavat ongelmia kommunikaatiossa tietojärjestelmäprojekteissa.

Nämä tekijät ovat: projektin laajuus, ajallinen näkökulma, yleiset näkemykset ja päätöksenteon rakenteet.

Ramesh:n (2006) mukaan hajautettujen tietojärjestelmäprojektien kommunikaatioon liittyviä riskejä ovat mm:

- Vaikeudet aloittaa keskustelua
- Väärinymmärrykset ja virheet kommunikaatiossa
- Keskustelun vähyys (huomattavasti alempi keskustelun määrä verrattuna perinteisiin projekteihin).
- Kommunikaation korkeampi hinta
- Aikaeroista johtuvat ongelmat kommunikaatiossa.

Nämä riskit aiheuttavat Rameshin (2006) mukaan sen että nykyisin yhä useammin käytettyjä ketteriä menetelmiä on hankalampi soveltaa hajautetuissa projekteissa, sillä nämä menetelmät nojaavat usein epämuodolliseen kommunikaatioon. Globaalien virtuaalitiimien sisäisiä ongelmia on yritetty usein ratkoa rooleilla, jotka ylittävät näiden ryhmien väliset rajat. Eisenberg & Mattarelli (2016) ovat jakaneet nämä roolit välittäjiin (broker), yhteyshenkilöihin (liaison) tai expatriatteihin eli henkilöihin jotka siirtyvät työskentelemään ulkomailla toimiviin tiimeihin.

3.4.5 Teknologinen perusta

Hajautetun tietojärjestelmäprojektin mahdollistaa kommunikaatio osapuolten välillä huolimatta fyysisestä välimatkasta. Tämä taas perustuu moderniin tietoliikennetekniikkaan, joka mahdollistaa toimivat etäyhteydet ympäri maailmaa. Teknologinen perusta on myös riski kommunikaatiolle, joka taas vaikuttaa koko projektin lopputulokseen (Persson, 2010).

Dubé (2001) mainitsee teknologiset ongelmat yhdeksi suurimmista riskeistä globaalille virtuaalitiimille. Tiimin vetäjät kohtaavat usein ongelmia ohjelmistojen yhteensopivuuden, luotettavuuden ja saatavuuden kanssa. Myös infrastruktuuri voi asettaa rajoitteita teknologian käytölle joissain maissa.

Daimin (2011) Mukaan ihmiset kokevat teknologian olevan luonnoton kommunikaation väline, minkä vuoksi esimerkiksi tietämyksen jakaminen on huomattavasti hankalampaa, kuin luonnollisessa kanssakäymisessä. Daim (2011) suosittelee globaalien projektien käyttöön elektronista ”työtilaa” jota voidaan käyttää tiedon jakamiseen ja kommunikaatioon. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi pilviteknologiaa hyödyntävää tallennustilaa ja erilaisia yhteisiä verkkosivustoja.

Teknologinen perusta voi aiheuttaa riskejä myös esimerkiksi versionhallinnan osalta, mikäli oikeita työkaluja ei ole käytössä tai niitä ei osata käyttää. (Herbsleb, 2007). Muutoksenhallinta, vianhallinta ja ongelmienhallinta (Change, Incident ja problem management) Vaativat projektilta työkaluja, joiden avulla näitä prosesseja voidaan hallita. Mikäli hajautetun tietojärjestelmäprojektin työkalut ovat erilaisia riippuen missä työntekijät työskentelevät nousee tästä hyvin

kriittisiä riskejä projektin lopputuloksen kannalta. Onkin tarpeen integroida mahdolliset eri työkalut yhteiseen ympäristöön mahdollisimman hyvin, jotta näitä riskejä voidaan minimoida teknologisen perustan osalta.

3.4.6 Yhteistyön rakenne

Kommunikaation ja luottamuksen tärkeyttä painotetaan useissa tutkimuksissa, jotka ovat keskittyneet hajautettuihin tietojärjestelmäprojekteihin. (Stawnicza, 2014; Desanctis, 1999). Kasvokkain tapahtuva kommunikaatio ei välttämättä ole mahdollista usein hajautetuissa projekteissa, joten erilaiset kommunikaation työkalut ovat suuressa roolissa yhteistyön pohjana. Kommunikaatio on silti havaittu usein suurimmaksi ongelmaksi hajautetussa projektissa. (Stawnicza, 2014).

3.4.7 Riskienhallintatekniikoita hajautetulle tietojärjestelmäprojektille

Hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa havaitaan erityisesti virtuaalitiimien väliseen kommunikaatioon ja globaaliin työskentelyyn liittyviä riskejä, mutta myös perinteisiä projektin riskejä kuten budjetin, aikataulun ja tuotteen laadun riskejä. (Betz, 2011).

Hossain (2009) on kehittänyt ketterien menetelmien käytön riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen viitekehysten. Tämä viitekehys keskittyy hajautettujen tietojärjestelmäprojektien yleisimpien riskien tunnistamiseen sekä esittää niille riskienhallinnan tekniikoita ja käytänteitä. Hossainin (2009) viitekehyksessä hajautettujen tietojärjestelmien riskit on jaoteltu seuraavasti:

- Asynkronisuus: Tähän luokkaan kuuluvat riskit liittyvät työn synkronointiin projektin eri tiimien välillä. Näitä voivat aikaeroista johtuvat erilaiset työajat, kommunikaation tekniset ongelmat tai työtehtävien asynkronisuus.
- Puutteet ryhmätietoisuudessa: Tähän kategoriaan liittyvät riskit kuten paikallisten tiimien ulkopuolisuuden kokemus, jakautuminen paikan päällä olevien ja muualla työskentelevien blokkeihin.
- Huonot tietoliikenneyhteydet: Tämä kategoria käsittää etäyhteyksien ongelmat kuten huonon äänenlaadun, videokuvan epäselvyyden ja ajan hukkaamisen teknisten ongelmien selvittelyyn.
- Työkalujen tuen puute: Ongelmat työkalujen kanssa voivat hidastaa projektin etenemistä ja mikäli niille ei saada tarvittavaa tukea on mahdollista etteivät tekijät pysty suorittamaan tehtäviään.
- Suuri projektiryhmän koko
- Yhteisten tilojen puute
- Eri työpisteiden suuri määrä

Näille riskikategorioille on ehdotettu käytänteitä, joiden avulla voidaan vähentää tai poistaa niiden vaikutus. Hossain (2009) esittää seuraavia tekniikoita hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallintaan:

1. Synkronoidut työajat: Kun tiimit työskentelevät eri aikavyöhykkeillä, voidaan yhteisesti sopimalla synkronoida työaikoja. Tämä auttaa lisäämään tiimien yhteistä työaika, jolloin kommunikaation hyödyt saadaan parhaiten käytettyä.
2. Palaverien lyhentäminen: Esimerkiksi päivittäisten scrum palaverien lyhentämisellä voidaan vähentää myöhään illalla tai aikaisin aamulla pidettävien palaverien määrää.
3. Paikallisten tiimien itsehallinto: Annetaan ryhmille mahdollisuus päättää itse käytännöistä ja aikataulustaan.
4. Vierailut: Asiakkaan edustajien vierailu toimittajaorganisaatioon vahvistaa usein sitoutumista kummaltakin puolelta ja hajautetuissa projekteissa tämä voi myös auttaa osapuolia ymmärtämään tiettyjä työskentelymuotoja.
5. Koulutus: Scrum koulutus tai vastaava, tuotteen omistajien tai asiakkaan edustajien pitämät tilaisuudet, joissa esitellään tulevaisuuden suunnitelmia.
6. Dokumentaatio:
 - a. Työkalut kuten Wikit, *Jira* ja tiketöintijärjestelmät.
7. Pakollinen osallistuminen keskusteluun, järjestelmällinen asioiden läpikäynti päivittäin ja selkeä järjestys puheenvuoroista.
8. Tietoliikenneyhteyksien monitorointi, jolla pyritään estämään pitkittyvät vikatilanteen.
9. Proaktiivinen resurssien hallinta, jolla pyritään varautumaan etukäteen muutoksiin projektin henkilöstön ja muiden resurssien muutoksiin.
10. Suurten projektiryhmien pilkkominen pienempiin virtuaalitiimeihin, auttaa toimimaan ketterämmin.
11. Ryhmä voidaan joissain tapauksissa myös tuoda samaan huoneeseen tai tilaan projektin ajaksi, jolloin voidaan syventää yhteistyötä.
12. Mikäli virtuaalitiimit ovat jakautuneet useaan kohteeseen, voidaan pyrkiä järjestämään jokaiselle paikkakunnalle oma Scrum tai vastaava päivittäinen tapaaminen.

Nämä esimerkit ovat käytännön toimenpiteitä, joita on esitetty kirjallisuudessa hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallintaan (Hossain, 2009).

3.4.8 Yhteenveto riskeistä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa

Tässä luvussa on esitelty Perssonin (2010) tekemän jaotteluun sopivia tutkimuksia, jotka keskittyvät seitsemään eri osa-alueeseen. Näiden osa-alueiden sisällä voidaan eritellä useita yksittäisiä riskejä, joista aiemmassa kappaleessa on esitelty

esimerkkejä. Yhteinen tekijä näille kaikille riskeille on kommunikaatio. Esimerkkinä kulttuurinen jakautuminen, jossa kieli ja tavat voivat vaikeuttaa kommunikaatiota. Myös teknologinen peruste sisältää riskejä, jotka vaikeuttavat hajautetun projektin sisäistä kommunikaatiota.

Teknologiset riskit nousivat enemmän esille vanhemmissa tutkimuksissa esimerkiksi Dubé (2001) kun taas Reed (2010b) nostaa kommunikaation ja kulttuurin ongelmat yleisemmiksi eikä teknologian riskejä enää mainita kaikissa tutkimuksissa. Tästä voidaan päätellä, että hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa teknologian ongelmat ovat selkeästi vähentää viimeisten vuosien aikana kun monet alhaisemman kehityksen maista ovat kirineet välimatkaa. Esimerkkinä Intia, jossa tietoliikenneyhteydet ovat parantuneet huomattavasti.

Verrattuna perinteisiin riskilistoihin ja projektien riskien tutkimukseen voidaan todeta hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskien liittyvän kulttuuriin, kommunikaatioon sekä yhteistyöhön. Tässä on merkittävä ero aiempaan tutkimukseen riskeistä, joissa on esitetty johdon sitoutuminen, aikataulujen venyminen ja budjetin ylittyminen. Toisaalta voidaan todeta, että erityisesti hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskit voivat helposti johtaa näihin perinteisempiin projektin riskeihin.

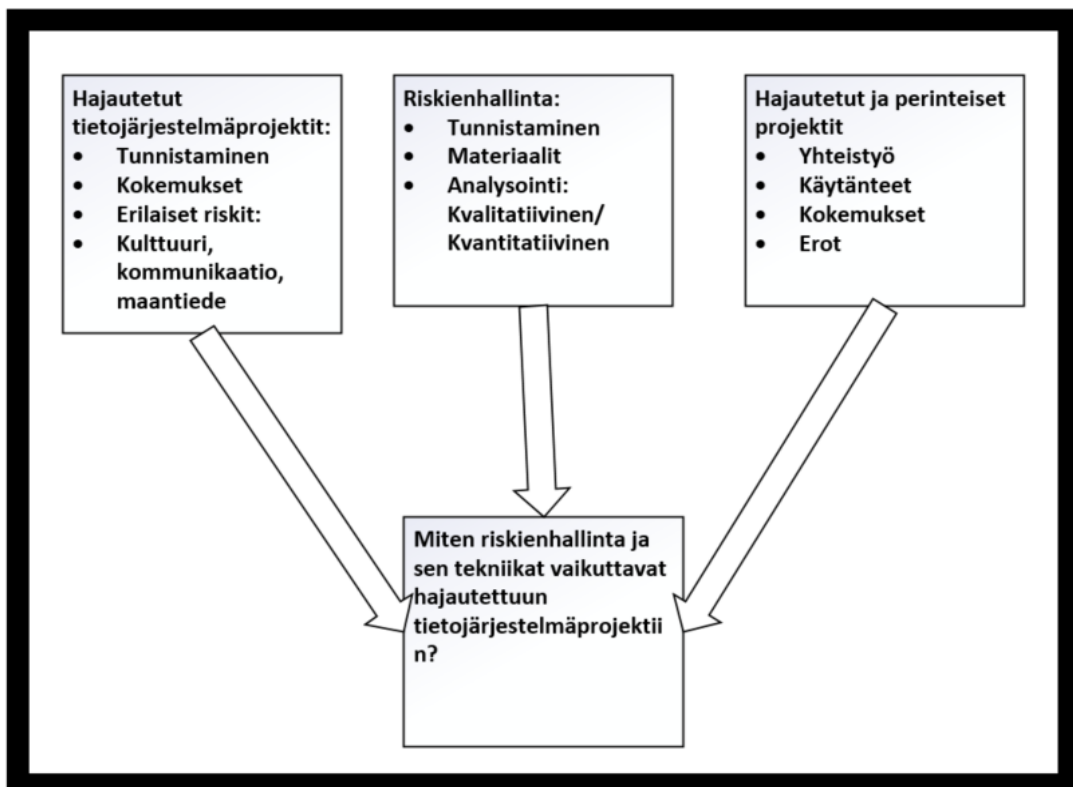
Reed (2010b) käyttää termiä "suurennuslasivaikutus" riskien vaikutuksen kasvamisesta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa verrattuna perinteisiin projekteihin. Tällä tarkoitetaan esim. kulttuurin ja kommunikaation riskien vaikutuksen kasvamista, joka johtuu lähtökohtaisesti virtuaalisen projektin osallisten taustoista sekä todennäköisemmästä kielten ja kulttuurien eroavaisuudesta. Tämä tiettyjen riskien vaikutuksen kasvaminen ja korostuminen hajautettujen tietojärjestelmäprojektien osalta näkyy myös kirjallisuudessa, jossa kommunikaatio ja kulttuuri ovat huomattavasti useammin esillä. Lyytinen (1998) Vertaili perinteisten projektien riskienhallinnasta esitettyjä riskilistoja ja näissä toistuvat vaatimustenmäärittelyn ongelmat, projektinhallinnan ongelmat ja teknologia. Seuraavassa luvussa käydään läpi tutkimuksen empiirisen osion toteutus.

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen toteutus joka koostuu empiirisestä sekä käsitteellisteoreettisesta osasta Tutkimuksen empiria, jonka tarkoituksena oli tarkastella riskienhallintaa hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa kerättiin noudattamalla laadullisen tutkimuksen periaatteita. Tämä luku esittelee tutkimuksen tavoitteet, empiirisen tutkimuksen teoreettisia käsitteitä, tutkimuksen rakennetta, sekä haastattelumenetelmän.

4.1 Tutkimusmalli

Käsitteellisteoreettisen aineiston analysoinnin pohjalta tässä tutkimuksessa on muodostettu tutkimusmalli, jonka avulla pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Alla kuvatussa mallissa yhdistyvät teoreettisessa osassa esiteltyt käsitteet riskienhallinta, hajautettu tietojärjestelmäprojekti sekä riski. Nämä tutkimusmallin teemat pohjautuvat kirjallisuuskatsauksen tuloksiin ja niiden pohjalta on tuotettu myös haastattelukysymykset. Teemat käsitellään järjestyksessä, siten että ensin käydään läpi hajautetut tietojärjestelmäprojektit, jonka jälkeen käsitellään riskit ja riskienhallinta näissä projekteissa ja lopuksi hajautettujen ja perinteisten tietojärjestelmäprojektien erot. Kuviossa 10 nähdään tutkimusmallin kolme teemaa, joista johdetaan tutkimusongelma.



KUVIO 10 Tutkimusmalli

Tutkimuksen teemoina ovat hajautettu tietojärjestelmäprojekti ja perinteinen projekti, riskienhallinta, riskienhallinta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sekä tutkimusongelmana miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat hajautettuun tietojärjestelmäprojektiin.

4.2 Tiedonkeruumenetelmät ja tutkimuksen toteutus

Tieteelliset tutkimusmenetelmät voidaan jakaa kahteen kategoriaan: laadullisiin ja määrällisiin eli kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen tutkimukseen. Laadullinen tutkimus tarkoittaa laadullisen datan keräystä käyttämällä menetelmiä kuten haastattelut, dokumenttien tutkiminen ja tutkimukseen osallistuvien seuraaminen (Myers, 1997). Näiden menetelmien avulla on tarkoitus selittää erilaisia sosiaalisia ilmiöitä. Myersin (1997) mukaan tietojärjestelmätieteen tutkimus on siirtynyt teknologian selittämisestä johtamisen ja organisaatioiden tutkimiseen. Tämän perusteella on perusteltua käyttää laadullista tutkimusmenetelmää tässä tutkielmassa.

Alasuutari (2012) Jakaa laadullisen analyysin kahteen vaihteeseen: Havaintojen pelkistämiseen ja arvoituksen ratkaisemiseen. Havaintojen pelkistämisessä aineoasta tarkastellaan aina tietystä teoreettis-metodologisesta näkökulmasta eli aineistosta pyritään saamaan irti vain tutkimuksen kannalta olennainen tieto. Tarkoituksena analyysissä on käydä läpi aineisto etsien samalla yhteisiä tekijöitä, joiden avulla voidaan suuresta määrästä havaintoja pelkistää harvempi havaintojen joukko. Näiden perusteella voidaan muodostaa yleisempiä sääntöjä ja johtopäätöksiä tuloksesta.

Toinen vaihe eli arvoituksen ratkaiseminen on kvalitatiivisessa tutkimuksessa myös nimeltään tulosten tulkinta (Alasuutari, 2012). Tämän vaiheen tarkoituksena on käyttää analyysin tuloksena olevia johtopäätöksiä ja havaintoja hyödyksi ja näin muodostaa tulkinta tutkittavasta ilmiöstä. Käytännössä tämä tarkoittaa raakadatan, aiemmassa havaintojen pelkistämisessä tuote tuotetun aineiston analysointia ja aiemman kirjallisuuden tutkimista. Näiden havaintojen perusteella tuotetaan tutkimuksen varsinainen lopputulos. (Alasuutari, 2012).

4.2.1 Haastattelututkimus

Tutkimuksen empiirinen osuus suoritettiin puolistrukturoituna haastattelututkimuksena, jonka pohjana käytettiin tarkoitusta varten kehitettyä kysymyspohjaa. Tämän perusteella tehtiin pyyntö osallistua haastatteluun ja tämä pyyntö lähetettiin kahdeksalle haastateltavalle. Puolistrukturoidulla haastattelulla tarkoitetaan tutkimusta, jossa ennakkoon valmisteltu kysymykset joiden lisäksi voidaan haastateltavan kanssa poiketa etukäteen valmistelluista kysymyksistä, mikäli tutkimuksen kannalta tämä on hyödyllistä. Puolistrukturoitua haastattelua voidaan kutsua myös teemahaastatteluksi. (Hirsjärvi, 2009). Puolistrukturoitu haastattelu valittiin tähän tutkielmaan seuraavista syistä:

- Tutkimukseen on valittu kvalitatiivinen lähestymistapa.
- Haastattelututkimusta on käytetty aiemmin julkaistussa kirjallisuudessa.
- Teemahaastattelu mahdollistaa myös kysymyslomakkeen ulkopuolisen tiedon hankinnan.

Haastattelun kannalta Hirsjärvi & Hurme (2001) ovat määritelleet tiettyjä kriteerejä, joiden täyttyessä voidaan käsittää haastattelun olevan onnistunut. Nämä haastattelua luonnehtivat piirteet ovat:

- Haastattelun tulisi olla ennalta suunniteltu siten että tutkimuksen teoria sekä käytäntö ovat tuttuja haastattelijalle.
- Haastattelija on haastattelun alullepanija
- Haastatteluun kuuluu usein haastateltavan motivointi sekä alussa, että haastattelun aikana
- Kummankin, sekä haastateltavan että haastattelijan rooli on selkä tai se opitaan haastattelun kuluessa.
- Tietojen luottamuksellinen käsittely ja hävittäminen jälkeensä.

Haastatteluun tulee aina valmistautua huolellisesti, jotta haastateltavan aika käytetään mahdollisimman tehokkaasti.

4.2.2 Tutkimuksen tiedonhankinta ja analyysi

Tutkimuksessa toteutettiin yhteensä kahdeksan haastattelua, joissa noudatettiin etukäteen määriteltyjä teemoja. Kestoltaan haastattelut oli rajattu noin 60 minuuttiin jonka aikana käytiin läpi vapaamuotoisesti jokainen haastattelun teema. Haastatteluiden aikana annettiin haastateltavalle mahdollisuus tuoda myös muita aiheita esiin mikäli niiden koettiin olevan relevantteja tutkimusaiheelle. Haastattelut nauhoitettiin myöhempää analysointia varten ja tähän pyydettiin lupa jokaisen haastattelun aluksi.

Haastatteluiden kysymykset johdettiin kirjallisuudessa esiintyvien teemojen pohjalta. Haastattelu jaettiin neljään teemaan, jotka käsiteltiin järjestyksessä haastateltavan kanssa. Aineiston keräys toteutettiin kesä- ja elokuussa 2019, siten, että kuusi haastattelua tehtiin kesäkuussa ja loput kaksi elokuussa. Haastattelun kohteina oleviin henkilöihin otettiin aluksi yhteyttä joko suullisesti tai muiden viestimien välityksellä. Kun haastatteluista oli alustavasti sovittu, lähetettiin sähköpostilla kutsu sekä haastattelukysymykset noin viikkoa ennen varsinaista haastattelua. Englannin kielellä tehtyjä haastatteluja varten kysymykset käännettiin mahdollisimman tarkasti vastamaan alkuperäisiä. Haastattelut tehtiin mahdollisuuksien mukaan kasvotusten, mutta muutamia haastatteluja jouduttiin tekemään Skypea kautta. Jotta tiedonkeruu olisi mahdollisimman tehokasta, nauhoitettiin haastattelut käyttämällä puhelimen nauhuria tai Skypea nauhoitusta. Haastatteluiden kesto vaihteli 30 minuutin ja tunnin välillä. Kun haastat-

telut oli tehty ne litteroitiin kirjalliseen muotoon mahdollisimman tarkasti. Litterointi tehtiin peruslitterointina, jolla tarkoitetaan haastattelun purkamista mahdollisimman tarkasti, jättäen erilaiset äännähdykset ja täytesanat dokumentoimatta. (Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto, 2019). Haastattelut poistettiin litteroinnin ja analysoinnin jälkeen. Jokaisen haastattelun alussa pyydettiin lupa haastattelun nauhoittamista varten haastateltavalta. Lisäksi kerrottiin haastattelun alussa mihin ja miten haastattelun tietoja on tarkoitus käyttää, jotta haastateltava oli tietoinen tietojen julkaisusta. Haastateltaville kerrottiin myös ettei mitään tunnistettavia tietoja tulla julkaisemaan, joiden perusteella heidät olisi mahdollista yhdistää tutkimukseen (nimi, yritys, yhteystiedot tai projektin nimet).

Haastateltavat henkilöt valittiin heidän taustansa perusteella. Kaikki tutkimukseen osallistuneet henkilöt ovat IT-alan ammattilaisia ja toimineet erilaisissa tehtävissä alalla vähintään 10 vuotta. Organisaatioita oli tässä tutkimuksessa kaksi, joista toinen edusti asiakasorganisaatiota ja toinen toimittajaa. Kummatkin organisaatiot ovat suuria kansainvälisiä pörssiyrityksiä. Asiakasyritys toimii teleoperaattorina ja toimittaja on suuri IT palveluiden tuottaja. Haastateltavien taustat ovat IT alalta ja kaikilla on pitkä kokemus tietojärjestelmäprojekteista. Kaksi haastateltavista toimii esimiesasemassa ja yksi arkkitehti toimii myös Intiassa tiimin vetäjänä. Taulukkoon 2 on koottu haastatteluiden tiedot. Jokaisella haastatteluihin osallistuneella oli kokemusta tietojärjestelmäprojekteista sekä hajautetuista projekteista. Ennakkoon tutkimuksen projekteja ei oltu rajattu, vaan tutkimukseen hyväksyttiin kaiken kokoiset projektit, jotka voitiin todeta hajautetuiksi aiemmin määrittelyin perusteella. Tutkimus toteutettiin puolistrukturoituna haastattelututkimuksena. Tässä menetelmässä jokaiselle haastateltavalle esitettiin samat kysymykset, joiden perusteella tehtiin johtopäätöksiä.

TAULUKKO 2 Haastateltavat

Haastateltavan tehtävä	Kieli	Kesto	Tekniikka
Esimies	Suomi	42min	Kasvotusten
Esimies	Suomi	35min	Kasvotusten
Kehityspäällikkö	Suomi	35min	Kasvotusten
Järjestelmävastaava	Suomi	34min	Skype
Kehityspäällikkö	Suomi	25min	Kasvotusten
Scrum-Master	Suomi	1h1min	Kasvotusten
Arkkitehti	Englanti	34min	Skype
Ohjelmistokehittäjä	Englanti	22min	Skype

Kysymykset haluttiin laatia siten, että mikäli olisi mahdollista vastata ”Kyllä” tai ”Ei”, kysymystä muokattiin siten että vastaus olisi pidempi. Haastateltavat

valittiin kahdesta eri organisaatiosta, jotka joko tekivät yhteistyötä tai ovat tehneet yhteistyötä. Kansalaisuuksina haastateltavilla on joko Suomi tai Intia. Tutkimuksessa tehdyt haastattelut analysoitiin laadullisen tutkimuksen perusteiden mukaan. Haastatteluaineisto voidaan analysoida useilla eri tavoilla, mutta tässä tutkimuksessa käytettiin hyödyksi teemoittelua. Teemoittelun tarkoituksena on etsiä aineistosta toistuvia teemoja, joista voidaan tehdä johtopäätöksiä ja koota ne yhdeksi asiakokonaisuudeksi. (Hirsjärvi, 2009).

Teemoittelu on luonteva tapa teemahaastattelun aineiston analysoimisessa, joten on perusteltua käyttää tämän tutkielman aineiston läpikäynnissä teemoittelua. Tässä tutkielmassa teemahaastattelun tulokset järjestettiin kolmeen teemaan jotka ovat: Tietojärjestelmäprojekti ja riskienhallinta, riskit ja riskienhallinta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sekä hajautettujen ja perinteisten tietojärjestelmäprojektien erot. Aineisto on näiden teemojen alle jaoteltu siten, että haastatteluiden tulokset on koottu kirjalliseen muotoon. Ensimmäisen teeman alla löytyvät haastatteluista nousseet käsitykset tietojärjestelmäprojekteista, hajautetuista tietojärjestelmäprojekteista sekä riskienhallinnasta. Toisessa teemassa on syvennetty haastatteluista nousseihin riskeihin, sekä niiden hallintaan. Tässä on käytetty hyödyksi jaottelua, jonka pohjana on Shrivastavan (2015) esittelemä jaottelu. Tässä tutkielmassa on kuitenkin käytetty kategorioina vain riskin esittely, riskienhallinta tekniikka, riskin selitys ja riskin syy. Kolmantena teemana on erot perinteisen sekä hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskienhallinnassa. Aineiston järjestelyn lisäksi teemojen alle voidaan lisätä myös sitaatteja, jotka tulisi kuitenkin perustella aina hyvin ennen käyttämistä. Tässä tutkielmassa on käytetty joitakin sitaatteja, havainnollistamaan teemojen alla olevia esimerkkejä. (Menetelmäopetuksen käsikirja, 2019).

5 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkielman tutkimustulokset jaettuna haastattelun teemoihin. Osiot on jaettu teemoihin, joita käsiteltiin haastatteluissa ja tulokset käydään läpi jokaisen teeman osalta. Nämä teemat muodostavat haastattelurungon sekä tutkimusmallin, joiden perusteella saadaan vastaukset tutkimuskysymyksiin.

5.1 Hajautetut Tietojärjestelmäprojektit

Tässä alaluvussa käydään läpi ensimmäinen teema, jossa esitellään haastatteluiden pohjalta saatuja vastauksia tietojärjestelmäprojektien määritelmästä sekä käydään läpi myös haastatteluiden pohjana olevaa kokemusta perinteisistä sekä hajautetuista tietojärjestelmäprojekteista. Pohjana osiolle on haastattelukysymyspohjan ensimmäinen ja toinen osio, joissa käsitellään kokemusta tietojärjestelmäprojekteista sekä näkemystä riskienhallinnasta näissä projekteissa. Haastateltava 1 määritteli tietojärjestelmäprojektin seuraavasti:

Termi on laaja koska tietojärjestelmäprojekteissa voi olla mukana yksi tai useampi henkilö. Joissain projekteissa puhutaan sadoista tai tuhansista tekijöistä, kun taas pienimmät projektit käsittävät muutaman henkilön. (Haastattelu 1)

Haastateltavan ohjaamassa projektissa työskentelee tällä hetkellä satoja ihmisiä. Lisäksi haastateltava totesi myös projektin tavoitteen vaikuttavan miten termi määritellään.

Riippuen siitä tehdäänkö kokonaan uutta vai vanhaa, voidaan termi käsittää eri tavalla. (Haastattelu 1)

Tämän tutkielman teoreettisen osion perusteella nämä määritelmät sopivat aiempaan tietojärjestelmäprojektin määritelmään. (Savolainen, 2011; De Bakker, ym. 2010a).

Projektilla on aina jokin liiketoiminnallinen tavoite joka tuottaa hyötyä sen tuottavalle organisaatiolle. Tavoitteena on saada projekti aina maaliin ja mahdollisimman lähelle alkuperäistä tavoitetta. Kuitenkin erään haastateltavan suhteellisen pitkän 25-vuoden kokemuksen perusteella todettiin että tämä on useimmiten mahdoton tehtävä. Haastateltavan mukaan 100% onnistuminen IT projekteissa on todella harvinaista ja yleensä yli 50% tavoitteiden saavuttamista voidaan pitää suhteellisen hyvänä tuloksena. Mitä suurempi projekti, sitä pidempi se usein on joten myös riskit kasvavat.

Eräs haastateltava oli ollut mukana useassa tietojärjestelmäprojektissa joista osa oli perinteisiä samassa kohteessa toimivia projektiryhmiä, kun taas viimei-

simmmät projektit ovat hajautettuja projekteja missä oli toimittaja mukana. Toimitajan projektiin osallistuvat työntekijät työskentelivät useissa eri maantieteellisissä toimipisteissä lähinnä Intiassa. Tietojärjestelmäprojektin toteutuksena käytetään haastateltavan mukaan enenevässä määrin erilaisia ketteriä menetelmiä, joista *SaFe* (scaled agile framework) mainittiin erikseen. Tämä on muuttanut suhtautumista riskienhallintaan sekä projektin muihin käytäntöihin.

Alussa on hyvä meno ja projektisuunnitelma sekä riskienhallinnan suunnitelma tehdään nopeasti. Kun arki ja päivittäinen tekeminen alkavat tulee haasteita. (Haastateltava 2)

Haastateltavan mukaan tietojärjestelmäprojekti voidaan määritellä kuten se on tässä tutkielmassa on tehty:

Perinteinen tietojärjestelmäprojekti määriteltiin tässä tutkimuksessa projektiksi, jossa projektiryhmä työskentelee samassa fyysisessä kohteessa. Hajautettu tietojärjestelmäprojekti taas määritellään projektiksi, jonka sisällä työskentelee useita eri työryhmiä eri maantieteellisissä kohteissa.

Eräällä henkilöllä oli kokemusta hajautetusta tietojärjestelmäprojektista, joka oli alkanut tarpeesta korvata organisaation tietojärjestelmä. Tämä projekti oli loppunut mutta siitä jäänyt korjausvelka oli jouduttu hoitamaan erillisenä projektina ja rahoittamaan seuraavan hajautetun projektin kautta

Tietojärjestelmäprojekti koostuu asiakkaasta ja ulkoisesta toimittajasta, joka tekee teknisen toteutuksen. Asiakkaan tehtävä on toimia ohjaavassa roolissa sekä antaa raamit, joiden perusteella toteutus tehdään. Projekteissa toimittaja tekee toteutuksen useimmiten ”offshorena” eli toteuttava ryhmä työskentelee eri toimipisteessä ja useimmiten ulkomailla. Asiakkaan ja toimittajan edustajat ovat vain projektin johdon osalta samassa tilassa. (Haastateltava 5)

Tietojärjestelmäprojektit tähtäävät ohjelmiston kehittämiseen asiakkaalle. Vielä 2000-luvun alussa projektit ovat olleet perinteisiä fyysisten tiimien toteuttamia. Koko projektiryhmä työskenteli usein samassa toimipisteessä eikä toimittajia välttämättä käytetty kuten nykyisin. Nykyisin kirjallisuudessa puhutaan useimmiten virtuaalitiimeistä (Dubé, 2001), mutta tätä käsitettä ei juuri käytetä käytännön työssä.

Tietojärjestelmäprojekti on IT palveluiden tuottajan näkökulmasta projekti jossa tuotetaan palvelu asiakkaalle. Asiakas voi olla joko ulkoinen tai sisäinen. Itse palvelu joka tuotetaan on joko konsultointia tietojärjestelmän kehittämistä varten, varsinaisen tietojärjestelmän kehittäminen ja implementointi tai sitten olemassa olevan järjestelmän tukitoimintojen hoitaminen. Tietojärjestelmä itsessään on minkälainen tahansa ohjelmisto joka auttaa asiakasorganisaatiota tuottamaan lopputuotteensa tai tukee muuten asiakkaan liiketoimintaprosesseja. Haastateltavat ovat työskennelleet projekteissa, joissa on useissa eri kohteissa työskenteleviä henkilöitä. Yhteensä kokemusta tietojärjestelmäprojekteista oli useilla yli 13-vuotta joista suurin osa asiakkaan tai toimittajan ominaisuudessa.

Yhdessä haastattelussa tietojärjestelmäprojektin määritelmää ei tosin saatu tehtyä, vaan ongelmana oli kysymyksen ymmärtäminen.

5.1.1 Yhteenveto

Alaluvun tulokset ovat linjassa odotusten kanssa koska haasteltavien taustat ovat etukäteen ylätasolla tiedossa. Koska kaikki haastateltavat valittiin heidän kokemuksen sekä osaamisen perusteella oli selkeää että tietojärjestelmäprojekti olisi suhteellisen helppo määritellä. Kuitenkin tieteellisen määritelmän esitleminen ja tämän jälkeen keskustelu aiheesta, aiheutti hieman epätietoisuutta ja tämän vuoksi vaikuttaa, että määritelmän läpikäynti oli tarpeen.

5.2 Riskin määritelmä ja riskienhallinta organisaatiossa

Riski on määritelty haastatteluissa mahdollisuudeksi jossa tietojärjestelmäprojektin laatu, aikataulu ja budjetti kärsivät. Riskin määritelmä oli joillekin haastateltaville vaikea kuvailla sanoiksi vaikka he ymmärsivät kyllä käsitteen.

Riski on jotain joka mahdollisesti vaikuttaa realisoituessaan negatiivisesti projektin lopputulemaan, kuten aikatauluun tai budjettiin. (Haastateltava 1)

Haastateltavien mukaan projekteissa on usein seurattu kirjallisuudessa esitettyä kaavaa systemaattisen riskienhallinnan suunnittelusta. Tähän kuuluu riskisuunnitelman tekeminen, joka voidaan tehdä kokonaan erillisenä dokumenttina tai sitten liitteenä projektisuunnitelmaan. Kvalitatiivinen riskianalyysi voidaan tehdä taulukko-muodossa, johon lisätään tunnistetut riskit matriisin muodossa. Matriisi näyttää riskien mahdollisen vaikutuksen sekä todennäköisyyden riskin realisoitumiselle. Tämä on esitetty myös aiemmin tutkielman teoriassa lähestymistapana riskienhallinnan suunnitteluun ja toteutukseen. (Project Management Institute, 2008). Riskienhallinta on haastateltavien kokemuksen mukaan lähtökohtaisesti projektipäällikön tehtävä ja kuuluu osaksi projektisuunnitelmaa. Riskienhallinta on myös joskus saattanut jäädä kokonaan huomioimatta, jolloin projektisuunnitelmassa siihen ei ole otettu ollenkaan kantaa. Haastatteluissa nousi esiin, että riskienhallinnasta vastaaminen on projektin johdon vastuulla ja organisaation alemmat tasot ainoastaan tuottavat tietoa suunnitelman pohjaksi. Riskienhallinnan käytöstä projekteissa löytyi mainintoja kuten:

Projektin käynnistämisen yhteydessä tehdään riskisuunnitelma, joka liitetään projektisuunnitelmaan. (Haastateltava 1)

Tehdään exceliin riskimatriisi, johon liitetään riskin todennäköisyys ja vaikutus riskin realisoituessa. (Haastateltava 2)

Riski määriteltiin projektin laatuun ja lopputulokseen vaikuttavaksi tekijäksi. Ilman riskiä investointi on kuitenkin usein kannattamatonta ja tämän vuoksi tulee pitää riskin ja odotusten välinen suhde tasapainossa.

100 prosentin onnistuminen on IT projektissa erittäin harvinaista ja onnistuneen sitä voidaan pitää yleensä jos päästään yli 50 prosentin yli. (haastateltava 2)

Kommentin perusteella IT projektien onnistuminen nähdään hyvin eri tavalla kuin mitä kirjallisuudessa on usein esitetty. Riskien vaikutus laatuun ja aikatauluun sekä näiden suhde budjettiin ovat keskiössä riskienhallinnassa. Tämä määritelmä sopii perinteiseen riskin ja riskienhallinnan määritelmään, joka on esitelty kirjallisuudessa (Boehm, 1988); (De Bakker, ym. 2010a); (Savolainen 2011).

Projektit käynnistetään usein siten että projektisuunnitelmaan ja myös riskienhallintaan sen osana kiinnitetään runsaasti huomioita. Projektin taloudelliset tavoitteet vaikuttavat erään haastateltavan mukaan siihen kuinka paljon riskienhallintaan panostetaan. Erään haastateltavan mukaan mahdollinen saatava voitto nostaa riskien sietokykyä ja riskinottovalmiutta.

Mikäli business case on riskien osalta sellainen että riskien toteutumisen vaikutus on korkea, niin riskienhallintaan tulee panostaa. (Haastateltava 2)

Nykyisin riskienhallinta on enenevässä määrin rakennettu myös osaksi käytössä olevaa kehitysmallia. Etenkin ketterien menetelmien osalta on selkeää ettei erillistä riskienhallintaa enää ole käytössä, vaan riskienhallinta on osana päivittäistä työskentelyä. Projektipäällikön osaaminen ja sitoutuminen ovat haastateltavien mukaan tärkein yksittäinen tekijä riskienhallinnan onnistumisessa, vaikka käytettäisiin ketteriä kehitysmenetelmiä. Ohjausryhmän sitoutuminen on myös tärkeä osa riskienhallintaa tietojärjestelmäprojektissa. Liian optimistinen ja vastavuoroisesti liian negatiivinen riskienhallintasuunnitelma vaikuttaa ohjausryhmän päätöksiin ja täten myös projektin riskit voivat realisoitua helpommin. Riskinä on myös projektin edetessä sekä sidosryhmien, että ohjausryhmän kiinnostuksen väheneminen. Tämä taas aiheuttaa realisoituessaan sen, ettei riskienhallintaa pidetä enää tarpeeksi tärkeänä, jolloin myös suunnitelman päivittäminen jää vähemmälle. Edellä mainitut haasteet voivat aiheuttaa sen, ettei riskien realisoitumiseen olla varauduttu, jolloin vaikutukset projektin lopputulokseen ovat selkeästi negatiiviset.

Nykyisin käytössä olevat ketterän ohjelmistokehityksen menetelmät tukevat paremmin riskienhallintaa tietojärjestelmäprojekteissa. Haastatteluissa mainittiin usein käsitteitä kuten *SaFe* (scaled agile framwork), *Srum* ja *Devops*. Nämä uudet ketterän ohjelmistokehityksen työkalut sisältävät paljon riskienhallinnan elementtejä.

SAFE junassa käydään pi planningin osalta riskit läpi systemaattisesti. Reflektointit tehttiin jälkikäteen missä käytiin läpi onnistumiset ja epäonnistumiset. *SAFE* tuottaa tämän riskienhallinnan. (Haastateltava 3)

Erilaiset ketterän työskentelyn työkalut kuten Scrum ja Devops sisältävät riskienhallintaa päivittäisessä työskentelyssä, joka erään haastateltavan mukaan nousee tiimin sitoutumisesta, joka on yhtenä tavoitteena näillä työkaluilla. Etenkin *SaFe*, on viitekehys, johon riskienhallinta on rakennettuna sisään. Tällöin varsinaisen riskienhallintasuunnitelman tekeminen ei ole välttämättä tarpeellista. Riskejä tunnistetaan ja käsitellään päivittäisessä tekemisessä, jolloin niiden käsittely muuttui helpommaksi hajautetussa projektiryhmässä. Eräässä haastattelussa keskusteltiin ryhmän sisäisen kommunikaation tärkeydestä, jolloin myös riskienhallinta on helpompaa.

Ei yritykset tee integraatioita ja projekteja vaan ihmiset. Mitä paremmin ryhmän saat tekemään ja mitä paremmin pidät huolta sen paremman tuloksen saat. (Haastateltava 2)

Organisaatioissa löytyi riskienhallinnan käyttöön myös tiettyjä malleja esimerkiksi projektisuunnitelmien pohjissa. Tavoitteena on usein käyttää systemaattista tapaa riskienhallintaan ja tämän mahdollistavat usein organisaatioiden keskeiset ohjeistukset ja säännöt. Riskienhallinta oli haastateltavien kokemuksen mukaan otettu huomioon tietojärjestelmäprojekteissa, ja riskienhallinta on usein ollut sekä laadullista että määrällistä. Projektityössä riskit kyllä tunnistettiin, mutta niitä ei välttämättä kirjattu ylös. Ongelmaksi nousi tunnistettujen ja kirjattujen riskien käsittely ryhmän sisällä. Projektipäällikön tulisi huolehtia riskien kirjaamisesta mutta myös katsoa että riskeille on löydetty tekniikka jolla niitä lieventää. Tässä taustalla on pelko että vastuu riskien seuraamisesta jää vain sen esiin nostaneelle henkilölle.

Riskeistä puhumisen pitää kuitenkin olla vapaata ja helppoa. Projektissa riskeistä ei uskallettu enää mainita kun aina sai itse hoitaa. (Haastateltava 2).

Toisaalta eräässä projektissa käytännön riskienhallinta toimi siten, että projektin johto kirjasi ryhmässä esiin nousseita riskejä ja huolehti että niiden hoitamisesta oli aina vastuussa yksi henkilö. Ongelmaksi tässä mallissa kuitenkin nousi pelko ilmoittaa riskeistä, sillä ryhmän jäsenet kokivat vastuun riskin hallitsemisesta ylimääräisenä työnä.

Joissain projekteissa riskienhallinta oli myös jäänyt täysin huomioimatta ja tämän todettiin tämän vaikuttaneen myöhemmin myös projektin lopputulokseen. Sekä laadullinen että määrällinen riskien arviointi oli jätetty tekemättä tai sitä ei käsitelty ollenkaan projektin aikana. Tämä aiheutti myös kirjallisuudesta hyvin tuttujen riskien realisoitumisen projektin osalta.

Riskejä ei tunnistettu eikä ymmärretty miten niitä pitäisi tunnistaa. Tuotos ei ollut ollenkaan mitä odotettiin ja mitä oli ostettu. Tämän toistuessa alkoi aikataulun kanssa tulemaan hankaluuksia ja palaverien määrä kasvoi. (Haastateltava 4).

Esimerkiksi vaatimusten määrittelyyn, kommunikaatioon sekä resursseihin liittyvät riskit realisoituivat ja aiheuttivat laadun, aikataulun ja budjetin kanssa ongelmia. Riskien realisoituessa projektissa ymmärrettiin myös että riskit olisi tulut kirjata jo ennen projektin aloittamista.

Tässä vaiheessa tunnistettiin että nämä ovat riskejä. Projektin alussa ei tarkasti käyty läpi riskejä mutta ei esim. speksaamiseen ja resursseihin. Riskien tunnistus ja arviointi tehtiin hyvin yleisellä tasolla (aikataulu, budjetti). (Haastateltava 4).

Riskienhallinnan jouduttiin hankkimaan tässä tapauksessa ostopalveluna, mutta tämän nähtiin auttavan projektin loppuun saattamisessa.

Otettiin toiseen vaiheeseen uusi ulkoistettu projektipäällikkö. Tällöin alettiin käymään riskejä sekä tapahtumia läpi jotta pystyttäisiin varautumaan tuleviin riskeihin ja niiden realisoitumiseen. (Haastateltava 4)

Riskienhallinta tietojärjestelmäprojekteissa on usein toteutettu osana projektisuunnitelmaa ja se on usein ohjeistettu tekemään myös tilaavan ja toimittavan organisaation taholta. Yleensä riskien tunnistaminen ja arvioiminen tehdään projektin aloituksen yhteydessä ja projektiryhmää koottaessa. Huomiona nousi esiin, että riskienhallinta ei useinkaan ole pääpisteenä projektisuunnitelmaa tehtäessä, vaan pienempi osa kokonaisuutta.

Organisaatiossa ei ole varsinaista ohjeistusta, mutta projektisuunnitelmien pohjissa on usein mainittu riskienhallinta. (Haastateltava 3).

Riskienhallintasuunnitelma on osa projektisuunnitelmaa, mutta riippuu projektista tehdäänkö sellainen. (Haastateltava 5).

Riskienhallinta ei ollut osana organisaation ohjeistusta. (Haastateltava 4)

Varsinainen riskienhallinta hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa koostunut käytännössä riskien tunnistamisesta ja niiden koostamisesta taulukkomuotoon. Tämän jälkeen riskille on annettu jokin arvo sen toteutumisen todennäköisyydelle sekä vaikutukselle. Tämä on linjassa Project Management Institutein (2008) määritelmän kanssa. Riskimatriisi jää kuitenkin lähtökohtaisesti aina päivittämättä, mikä vähentää riskienhallinnasta saatavaa hyötyä projektin lopputuloksen kannalta.

Projektisuunnitelmien pohjissa on osiona riskienhallinta, joka tehdään yleensä projektin alussa. Proaktiivinen ja jatkuva riskienhallinta on usein kuitenkin vähäistä tai puuttuu kokonaan. (Haastateltava 5).

Joskus riskienhallinta otettu huomioon projektisuunnitelmassa, mutta riskianalyysiin palataan ainoastaan kun jokin riskeistä toteutuu ja tarvitaan tukea ongelman hoitamisessa. Riskienhallinta saattaa olla hyvinkin tarkkaa ja kvalitatiivista, jolloin myös kirjallisuudessa esiintyvät tekniikat ovat käytössä. Tämä voi kuitenkin

kin olla hyvin pinnallista eikä varsinaisia toimenpiteitä tehdä, projektin työskentelyn osalta. Eräs haastateltava totesi nähneensä usein siististi tehtyjä taulukoita ja esityksiä projektin riskeistä, mutta oli sitä mieltä ettei niillä ollut varsinaista vaikutusta projektin kannalta.

Excel missä on tunnistettu riski, annetaan arvo todennäköisyydelle, vaikutukselle ja lasketaan analyysi. Tämän jälkeen dokumentti jätetään päivittämättä. Kukaan ei käyttänyt eikä päivittänyt projektin alkamisen jälkeen. Riskianalyysi nähtiin ns. pakollisena pahana mutta siihen harvoin palattiin. Joskus ongelmien esiintymisen jälkeen tosin saatettiin katsoa mitä oli kirjattu. (Haastattelu 6).

Projektin riskien tunnistaminen oli haastateltavan mukaan paras tehdä siten että työ oli sisäänrakennettuna kehitysmalliin. Esimerkkinä käytettiin *SaFe* mallia, jossa ryhmä työskenteli siten, että riskejä tuotiin esiin jatkuvan päivittäisen dialogin tuloksena. Tämän jälkeen projektin johdolle ja ohjausryhmälle jäi tehtäväksi huolehtia että riskit oli asianmukaisesti kirjattu ja jatkotoiminepiteistä sovittu.

Agile mallissa daily scrum korvaa koko riskianalyysin. Jatkuvaa päivittämistä, jatkuvaa riskien esille nostamista. (Haastattelu 6)

Projektien riskienhallinta nähdään melko työläänä ja sitä varten on kehitetty menetelmiä, joissa dokumentaatiota on vähennetty ja sen toteuttaminen hoidetaan päivittäisen tekemisen ohella.

Jatkuva input devaajilta heidän päivittäisestä tekemisestä scrum master ja product ownerit näkevät pidemmälle ja näkevät tulevia riskejä. Kun tämä jatkuu kokoajan saadaan parempi näkyvyys. Ongelmana tässä on että se ei ole kovin myyvä. (Haastattelu 6)

Erään toimittajaorganisaation riskienhallinta voidaan kuvata melko tarkkaan. Riskienhallinta on, kuten myös haastattelija on sen määritellyt eli prosessi, jonka tarkoituksena tunnistaa projektin riskit ja määritellä toimenpiteet, joilla riski voidaan kokonaan poistaa tai sen vaikutusta vähentää. Haastateltava kuitenkin tähdensi erikseen, että riskienhallinnan tulisi olla jatkuva prosessi. Riskienhallinnan suunnittelun tulisi alkaa heti kun projektia aletaan edes suunnittelemaan. Tämän tulisi jatkua koko projektin elämänkaaren ajan. Riski määriteltiin haastattelussa tapahtumaksi joka vaarantaa projektin lopputuloksena tuotettavan järjestelmän valmistumisen onnistuneesti. Organisaatiossa riskienhallinta alkaa aikaisella riskien tunnistamisella. Jos ajatellaan projektin elinkaarta se alkaa projektiehdotuksella RFP:llä (request for proposal). Joskus projekti voidaan aloittaa myös jonkin idean perusteella jolloin projekti on usein sisäinen. RFP taas saadaan asiakkaalta joka on pyynnön lähettänyt useille eri toimittajille. Riskienhallinta alkaa riskien tunnistamisesta. Riskit jaotellaan otsikoiden alle esimerkiksi seuraavasti:

- Resurssitarpeet (onko resurssit yliarvioita tai aliarvioitu)
- Aikataulu (onko aikataulu realistinen)

- Projektin koko (onko osapuolilla selvillä mitä asiakas on tilaamassa ja onko asiakkaalla ymmärrys tilauksensa koosta)

Esimerkiksi projektin koko vaikuttaa aikatauluun, budjettiin ja resursseihin. Näiden kategorioiden alle listataan yksittäisiä riskejä. Kun projekti alkaa, oli se sitten vesiputousmallin projekti, tai ketterä (esimerkiksi *SaFe*), tehdään projektisuunnitelma ja lisätään riskit rekisteriin jossa niitä seurataan. Nykypäivänä kun *SaFe* otettu käyttöön on *Jira* usein työkalu johon riskit rekisteröidään. Tämä on projektipäällikön tai esimerkiksi Scrum masterin tehtävä.

Yhden haastateltavan organisaatio oli CMMI sertifioitu, joten projektin kuudessa riskienhallintaa harjoitti myös erillinen tiimi, jonka tehtävänä oli käydä läpi kuukausittain projektin tilanne. Tämä erillinen riskienhallintatiimi auditoi projektin riskirekisterin ja kävi jokaisen yksittäisen riskin läpi yhdessä projekti-ryhmän kanssa. Tämän perusteella pystyttiin toteamaan mahdollinen riskin poissulkeminen sekä riskin todennäköisyyden ja vaikutuksen uudelleenarviointi. Mikäli löytyy riski se ilmoitetaan projektin johdolle ja samalla kun riskistä ilmoitetaan tulee olla myös riskienhallintaan tähtäävä suunnitelma. Riskienhallinnassa tulee ottaa myös huomioon, miten riskin realisoituessakin voidaan mahdollisimman hyvin päästä asetettuihin tavoitteisiin. Ensin esitetään johdolle aikataulut ja tavoitellut tuotokset. Erona esimerkiksi asiakasorganisaatioissa käytettyihin ohjeistuksiin, oli toimittajaorganisaatiolla melko tiukat ohjeet riskienhallinnalle.

- Täytyy tehdä suunnitelma onko tavoite mahdollinen ja mitä mahdollisia koko projektin pysäyttäviä riskejä voi esiintyä tai sitten muita lopputulokseen vaikuttavia haasteita.
- Miten nämä voidaan ratkaista ja mitä tarvitaan ratkaisuun.
- Kaikki mikä vaikuttaa lopputulokseen tulee ilmoittaa eteenpäin.
- Pienet ongelmat hoidetaan sisäisesti eikä niitä välttämättä lähdetä tuomaan esille projektin johtoon asti.
- Kuitenkin mikäli asia vaatii johdon tai asiakkaan huomiota ja päätöksiä, ilmoitetaan se aina riskinä.
- Samalla kun riski ilmoitetaan eteenpäin tulee olla valmisteltuna suunnitelma, jolla riskin vaikutus saadaan minimoitua.

Nämä ohjeet vaativat melko hierarkkisen organisaation tai erittäin avoimen keskustelukulttuurin projektin sisällä. Toisaalta joissain projekteissa taas ei ollut mitään erityisiä työkaluja riskienhallintaan, vaan se tehdään ad-hoc periaatteella seuraten asiakkaan vaatimuksia. Esimerkiksi *excel*, *wiki* tai *Jira* voivat soveltua tähän, kunhan se sopii myös asiakkaalle.

Ohjeistuksia riskienhallintaan ei ole varsinaisesti, mutta aina kun löytyy riski tulee tehdä riskienhallintasuunnitelma. Tämä on johdon ohjeistus työntekijöille. Todennäköisesti myös organisaatiolla omat ohjeistuksensa riskienhallintaan, mutta haastateltavalla ei ollut tietoa niistä.

5.2.1 Yhteenveto

Osion tulosten perusteella havaittiin riskin ja riskienhallinnan olevan käsitteinä tuttuja, mutta niiden määrittely ei ollut haastateltavien käsityksen mukaan erityisen tarpeellinen. Riskienhallinta nähtiin myös jatkuvana prosessina, joka tulisi huomioida aina uudestaan projektia aloittaessa. Kuten haastateltu henkilö totesi ei ole järkeä tehdä samoja havaintoja uudestaan jokaisessa projektissa.

Ei ole järkevää tunnistaa ja hallita jokaista riskiä jokaisessa projektissa. Tästä johtuen projekteissa kohdataan aina haasteita ja ongelmia, mutta niistä tulisi pyrkiä oppimaan. Nämä haasteet tulee aina lisätä projektin dokumentaatioon, jotta niitä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa. (Haastateltava 7).

Tämän lisäksi havaittiin että riskeistä puhuttiin melko usein myös osana projektinhallintaa eikä sinänsä tiedostettu että ne olisivat erityisesti projektin lopputulokseen vaikuttavia tekijöitä. Projekteissa riskienhallinta nähtiin melko selkeänä käsitteenä ja tarve sen käyttämiseen tunnistettiin jokaisessa haastattelussa. Yleinen havainto kuitenkin on että lähtökohtaisesti kaikissa haastattelussa yhtä lukuun ottamatta, riskienhallinnan todettiin olevan usein riittämätöntä

5.3 Erilaisia riskejä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa

Tässä osassa käydään läpi tarkemmin mitä riskejä haastatteluiden perusteella löydettiin ja miten niitä pyrittiin hallitsemaan. Haastatteluiden perusteella saatiin seuraavat tulokset riskienhallinnasta sekä riskeistä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Tulosten käsittelyssä on käytetty Perssonin (2010) tekemää jaottelua ja jokainen kategoria käydään erikseen. Haastatteluiden tulokset on jaettu haastattelukohtaisesti ja lopussa nämä on koottu taulukkoon helpottamaan tulkintaa.

5.3.1 Tehtävien jako

Erilaisia riskitekijöitä löytyi useita liittyen tehtävien jakoon. Esimerkiksi resursien puuttuminen tai niiden väärä allokointi voivat aiheuttaa riskin hajautetulle tietojärjestelmäprojektille. Usein erityisesti hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa on havaittu osaamisen olevan käsitteenä melko hajanainen. Esimerkiksi CV:n taitojen varmistaminen on tämän tutkimuksen haastatteluiden perusteella voinut olla haasteellista ja johtanut väärin henkilöiden valintaan projekteissa. Tämän on havaittu olevan ongelma etenkin ulkomaille ulkoistetuissa projekteissa, jolloin kohdemaan standardit eivät ole tiedossa. Resursseihin liittyvät riskit johtuvat usein myös puutteellisesta kommunikaatiosta sekä huonosta suunnittelusta projektin alussa. Etukäteen osaamisen taso on tärkeää varmistaa (esimerkiksi ansioluettelo ei välttämättä kokemusten perusteella ollut aina todenmukainen).

Organisaation hierarkkisuus on toinen riski, joka liittyy tehtävien jakoon. Hierarkkinen organisaatio aiheuttaa usein sen, että tieto valuu ylhäältä alas hitaasti. Kulttuuri voi myös aiheuttaa sen että eri kokonaisuudet eivät keskustele keskenään projektin sisällä. Organisaatioissa voi olla hierarkia, johon ei olla asiakkaan tai toimittajan puolelta varauduttu. Tämä johtuu esimerkiksi työskentelykulttuurista ja siihen tulee osata valmistautua jo etukäteen. Kulttuurin tunteminen sekä hierarkian vähentäminen kommunikaatiota parantamalla ovat haastatteluissa esiin tulleita keinoja tämän riskin hallitsemiseksi.

Projektin henkilöstön vaihtuvuus nousi esiin haastatteluissa yhtenä tehtävien jakautumiseen liittyvänä riskinä. Henkilöstön vaihtuvuus on luonnollista etenkin pitkissä hajautetuissa projekteissa, joissa toimii useita eri organisaatioita eri vaiheissa. Mikäli henkilöstössä tapahtuu hallitsematonta vaihtumista ja mikäli kommunikaatio projektin sisällä esimerkiksi toimittajalta asiakkaalle ei toimi, realisoituu kyseinen riski suurella todennäköisyydellä. Suurten toimittajien henkilöstö vaihtuu usein, mutta myös tietyissä työskentelykulttuureissa vaihtuvuus on suurempaa. Henkilöstön vaihtuvuutta ei voida useinkaan täysin estää, mutta riittävä tietämyksenhallinta sekä tiedonsiirto vähentävät tähän aiheeseen liittyviä riskiä.

Yksi tehtävien jakoon ja resursointiin liittyvä riski oli hajautetun tietojärjestelmäprojektin asiakasorganisaation resursointi. Haastattelussa mainittiin, että usein juuri asiakkaan organisaatioissa voi olla ongelmia sisäisten resurssien osalta. Heillä on usein rinnalla monta muuta projektia joten sitoutuminen yksittäiseen projektiin on huonoa. Esimerkiksi organisaation lakiosasto tai HR resurssit voivat olla hankalasti käytettävissä. Myös osaamisen henkilöityminen voi olla riskinä tietojärjestelmäprojekteissa. Tietyillä henkilöillä voi olla osaaminen, jota projektissa tarvitaan mutta tekijän sitouttaminen mukaan ei onnistu jostain syystä. Nämä riskit voivat johtua muun muassa henkilöstön pienestä koosta tai tiedon jakamisen puutteesta. Joskus ei edes haluta jakaa omaa osaamista, kun pelkona on että henkilö korvataan.

Sisäisen työn sitouttaminen on hankalaa ja avaintekijöiden saaminen mukaan aiheuttaa ongelmia. Nämä riskit usein tunnistetaan etukäteen mutta niitä ei voida mitigoida mitenkään jolloin riski vain hyväksytään. (Haastattelu 5).

Haastateltavan mukaan sisäisten resurssien hankkiminen projektiin oli usein hankalin asia tehtävien jaossa ja resursoinnissa. Organisaation ulkopuolelta ostettua osaamista kyllä saatiin helposti, mutta siihen liittyi taas muista riskejä. Ulkoistamisessa riskinä taas on että resurssit on sidottu useampaan projektiin, jolloin yksi asiakas voi jäädä odottamaan tuloksia, vaikka asiakkaan oma projektiorganisaatio olisikin valmis.

Projektiryhmän kasaamisessa voidaan tehdä virheitä esimerkiksi palkkaamalla liikaa kokeneita tekijöitä, jolloin motivaatio voi olla ongelma, myös liian paljon kokemattomia aiheuttaa resurssien vaihtumista. Jatkuva resurssien liike aiheuttaa turbulenssia ja riskejä tekemissä. Jokainen tekijä tulee kouluttaa uudelleen ja mikäli dokumentaatio ei pysy perässä projektissa ollaan ongelmissa.

Kun ryhmän maturiteetti kasvaa myös työteho kasvaa. Usein kesken projektin vaihtuu tekijöitä ja tämä aiheuttaa painetta ja työkuormaa tietämyksenhallinnan osalta ja vaatii myös kouluttamista. Kun tekeminen on houkuttelevaa myös kokeneempien tekijöiden mielestäni, niin resursseihin liittyvät riskit ovat pienempiä.

Eräässä organisaatiossa resursoinnin riskejä hallittiin seuraavalla tavalla: pyrittiin tunnistamaan resurssien puute mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja tiedottamaan tämä sekä henkilöstöosastolle, että johdolle. Osaamisen parantamista pyrittiin kasvattamaan rohkaisemalla jatkuvan oppimisen kulttuuriin, jotta tiedon jakaminen paranisi ryhmän sisällä. Projekteissa myös tehtiin tiekartta, jossa esiteltiin tulevia käytettäviä teknologioita, jotta työntekijät osasivat koulutautua oikein.

Riski tehtävien jaon ja tietämyksenhallinnan osalta on että kehitys ja ylläpito ovat eri tiimeissä. Jos tuotetta kehitetään kuukausia ja tiedonsiirto ylläpidolle tapahtuu 30min puhelussa. Tässä ajassa ei mitenkään ole mahdollista kertoa kaikkea järjestelmään liittyvää tietoa. Esimerkiksi kehityksen aikaisista haasteista ei useinkaan puhuta joten ylläpidon on erittäin haasteellista jatkossa ratkaista järjestelmässä ilmeneviä ongelmia.

5.3.2 Tietämyksenhallinta

Tietämyksenhallinta nousi yleiseksi riskikategoriaksi haastatteluissa. Tutkimuksen perusteella tähän kategoriaan liittyviä riskejä löytyi paljon hajautetuista tietojärjestelmäprojekteista. Osaaminen ja henkilöstöresurssit ovat yksi yleisistä hajautettujen tietojärjestelmien projekteista. Osaamiseen liittyvänä riskinä voidaan pitää sitä että tekninen osaaminen ymmärretään eri tavalla eri organisaatioissa. Tämä voi tarkoittaa että henkilö ilmoittaa hallitsevansa tietyn teknologian, mutta asia ei pidäkään paikkansa. Joissain maissa taas CV:ssä ilmoitettu osaaminen ei tarkoita että osaaminen on kunnoissa. Usein realisoitunut riski haastatteluiden perusteella on ettei projektiin palkatuilla henkilöillä ole ollut oikeaa osaamista.

CV sanoo että henkilö osaa jotain mutta selvinnyt ettei mitään ymmärrystä kyseisestä aiheesta. (Haastateltava 1).

Jatkuva laadun arviointi ja demojen esittely ovat tämän riskin vähentämisen kannalta tärkeitä. Toimittajan on pystyttävä tuomaan projektiin osaava henkilöstö tai tarvittaessa kouluttamaan projektin jäsenet. Tärkeää on myös että tilaaja tunnistaa riskin ja osaa vaatia tarvittaessa myös henkilöstön vaihtoa.

Projekteissa, joissa käytetään ulkoistamista, hinta tarkoittaa usein suuren toimittajan valitsemista. Isoilla IT palveluntuottajilla vaihtuvuus on suurta ja osaamisen varmistaminen onkin asiakkaan puolelta hankalaa. Mikäli toimittaja on pieni toimija, on riskinä kuitenkin avainhenkilöiden lähteminen projektista, jolloin joudutaan pohtimaan jopa koko toimittajan vaihtamista.

Vaatimusten kirjaamiseen liittyvä riski, on että siihen ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota tai se tehdään huonosti. Hajautetuissa projekteissa vaatimustenmäärittely on tärkeä vaihe, jossa usein tehdään virheitä joilla voi olla vaikutusta suoraan projektin lopputulokseen. Ongelmana on usein ymmärryksen puute asiakkaan ja toimittajan välillä, joka johtaa siihen että vaatimukset kirjataan esimerkiksi arkkitehdin kanssa ylös, jolloin varsinainen suorittava taho ei ymmärrä vaatimusta kuten se alun perin ajateltiin. Hajautetun tietojärjestelmäprojektin luonteesta johtuen epäonnistunut kommunikaatio aiheuttaa riskejä vaatimustenmäärittelyssä. Tässä riskienhallinnan tekniikkana on ylläpitää jatkuvaa dialogia asiakkaan ja toimittajan välillä. On tärkeää varmistaa että tuotteen koodaava tai suunnitteleva henkilö ymmärtää asiakkaan liiketoimintaprosessit ja kykenee sen perusteella tuottamaan asiakasta tyydyttävän ratkaisun.

Hajautetuissa projekteissa, jotka haastattelun perusteella voivat olla usein vuosia kestäviä, on tietämyksenhallinta usein puutteellinen ja dokumentaation hallinta huonoa. Kun suurille ohjelmistotoimittajille ominainen henkilöstön suuri vaihtuvuus yhdistetään tähän dokumentaation ja tietämyksenhallinnan puutteeseen syntyy viistäytyksiä aikatauluun, tuotteen laadun heikkenemistä sekä kustannuksia. Henkilöt vaihtuvat nopeasti ja dokumentaatio jätetään päivittämättä, jolloin riskinä on ettei uusi henkilö kykene vaadittavaan suoritukseen tarpeeksi nopeasti projektin edetessä. Tässä tilanteessa on tärkeää pitää aktiivinen dialogi projektiryhmän kesken, jotta tietämys siirtyy myös muulloin kuin varsinaisesti sitä varten järjestetyssä tilaisuudessa. Dokumentaation vaatimusten määrittely tulee tehdä etukäteen ja dokumenttien katselmointi jälkikäteen.

Projektin henkilöstön osaaminen nousi esiin haastatteluissa. Osaamisen varmistaminen on usein hankalaa eikä siihen voida aina vaikuttaa tarpeeksi:

Meille annetaan jotain mutta miten voidaan varmistaa mitä? (Haastateltava 3).

Henkilöstön osaamiseen liittyvien riskien syynä on riittämätön valvonta organisaatioiden johdon toimesta. Projektin henkilöstön osaaminen voidaan varmistaa tiettyyn pisteeseen etukäteen, mutta myös asiakkaan aktiivinen osallistuminen toimittajan henkilöstön valintaan vähentää riskiä siitä, että tekijät eivät ole tehtäviensä tasalla.

Hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa varsinaisen teknisen toteutuksen tekijä sekä suunnittelija ovat mahdollisesti eri kulttuurista ja maantieteellisesti eri kohteissa. Vaatimustenmäärittely voidaan aloittaa työskentelemällä projektin alku samassa kohteessa. Tämä vaatii kustannuksia, mutta parantaa lopputuotteen laatua. Vaatimusten määrittelyn virheet mainittiin haastatteluissa monesti.

Kun vaatimustenmäärittelypalavereita pidettiin oli suomessa arkkitehti joka kävi läpi ominaisuuksia asiakkaan kanssa. Ei ymmärretty että koodin tekijät ovat hierarkiassa paljon alempana kuin arkkitehti jolloin välissä oli muutamia esimiesportaita . (haastateltava 4)

Virheet määrittelyssä aiheuttavat sen että tilaajalle tuotettu ohjelmisto ei vastaa-kaan alkuperäistä toivetta. Kommunikaatio ei välttämättä toimi kehittäjän ja tilaajan välillä eikä projektissa ymmärretä varmistaa, että kehittäjän näkemys vaatimuksesta on sama kuin asiakkaan tai vaatimusten määrittelijän. Riskiä voidaan hallita esimerkiksi hankkimalla paikalliset resurssit työskentelemään tiiviisti tilaajan kanssa. Tällä tavoin hajautetussa projektissa saadaan kehittäjät suoraan keskusteluyhteyteen vaatimusten määrittelijän ja asiakkaan kanssa.

Joskus ongelmana on, että toimittajan sisäinen tiedonsiirto ei toimi vaikka näin oletetaan. Dokumentaatio saattaa olla puutteellista eikä tietämyksenhallintaa valvota. Projektin aikana tulisi resurssien vaihtuessa tarkistaa mitä on dokumentoitu ja onko dokumentaatiota käyty läpi tiedonsiirron yhteydessä. Yhteiset tiedonsiirtopalaverit, kehittäjien ja ylläpidon päivittäiset keskustelut, sekä offshore resurssien tuominen paikanpäälle projektin eri vaiheissa vähentävät riskin vaikutusta, mutta vaativat resursseja.

Projektin pitkittyessä henkilöstö vaihtuu luonnollisesti eri tehtävissä ja tämä aiheuttaa väistämättä aukkoja tietämyksenhallinnassa. Myös ketterän kehityksen menetelmät voivat olla riskialttiita tietämyksen hallinnan näkökulmasta, kun tuotantoon pyritään saamaan jatkuvasti ja mahdollisimman nopeasti ratkaisuja. Nopea kehitystahti vaikuttaa usein dokumentaation laatuun, mikä vaikeuttaa tiedonsiirtoa.

5.3.3 Maantieteellinen jakautuminen

Maantieteellinen jakautuminen projektin virtuaalitiimien välillä aiheuttaa riskejä. Hajautetuissa projekteissa eri tehtävissä työskentelevät henkilöt ovat usein töissä eri aikavyöhykkeillä. Tämä aiheuttaa riskin joka realisoituessaan vaikuttaa projektin aikatauluihin. Työaikojen, lomien ja lounaiden aikatauluttaminen aiheuttaa ongelmia projektin suunnittelussa. Aikaero voi aiheuttaa sen, ettei projektin eri tiimeillä ole mahdollisuuksia tavata tarpeeksi, kun eri aikavyöhykkeillä asuvat henkilöt syövät, työskentelevät ja lomailevat eri aikoihin. Tästä johtuen voi kiireellisen asian hoitaminen viivästyä tunneilla kun tarvittavat ihmiset eivät ole tavoitettavissa. Huolellinen suunnittelu sekä lyhyet palaverit joissa on valmisteltu agenda ovat tämän riskin osalta tärkeitä.

Yhteistyö ei ole aina toimivaa johtuen siitä, että projektiryhmän eri jäsenet työskentelevät eri aikavyöhykkeillä, puhuvat eri äidinkieltä tai tulevat eri kulttuureista. Nämä tekijät voivat aiheuttaa sen että vaatimukset ymmärretään väärin ja tämä vaikuttaa projektin lopputulokseen. Eri kulttuureissa on erilaisia työskentelytapoja, joiden yhteensovittaminen yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi ei ole onnistunut. Aikaerot, huonot tekniset yhteydet ja kasvokkain kanssakäymisen vähyyys aiheuttavat näitä riskejä. Riskejä voidaan hallita esimerkiksi seuraavin tavoin: ryhmän tutustuminen, tapaaminen kasvokkain aina kun mahdollista, yhdessä työskentely ja esimerkiksi projektin alussa jakso jossa kaikki työskentelevät samassa tilassa. Aikaerot eivät ole useinkaan ongelma, kun suuri organisaatio pystyy hoitamaan henkilöstöä paikalle jatkuvasti. Hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa kieli voi olla ongelma, tätä voidaan kuitenkin hoitaa siten

että esim. vaatimustenmäärittely tehdään asiakkaan omalla kielellä ja toimittajan edustaja kääntää tämän sitten suorittavalle tiimille.

Maantieteellinen etäisyys vaikuttaa aikaeron, kulttuurin ja kommunikation tehottomuuden vuoksi kaikkeen toimintaan hajautetun projektin sisällä. Mikäli projektiryhmällä on vähän palaverieja kasvokkain ja he tekevät työtä pienemmissä ryhmissä eri paikkakunnilla, voidaan joutua tilanteeseen, jossa kommunikatio on heikkoa näiden pienempien ryhmien välillä. Projektin jäsenet voivat alkaa työskentelemään ”siiloissa”, jolloin heidän työnsä järjestäminen siten, että projektin kokonaistavoite täyttyy, on haasteellista.

5.3.4 Sidosryhmien väliset suhteet

Toimittajaohjauksen laiminlyönti aiheuttaa riskejä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Riskien tuominen esiin myös toimittajan puolelta, riittävän laadun varmistaminen jatkuvalla tekemisen arvioinnilla ja asiakkaan sitoutuminen projektiin voivat jäädä muun tekemisen jalkoihin, jolloin toimittajaohjaus jää toteutumatta. Toimittajaohjauksen laiminlyönti voi asiakkaan osalta johtua työkuormasta tai osaamisen puutteesta. Toimittajaohjauksen laiminlyönti voi tarkoittaa asiakkaan kyvyttömyyttä ohjata toimittajan työtä oikeaan suuntaan ja tämä aiheuttaa usein ongelmia laadussa.

Asiakkaan sitoutumattomuus voi myös olla riski eri sidosryhmien välisissä suhteissa. Asiakkaan sitoutumattomuus voi olla seurausta johdon vähäisestä kiinnostuksesta projektia kohtaan, jolloin ainoa mahdollisuus vähentää kyseistä riskiä on projektin johdon ja toimittajan välinen aktiivinen kommunikointi. Eri-laiset ohjausryhmät ja säännölliset tapaamiset asiakkaan ja toimittajan välillä sekä projektin edistymisen seuraaminen vähentävät tätä riskiä. Asiakkaan sitoutumisen puute voi johtua useista ongelmista, kuten työkuormasta, aikatauluista ja osaamiseen puutteesta.

Sidosryhmien välinen yhteistyö näkyy haastatteluissa riskeinä. Monissa projekteissa oli paljon integraatioita jolloin jouduttiin tekemään yhteistyötä useamman toimittajan kanssa ja projektin osallistujia oli useista organisaatioista ja sidosryhmistä. Tämä taas on aiheuttanut ongelmia resursoinnin kanssa koska aina ei ole osattu varautua resurssitarpeisiin oikein.

Tekijät vaihtuivat tai eivät ymmärtäneet. Tämä johti siihen että testauspalaverissa saattoi kymmenen henkeä linjoilla eikä yksikään sanoma mennyt läpi vaikka kaiken piti olla kunnossa. Tätä ei otettu huomioon ollenkaan kun projekti alkoi. (Haastateltava 4).

Hajautetuissa projekteissa eri tehtävissä työskentelevät henkilöt ovat töissä eri aikavyöhykkeillä. Usein laajoissa järjestelmäprojekteissa on myös useita sidosryhmiä eri yrityksistä sekä organisaatioiden sisällä eri osastoilta. Mikäli näitä ryhmiä ei saada kommunikoidaan keskenään tehokkaasti on riskinä projektin epäonnistuminen. Riskienhallinnassa tekniikkana on resurssien varmistaminen etukäteen ja jatkuva kommunikointi sidosryhmien välillä.

Joskus kehittäjä edustaa eri organisaatiota, kuin ylläpidosta vastaava. Näiden kahden tulisi pystyä toteuttamaan tiedonsiirto siten, että ylläpidosta vastaava organisaatio kykenee ratkaisemaan toteutuksen ongelmat heti tuotantoon siirron jälkeen. Tässä vaiheessa tärkeää on että kommunikaatiota ylläpidetään kunnes ollaan tyytyväisiä tiedonsiirron laatuun.

5.3.5 Kommunikaation infrastruktuuri

Kommunikointi erilaisista kulttuureista tulevien välillä voi olla riski hajautetulle tietojärjestelmäprojektille. Toiset saattavat tuoda omia mielipiteitään innokkaasti kun taas hierarkkinen työskentelykulttuuri voi pahimmillaan johtaa siihen että ainoastaan johto tuo asioita esiin eikä heillä ole oikeaa käsitystä projektin ongelmista. Erään haastateltavan mukaan tämä on yleinen riski hajautetuissa ulkoistetuissa projekteissa. Ihmiset saattavat olla hyvinkin erilaisia ja mikäli eri osapuolet eivät ole tottuneet tähän, vaaditaan siirtymäaikaa, jolloin työskentelyn teho on alempi kuin normaalisti. Monissa kulttuureissa myös organisaatioiden hierarkia voi olla hyvin erilainen verrattuna toisiin. Tätä riskiä voidaan hallita vaatimalla selkeä agenda päivittäisiin palavereihin, jolloin jokaisen vastuulla on valmistautua etukäteen esittämään oman työn status. Tällä tavoin myös varmistetaan, että jokainen saa vuoron puhua. Riskin syynä on lähtökohtaisesti se ettei kulttuureja ja kansallisuuksia oteta huomioon projektia suunniteltaessa.

Kommunikaatio vaatimustenmäärittelyssä aiheuttaa riskejä, jotka voivat olla todella haasteellisia projektin kannalta realisoituessaan. Vaatimustenmäärittelyssä tulee olla hajautetuissa projekteissa erittäin huolellinen, sillä usein kommunikaation pettäessä tässä vaiheessa, lopputulokseen voi päästä pahoja virheitä. Väärin ymmärtäminen, huolimattomuus ja ymmärtämättömyys asiakkaan liiketoiminnasta voivat aiheuttaa sen ettei järjestelmää suunnitteleva tai toteuttava taho ymmärrä toimivansa virheellisesti.

Liian optimistinen näkemys projektin riskeistä voi olla myös riskinä hajautetuissa projekteissa. Projektin alkaessa on liiketoiminnan tuki usein vahva ja paine saada tuotettua vaadittu tulos kova. Tämä voi johtaa kuitenkin vääristyneeseen käsitykseen todellisesta tilanteesta sekä riskeistä. Liiketoiminnan vaatimusten ja projektin käytännön resurssien eroavaisuus voi aiheuttaa tämän riskin. Riskiä voidaan hallita esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

- Strukturoitu viestintä, missä kanavat, tapaamiset ja keinot riskienhallintaan on sovittu tarkasti jo projektin alussa.
- Projektin etenemisen valvonta ja raportointi ohjausryhmälle.

Kommunikaation avoimuuden puuttuminen on haasteena hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Kehittäjien ja tuotteen omistajien välinen kommunikaatio voi olla puutteellista ja siinä ei ole avoimuutta. Tämä näkyy esimerkiksi virheiden peittelynä ja riskien ilmoittamatta jättämisenä. Tähän tilanteeseen voivat johtaa esimerkiksi virheistä rankaiseminen, tietyt kulttuuriset tavat tai huono luotamusuhde asiakkaan ja toimittajan välillä.

Daily scrumissa kaikki eivät aina ole äänessä mutta kaikki kuulevat mitä tapahtuu mitä milläkin tasolla tehdään. Tämä mahdollistaa vapaassa keskustelussa että asioita voidaan nostaa paremmin esiin. (Haastattelu 6)

Riski voi joskus olla myös asiakkaan päässä mikäli he eivät ymmärrä oman kommunikaation ja kulttuurin vaikutusta hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa. Tämä tarkoittaa että asioita menee ohi, työskentely ei ole tehokasta eikä vaatimuksia saada kommunikoidua oikein toimittajalle.

Riskienhallinnan näkökulmasta kaikkea ei voida ennakoida. Aina tulee jotain yllätyksenä. Tässä tärkeää on että tekijät ymmärtävät kokonaisuuden ja myös uskaltavat tehdä ratkaisuja. Riskienhallintaa on myös virheiden käsittely. Mikäli organisaatio ei osaa käsitellä virheitä oikein vaan niihin etsitään syyllisiä, voidaan joutua tilanteeseen, jossa riskienhallinta ei saa enää tietoa riskeistä ja niitä alkaa realisoitumaan. Tässä asiassa tulisi projektin ja organisaation johdon pyrkiä toimimaan johdonmukaisesti.

5.3.6 Teknologinen perusta

Teknologian riskit nousivat esiin tutkimuksen haastatteluissa. Teknologisia riskejä ovat esimerkiksi VPN yhteydet, globaalit internet yhteydet ja tietoturva. Teknologia aiheuttaa riskejä jotka voivat realisoituessaan vaikuttaa projektin kulkuun sekä lopputulokseen. Huonot yhteydet, jotka johtuvat huonosta infrastruktuurista huonontavat tai pahimmillaan estävät kommunikaation. Lopputuloksen laatuun taas vaikuttavat monet seikat, kuten tietämys teknologiasta, ymmärrys erilaisista tuotteista koskevista säännöistä sekä resurssit. Etäyhteydet, monimuotoinen teknologia sekä useat kilpailevat ratkaisut aiheuttavat teknologisen riskin tietojärjestelmäprojektille.

Mikäli toimittajan yhteys asiakkaan verkkoon ei toimi on työskentely projektissa käytännössä pysähdyksissä. Myös videoneuvotteluiden käyttö voi olla riski, sillä yhteyksien hajotessa on työskentely hyvin paljon haastavampaa. Muita teknologisia riskejä ovat myös kehitettävään tietojärjestelmään liittyvät teknologiat ja niiden käyttö. Tietokannat, palvelinympäristöt ja integraatiokerrokset ovat eri tarkoituksiin sopivia ja tämä tulisi ottaa huomioon suunnittelussa. Nämä riskit johtuvat usein siitä, että ennen projektin aloittamista ei ole otettu huomioon eri teknologioiden välisiä riippuvuuksia eikä myöskään tehty kartoitusta asiakkaan ja toimittajan yhteyksien yhteensopivuudesta. Teknologian toimivuus (yhteydet, oikeudet ja tietoturva) tulisi varmistaa ennen projektin aloittamista. Tämä voi esimerkiksi olla yksi projektin aloittamisen vaatimus. Eri teknologioiden yhteensopivuus tulee varmistaa etukäteen kun projektia suunnitellaan. Erilaiset päivitykset ohjelmistoihin voivat aiheuttaa viivästyksiä projektissa ellei kyseessä ole täysin sisäinen tietojärjestelmäprojekti jossa ohjelmistona ei käytetä kaupallisia tuotteita.

Tietoturva on selvitettävä ennen kehitystyön aloittamista. Tämä on niin sanottu "non-functional requirement" eli vaatimus, jolla ei ole varsinaista toiminnallisuutta, mutta voidaan silti nähdä järjestelmän ominaisuutena. Tietoturva tu-

lee selvittää asiakkaan ja toimittajan yhteistyönä. Työntekijöiden taustaselvitykset ovat äärimmäisen tärkeitä joillain aloilla ja myös luottamuksellisen datan käsittelyyn saatetaan vaatia henkilöitä joilla on kyseisen maan kansalaisuus. Tämä aiheuttaa riskin hajautetulle ulkoistetulle projektille, mikäli tietoturvaan liittyviä lakeja ei oteta huomioon. Myös tunnustenhallinta voi aiheuttaa riskejä, lähinnä muutenkin tietoturvaan nojaavilla aloilla. Riski johtuu usein siitä ettei hajautetussa projektissa toimittajalla ole kokemusta asiakkaan ympäristöstä, kohde- maan lainsäädännöstä eikä asiakkaan ohjeistuksesta. Asiakas taas ei usein ymmärrä että nämä asiat tulisi tarkistaa ennen projektin aloittamista. Riskinä on että ongelmien korjaaminen kestää liian kauan kun vastuut eivät ole selkeitä. Hajautetussa projektissa ihmisiä työskentelee useissa kohteissa, joissa tietoliikenneyhteydet voivat olla valtion toimesta huonoja. Tietoliikenneyhteyksien varmistaminen on tehtävä ennen projektin alkamista, muulloin tämä riski realisoituu ja aiheuttaa viivästyksiä työskentelyssä.

Teknologiaan liittyviä haasteita oli melko paljon ja kaikissa haastatteluissa, mutta monissa haastatteluissa myös todettiin ettei nykyisin kommunikaation käytettävä teknologia aiheuta enää riskejä. Teknologiset riskit liittyvät enemmänkin siihen ettei käytettävään teknologiaan ei ole osaamista, ei ole mahdollista saada koulutusta tai joissain tapauksissa teknologia on niin uutta joudutaan oppimaan paljon alusta.

5.3.7 Yhteistyön rakenne

Johdon sitoutuminen on ehkä tärkein osa projektin onnistumista. Mikäli projektin tekijät kokevat, ettei projektin ja organisaation johto ole sitoutunut saattamaan projektia loppuun on hyvin suuri riski että myös tekijöiden sitoutuminen vähenee. Tätä riskiä voidaan vähentää muodostamalla jatkuva dialogi asiakkaan ja toimittajan välillä. Säännölliset ohjausryhmän palaverit, joissa tuodaan esille projektin saavutusten lisäksi myös ongelmat ja tunnistetut riskit.

Jos ei asioita seurata, kysellä tai keskustella niin yhtäkkiä ollaan siat pellossa ja lipsutaan. Projektilla on aina riskejä, mutta usein jää huomioimatta (ostajan puolella) on myyjän tarve löytää ostajan puolelta oikeat henkilöt. (Haastateltava 3).

Johdon sitoutumattomuus on tietojärjestelmäprojektien yleisimpiä riskejä, jonka hallitseminen vaatii projektipäällikön aktiivista kommunikointia johtoryhmälle. Johdon sitoutumiseen liittyvät riskit johtuvat usein liian suuresta muutosten määrästä organisaatiossa, kun vastuuhenkilöillä ei ole mahdollisuuksia paneutua yksittäisiin riskeihin.

Monitoimittajaympäristön vastuut, sopimukset, työnjako, henkilöstön vaihtuvuus ovat selkeitä riskejä hajautetuissa projekteissa. Kun kaksi toimittajaa hoitaa saman ohjelmistoprojektin eri osa-alueita syntyy paljon riskejä sekä kommunikaation että vastuun osalta. Mikäli toinen toimittajista ei ole selkeästi vastuussa koko projektista esiintyy työskentelyssä usein kommunikaation puutetta joka on tahallista tai kulttuurista johtuvaa. Kun eri toimittajien intressit vaikutta-

vat yhteistyöhön sekä asiakkaalle tuotettavan tuotteen laatuun on kyseessä monitoimittajaympäristön riski. Monitoimittajaympäristön riskejä on hallittu projekteissa käyttämällä työskentelyssä esim. *SaFe*, Devops ja scrum tekniikoita. Tärkeä keino riskienhallinnassa on kommunikaation infrastruktuurin rakentaminen projektiryhmän ympärille, jotta työskentely olisi mahdollista. Projektipäällikön ja ohjausryhmän tulee pystyä ohjaamaan koko projektiryhmän tekemistä hyvin vahvasti.

Mikäli projektissa on asiakas sekä toimittajaorganisaatio, voi asiakkaan toiminta aiheuttaa myös riskejä. Haasteita on usein prosessien, henkilöstön ja muun projektin resurssien kanssa. Asiakas ei ole useinkaan valmis kun työ alkaa. Tulisi voida käydä näitä asioita asiakkaan kanssa etukäteen jotta aikataulut ym. voidaan suunnitella realistisesti.

5.3.8 Kulttuurillinen jakautuminen

Kulttuurilla tarkoitetaan esimerkiksi kieltä ja tapaa toimia. Kulttuuri on hajautettujen haastatteluissa usein esiin nouseva teema. Erityisesti offshore-henkilöstö toimittajalla aiheuttaa paljon haasteita projektin etenemisessä tähän löydettiin usein syyksi kulttuuri. Erot kielitaidossa sekä työskentelykulttuurissa voivat aiheuttaa sen, että asiakkaan on vaikea ilmaista tarpeensa selkeästi, ja vastavuoroisesti toimittaja ei kykene tuottamaan asiakkaan liiketoimintaprosesseja tukevaa tuotetta. Useista eri kulttuureista tulevat ihmiset tuovat oman työskentelytapansa, kielensä ja kulttuurinsa projektiin, joka voi aiheuttaa riskejä yhteistyön sujuvuudelle. Kulttuurin ja kommunikaation riskejä on haastatteluiden perusteella pyritty vähentämään erilaisilla riskienhallinta tekniikoilla. Avoimeen kommunikaation rohkaiseminen projektiryhmän sisällä vähentää näitä riskejä. Kommunikaatiota pyritään lisäämään esimerkiksi tuomalla offshore henkilöitä työskentelemään asiakkaan luo, käyttämällä tekniikoita kuten scrum ja myös strukturoimalla viestintä (sopimalla tapaamiset, aikataulut ja agenda tarkasti).

Intiassa ei kovin paljon soitella perään vaan laitetaan mailia. (Haastateltava 3)

Työskentelytavat eroavat suuresti eri kulttuureissa ja nämä aiheuttavat todellisia riskejä hajautetun tietojärjestelmäprojektin lopputuloksen osalta. Esimerkiksi Intiassa on totuttu työskentelemään Brittien kanssa, jolloin asiakkaan ja toimittajan suhde ei ole ollut samalla tavalla avoin kuin Pohjoismaissa halutaan. Tämä aiheuttaa riskejä projektille, kun ei tiedetä miten tulisi työskennellä. Riski johtuu yleensä ulkoistamisesta ja hajautuksesta, jolloin projektiin osallistuu useita eri kansallisuuksia ja yrityksiä. Laadukas kommunikaatio sekä projektiryhmän sitouttaminen yhteiseen työskentelyyn. Haastatteluiden pohjalta todettiin että ryhmän tulisi voida mahdollisuuksien mukaan tavata yhdessä ja mahdollisesti myös työskennellä yhdessä tietty periodi ennen hajautetun projektin alkamista.

Kulttuuri aiheutti vaikeuksia kommunikaatiossa eräässä projektissa. Jos tämä olisi huomattu projektin alussa oltaisiin voitu kouluttaa myös asiakasta toimimaan ja ymmärtämään työskentelytapoja.

Ei sanota ei. Projektin alussa oli kulttuuriin ja kommunikaatioon liittyviä riskejä, mutta näitä ei tunnistettu. Nämä tulivat vasta sitten ilmi kun riskit realisoituivat (Aikataulut paukkuivat, uusia versioita tehtiin korjauksena). (Haastateltava 4)

Ylhäältä tuleva ohjeistus ja rakenne organisaatiossa on yleistä tietyissä kulttuureissa. Tämä voi aiheuttaa ongelmia varsinkin ketterien menetelmien kanssa, joissa tärkeää on nopeus ja avoin kommunikaatio. Syynä kulttuurista johtuvaan kommunikaation riskiin voi olla ettei projektissa ymmärretä työskentelyyn liittyviä kulttuurisia eroja. Ei oteta riittävästi huomioon maantieteellisestä hajautuksesta johtuvia haasteita kuten kommunikaation haasteita projektin sisällä. Tähän voidaan vaikuttaa hoitamalla valmistautuminen ja kouluttautuminen etukäteen. Paikalliset resurssit toimittajan tai asiakkaan puolella voivat olla myös hyödyllisiä. Tärkeää on ymmärtää jo etukäteen taustoja sekä selventää kommunikaation säännöt. Päivittäisissä palavereissa kaikki eivät aina ole äänessä mutta kaikki kuulevat mitä tapahtuu mitä milläkin tasolla tehdään. Tämä mahdollistaa vapaassa keskustelussa että asioita voidaan nostaa paremmin esiin.

5.3.9 Muut riskit

Budjetin yliarviointi on perinteinen projektin riski, joka nousi esiin myös tutkielman haastatteluissa. Projektisuunnitelman laskelmia tekevillä henkilöillä ei ole aina riittävästi näkemystä projektin mahdollisista hyödyistä eikä kustannuksista. Projektin alussa olisi tärkeää varmistaa laskelmien oikeellisuus sekä, varmistaa riittävä ohjaus organisaation johdolta.

Toinen perinteinen projektiriski, joka haastatteluissa nousi esiin oli aikataulujen arviointi väärin. Kun projekti etenee, yleinen kiinnostus projektin ulkopuolelta vähenee, jolloin myös monien dokumenttien, statusten ja suunnitelmien päivittäminen unohtuu. Aikataulupaineet aiheutuvat huonosta suunnittelusta, virheistä vaatimustenhallinnassa ja riskienhallinnan laiminlyönnistä. Tuotantoon ei saada haluttua versiota ja korjausten sekä vaatimusten uudelleenmäärittelyn jatkuessa myös aikataulu venyy. Toimittajalta saatu tulos ei tällöin välttämättä vastaa asiakkaan toivetta joten projektissa joudutaan jatkamaan suunnittelua ja tällöin palaverien määrä kasvaa ja lopulta aikataulu venyy. Myös kiire sekä resursien vähyys aiheuttavat sen että aikataulun venyminen on yleisimpiä riskejä hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Jatkuva projektisuunnitelman päivittäminen ja ohjausryhmän tiedottaminen tilanteesta ovat tärkeitä aikatauluriskien hallinnassa. Aktiivinen dialogi projektiryhmän kesken jotta mahdolliset riskit saadaan tunnistettua nopeasti auttaa sekä aikatauluihin että budjettiin liittyvissä riskeissä. Myös jatkuva aikataulun ja tuotteen arviointi, jatkuva tuotantoon siirto sekä ohjelmiston esittely jo alkuvaiheessa asiakkaalle ovat tärkeitä riskienhallinnan tekniikoita tällä alueella. Yhdessä haastattelussa todettiin että aikataulut ovat yleisesti tiukentuneet ja valmistelu ennen projektia on huonompaa kuin aiemmin.

Projektin koko nousi myös esiin riskinä, jollainen on havaittu etenkin hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. Erään haastateltavan mukaan koko vaikuttaa erityisesti kommunikaatioon.

Projektin suurin riski on suuri koko. Tällöin projektin eri palaset eivät keskustele keskenään riittävästi. (Haastateltava 3)

Projektin tavoitteena voi olla liian suuri kokonaisuus, esimerkiksi suuren järjestelmän korvaaminen yhden projektin aikana. Projektin koko on riskinä on hankalasti hallittavissa, sillä usein tämä tarkoittaa suurta hajautusta, jolloin kommunikaatio ei toimi. Tätä kuitenkin voidaan pyrkiä vähentämään jatkuvalla kommunikoinnilla projektin johdon ja työryhmien välillä, jotta mahdolliset ongelmat saadaan näkyviin heti. Projektin koko nähtiin riskinä erityisesti vesiputouksmallin tietojärjestelmäprojekteissa. Mikäli lähdetään korvaamaan liian suurta järjestelmää tai tuottamaan laajalle käyttäjäjoukolle ohjelmistoa yhden projektin tuotoksena, syntyy usein kokoon liittyviä riskejä. Ketterien menetelmien käyttö ja kokonaisuuden pilkkominen pienempiin osiin ovat tärkeitä riskin vähentämisen kannalta.

Muina riskeinä mainittiin myös riskienhallinnan laiminlyönti. Eräissä haastattelussa selvisi ettei riskienhallintaan oltu käytetty oikeastaan ollenkaan resursseja.

Kun projekti käynnistettiin ei esitetty riskilistoja tai käyty läpi mitä riskejä sekä riskienhallinnan tekniikoita olisi käyty. Esimerkiksi siten että koko projektiryhmä olisi otettu koolle ja käyty läpi riskejä sekä riskienhallintatekniikoita. (haastateltava 4).

Riskienhallintaa ei mahdollisesti käytetä projekteissa, koska sen on todettu virheellisesti vievän liikaa resursseja tai projektin johdon osaaminen ei ole riittävällä tasolla riskienhallinnan osalta. Kouluttaminen ja osaavan projektipäällikön valinta projektin johtoon ovat tärkeitä riskienhallinnan käytäntöjä, joilla näitä riskejä voidaan vähentää. Myös resursoinnilla voidaan vähentää riskiä tiettyyn pisteeseen asti, mutta tämä ei poista sitä ongelmaa että aina riskienhallinta ei ole ollut kovin korkealla projektin priorisoinnissa. Paras keino on kuitenkin riskienhallinnan nostaminen korkealle prioriteetille, jatkuva riskimatriisin läpikäynti asiakkaan ja muiden osapuolten kanssa, sekä tarvittavat toimenpiteet riskin hallitsemiseksi.

Toimittajan tarjoamien resurssien vaihtuminen kesken projektin sekä osaamisen puuttuminen projektiryhmältä nousivat myös haastatteluissa esiin. Toimittajan sekä asiakkaan osalta on saatettu jättää ennen projektia tehtävä, alustava suunnittelu tekemättä. Toimittajan tulisi tarjota jo ennen projektia oikeat resurssit ja sitouttaa ne projektiin. Asiakkaan vastuulla on tarjota omasta organisaatiosta tarvittavat resurssit jotta projektin on mahdollista edetä. Resurssit tulee olla varmistettuna jo ennen projektin aloittamista, jotta työ voidaan aloittaa sujuvasti. Jatkuva keskusteluyhteys asiakkaan ja toimittajan johdon välillä sekä projektipäällikön aktiivisuus vähentävät riskiä resursseihin liittyen.

5.3.10 Yhteenveto

Riskit hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa on edellisessä osassa kuvattu niiden hallinnan, selityksen ja syyn osalta. Tässä yhteenvedossa haastatteluissa ilmenneet riskit ja niiden kuvaus on koottu taulukkoon, jossa käytetään hyödyksi (Persson, 2010) taulukointia. Taulukossa 3 on esitetty kategoria, kuvaus riskistä sekä kappalemäärä. Nämä on kerätty haastatteluaineisto litteroimalla ja jakamalla siitä nousevat riskit alla olevaan taulukkoon.

TAULUKKO 3 riskien kokoaminen

Riskikategoria	Riskin kuvaus	Lukumäärä (kpl)
Tehtävien jako	Resurssien puuttuminen tai niiden väärä allokointi, Organisaation hierarkkisuus, Projektin henkilöstön vaihtuvuus, Resurssien kiinnittäminen projektiin, Osaamisen henkilöityminen, Ulkoistaminen, Henkilöstöresurssit, Osaavien resurssien puute, Ryhmän siiloutuminen.	9 kpl
Tietämyksenhallinta	Osaaminen ja henkilöstöresurssit, Vaatimusten kirjaaminen tehdään huonosti, Tietämyksenhallinta: osaaminen ja tiedonsiirto, Projektin henkilöstön osaaminen, Vaatimustenmäärittelyn virheet, Tietämyksen hallinta, Resurssien sitouttaminen ja tiedonsiirto, Tietämyksen hallinta monitoimittajaympäristössä, Aukot tiedonsiirrossa, Tietämyksen hallinta ja tiedonsiirto.	10 kpl
Maantieteellinen jakautuminen	Työaikojen, lomien ja lounaiden aikataulutaminen ja näistä johtuvat vähäiset yhteiset tunnit työajalla, Kieli, aikavyöhykkeet ja työskentelykulttuuri.	2 (kpl)
Sidosryhmien väliset suhteet	Toimittajaohjauksen laiminlyönti, Johdon sitouttamattomuus, Asiakkaan sitouttamattomuus, Sidosryhmien välinen yhteistyö, Asiakas, Asiakkaan ymmärrys hajautetusta tietojärjestelmäprojektista, Henkilösuhteet	7 kpl

(jatkuu)

Taulukko 3 (jatkuu)

Kommunikaation infrastruktuuri	Kommunikointi erilaisissa kulttuureissa. Toiset saattavat tuoda omia mielipiteitään innokkaasti kun taas hierarkkinen työskentelykulttuuri voi pahimmillaan johtaa siihen että ainoastaan johto tuo asioita esiin eikä heillä ole oikeaa käsitystä ongelmista. Kommunikaatio vaatimustenmäärittelyssä. Liian optimistinen näkemys projektin riskeistä "Kommunikaatio, Kommunikaation avoimuuden puuttuminen, Vaatimustenmäärittely, Eriävyydet sidosryhmien odotuksien tulkinnassa, Kommunikaation tehon laskeminen projektin pitkittyessä.	8 kpl
Teknologinen perusta	Teknologian riskit kuten etäyhteydet, neuvottelutyökalut tai ohjelmistot, Tietoturvaan liittyvät riskit, VPN yhteydet, Globaalit internet yhteydet, Tietoturva, Tietoliikenneyhteydet, Järjestelmän eri versiot ja teknologioiden yhteensopivuus, Puutteet teknologian osaamisessa, lisenssien puuttuminen, sopimusten kautta tulevat haasteet.	7 kpl
Yhteistyön rakenne	Johdon sitoutuminen, aikataulun arviointi väärin, Monitoimittajaympäristö, Aikataulujen tiukkuus, Projektin johtaminen, Kommunikaatio projektin eri osien välillä.	6 kpl
Kulttuurillinen jakautuminen	Kulttuuri, kieli ja tapa toimia, kulttuuri ja kieli, kulttuuri ja maantiede, "Kulttuuriset tekijät.	4 kpl
Muut	Budjetin yliarviointi, Projektin koko, Riskienhallinnan laiminlyönti, Aikataulu, Koko, Resurssit, Aikataulut.	7 kpl

Jaottelun tuloksena tunnistettiin yhteensä 60 erilaista riskiä, jotka on taulukossa jaettu (Persson, 2010) Tulosten perusteella tehtävien jako, tietämyksen hallinta ja kommunikaation infrastruktuuri ovat eniten riskejä aiheuttavia kategorioita. Jaottelun ulkopuolelle jäi seitsemän erilaista riskiä, jotka liittyivät enimmäkseen perinteisiin projektin riskeihin kuten aikatauluun, budjettiin ja laatuun (Boehm,1988; Boehm, 1991).

Shrivastava, 2015 Jakaa hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskien syyt seuraaviin kategorioihin:

- Fyysinen etäisyys
- Ajallinen etäisyys

- Kielimuurit
- Kulttuuri
- Projektin koko

Tämän tutkielman tulosten perusteella, voidaan todeta havaittujen riskien syiden sopivan tähän jaotteluun. Osa kategorioista on päällekkäisiä ja osaan löytyy vähemmän riskejä kuin toisiin. Perinteiset riskit nousivat harvemmin haastattelussa esiin vaikka esimerkiksi kommunikaatiota tai sidosryhmien yhteistyötä ei varsinaisesti painotettu haastatteluista. Fyysinen etäisyys on läsnä kaikessa työskentelyssä nykyajan hajautetuissa projekteissa. Ajallista etäisyyttä pyritään useimmiten vähentämään ja tätä hyödyntävät Intialaiset IT toimittajat etenkin Euroopassa. Kielimuurit aiheuttavat valtavasti haittoja, jotka eivät välttämättä tule esiin varsinaisina häiriöinä, vaan suunnittelun virheinä. Kulttuuri taas näkyy usein projektin alussa, mutta muovautuu hiljalleen yhtenäisemmäksi projektiryhmän kesken. Suuri koko aiheuttaa edellä mainittujen riskien lisäksi useita perinteisiäkin riskejä, joiden hallitseminen vaatii lujaa osaamista.

5.4 Ero hajautettujen ja perinteisten projektien välillä

Haastateltavilla oli lähiaikoina ollut kokemusta ainoastaan hajautetusta projekteista, mutta ennen tätä he ovat työskennelleet perinteisessä projektimallissa, jossa projektiryhmä ollut samassa tilassa. Hajautettujen projektien yleisyys johtuu siitä, että esimerkiksi Intiasta, jossa on suuria IT toimittajia, työskennellään lähes aina ulkoistetuissa projekteissa. Projektin organisaatio on kuitenkin rakennettu siten, että projektit eivät ole useinkaan täysin hajautettuja tai ulkoistettuja, vaan yrityksellä on edustus myös asiakkaan luona tai ainakin kohdemaassa. Tämä paikanpäällä oleva organisaatio on suurten yritysten koon tuomia hyötyjä, eikä pienimmillä toimijoilla ole siihen yleensä mahdollisuuksia.

Yksi haastateltu henkilö oli työskennellyt aikoinaan perinteisessä projektissa, kun koko heidän kahdeksan hengen tiimi työskenteli samassa toimistossa ja teki samaa projektia. Asiakas oli tässäkin tapauksessa kuitenkin muualla. Riskien hallinnassa ei ole mitään eroa varsinaisessa prosessissa, jos verrataan hajautettuja ja perinteisiä projekteja. Riskien tunnistus, arviointi ja hallinta on täysin samaa riippumatta projektin hajautuksesta. Riskit ovat kuitenkin lähtökohtaisesti erilaisia riippuen siitä, onko projekti hajautettu vai ei. Aikaerot, kieli, kulttuuri ja maantiede nostavat erilaisia riskejä, kuin mikäli ryhmä työskentelisi samassa tilassa. Riskienhallinnassa tulisi noudattaa täysin samoja prosesseja kuin perinteisissä projekteissa. Työkalujen tulisi olla lähtökohtaisesti samoja kaikissa projekteissa. Eräässä haastattelussa projektia tehtiin vesiputousmallilla erittäin hajautetussa organisaatiossa. Tässä projektissa oli ketteriin menetelmiin siirtyminen ollut selkeästi riskienhallintaa, sillä näin oli saatu parannettua useita epäkohtia ja estettyä riskien toteutuminen.

Ensimmäinen suurempi konkreettinen toimenpide oli uuden projektin aloittaminen ja *SaFen* tuominen mukaan tekemiseen. (Haastateltava 4)

Kummassakin projektityypissä on silti omat hyötynsä. Hajautetuissa projekteissa kommunikaatio ja projektiryhmän yhteistoiminta nousevat kriittisempään asemaan. Erityisesti nykyään käytettävissä ketterissä menetelmissä, jatkuva kommunikaatio on ainoa keino varmistaa tarpeeksi laadukas lopputuote. Jatkuvasti nopeampi työskentelytahti ja lyhyempi "time-to-market" tarkoittavat ettei projektissa ole mahdollisuuksia kommunikaatiosta johtuvalle virheelle. Nykyisin vaatimukset voivat muuttua kesken projektin ja tarvitaan nopeammin valmista ja parempaa laatua. Hajautetuissa projekteissa haasteena on ettei ryhmän jäsenillä ole mahdollisuutta nähdä ihmisiä kasvokkain, joten kommunikaation tehokkuuteen tulee panostaa erikseen. Tarvitaan neuvottelupuhelimia ja muuta teknologiaa varmistamaan tehokas kommunikaatio. Teknologia mahdollistaa nykyisin useita eri vaihtoehtoja työskennellä tehokkaasti myös hajautetusti. Tätä ei nähdä enää samanlaisena ongelmana, kuin mitä kirjallisuuden vanhemmat teokset antavat ymmärtää (Alzoubi, 2016).

Hajautetuissa projekteissa hyvä asia on että mikäli jostain syystä jonkin paikkakunnan työntekijät eivät pääse paikalle, voidaan asiaa hoitaa toisaalla (esimerkiksi luonnonkatastrofit tai julkiset vapaat). Tätä varten useissa organisaatioissa tehdään suunnitelma liiketoiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi. Projektin hajauttaminen toimii erittäin hyvin, kun tuotetaan ylläpitoa. Perinteisessä projektissa tämä on riski sillä mikäli yksi paikkakunta, jolla tiimi työskentelee on kyvytön hoitamaan ylläpitoa esimerkiksi edellä mainittujen ongelmien vuoksi, niin koko ylläpito projekti pysähtyy.

Hyötynä perinteisessä projektissa taas on ettei tarvita teknologiaa kommunikaatiossa, kasvokkain kommunikointi on edelleenkin kaikkein tehokkain kommunikaation tapa. Teknologia pystyy jatkuvasti tuottamaan parempaa palvelua, ja ihmiset myös mukautuvat teknologiaan ja oppivat kommunikoidaan sen avulla paremmin. Nykyisin ihmiset jopa käyttävät pikaviestimiä vaikka ovat samassa toimistossa. Paras ratkaisu voisi olla näiden kahden työskentelytavan yhdistelmä missä projektiryhmä työskentelee osan ajasta kokonaan yhdessä ja samassa paikassa. Ratkaisu missä projektiryhmän jäseniä tuodaan yhteen kokoaikaisesti tai hetkellisesti oli useissa haastatteluissa esillä, ja sitä pidettiin hyvänä ratkaisuna hajautuksen aiheuttamien riskien hallintaan. Tätä keinoa tulisi kuitenkin käyttää harkiten, sillä kustannukset ovat usein suuret.

Proaktiivinen riskienhallinta auttaa torjumaan projektiin mahdollisesti kohdistuvia riskejä. Esimerkiksi aiemmin esitelty malli, jossa työskennellään aluksi yhdessä, helpottaa hajautetun projektiryhmän yhteistyötä. Tämä on kuitenkin hyvin kallista ja resursseja kuluttavaa. Mikäli projektissa aloittaa täysin uusi hajautettu tiimi, on tärkeää työskennellä aluksi yhdessä jotta tutustutaan ja työskentelytavoista voidaan sopia. Tämän tyylliset suunnitelmat tulisi joka tapauksessa tehdä jo projektin alussa, jotta ei tarvitse myöhemmin tehdä päätöksiä siirtää koko projektin henkilöstöä yhteen paikkaan, sillä kyseinen operaatio on erittäin resursseja vaativa.

Jatkuva resurssien liike aiheuttaa turbulenssia ja riskejä tekemissä. Jokainen tekijä tulee kouluttaa uudestaan ja mikäli dokumentaatio ei pysy perässä ollaan ongelmassa. Tähän helpotusta tuo jatkuva keskusteluyhteys esimerkiksi scrum palaverien kautta jolloin kokemattomat tekijät saavat tukea ryhmältä. (Haastateltava 6)

Kaikkien riskien tunnistaminen aina on mahdotonta, aina tapahtuu jotain. Prosessit, riskienhallinnan ohjeistukset ja erilaiset pohjat tulisi olla valmiiksi määriteltynä, jotta kaikki ovat tietoisia mitä tehdä kun jotain tapahtuu. Kaikkien tulisi myös olla tietoisia mitä tehdä kun havaitsevat riskin, projektissa pitää olla selkeästi määritelty miten riskienhallintaan varataan resurssit. Miten raportointi ennen katastrofia voidaan hoitaa esimiehille. Sakot, tuotteen laadun heikkous, asiakkaan pettyminen, omien tavoitteiden epäonnistuminen ovat pahimpia seurouksia riskien realisoitumisesta.

Hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa tarvitaan alkuun selkeä kuva riippuvuussuhteista eri osa-alueiden välillä. Jos projektissa käsitellään esimerkiksi useita eri järjestelmiä ja organisaatioita, on tärkeää ymmärtää mikä osa on riippuvainen mistäkin osasta. Tämän jälkeen tarvitaan runsaasti kommunikaatiota ja suunnittelua aikataulun, prioriteetin ja resurssien osalta. Kun kaikilla on tiedossa mitä tarvitaan ja milloin, on työskentely hajautetussa projektissa yksinkertaista. Eräs haastateltava painotti tässä myös tekijöiden vastuuta, sillä pelkästään ylhäältä johdettu projekti ei ole yhtä tehokas hajautettuna.

Ylhäältä tulevat rakenne ja ohjeistus eivät toimi koska ne vapauttavat tekijät vastuusta. Ruohonjuuritasolta tulevat input vie toimivaan ratkaisuun ja tuottaa päivittäin uudistuvan kuvan riskeistä. (Haastateltava 6).

Samassa kohteessa työskentelevien on helpompi saada asioita ratkaistua nopeammin (aikataulut, resurssit jne.). Tämän vuoksi yksittäisten kehitystehtävien hoitaminen on nopeampaa ja tehokkaampaa, mikäli tiimi työskentelee samassa työpisteessä.

Intiasta työskennellään lähes aina hajautetuissa ulkoistetuissa projekteissa. Organisaatio on kuitenkin rakennettu siten että projektit eivät ole täysin hajautettuja tai ulkoistettuja, vaan yrityksellä on edustus myös asiakkaan luona (sama maa ja jopa sama konttori). (Haastateltava 7).

Riskejä poistui jonkin verran tai ne vähenivät, kun osa kehittäjistä tuotiin paikan päälle tekemään kehitystä yhdessä asiakkaan edustajien kanssa. Tämä johtui siitä että hajautetun projektin erityisominaisuudet poistuivat. Esimerkiksi Charette, Adams & White (1997) sekä Reed (2010a), mainitsevat tiettyjen riskien vaikutuksen kasvavan hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa, johtuen esimerkiksi kommunikaation tärkeydestä. Tuloksena tekijöiden tuomisesta paikan päälle, todettiin työskentely tahdin kuitenkin hidastuneen ja tuotoksia saatiin vähemmän tuotantoon. Tämä taas aiheutti painetta käyttäjiltä ja sidosryhmiltä, jolloin työskentelyn virheiden määrä kasvoi. Täysin hajautetulla mallilla voitaisiin haastateltavan mukaan työskennellä huomattavasti suuremmalla volyyymillä pienempään hintaan. Tuntihinta nousee heti kun tekijä tuodaan esimerkiksi suomeen.

Tämä aiheuttaa budjetille riskin. Laatu toisaalta paranee usein kun tehdään vähemmän kehitystä kerralla.

Tässä luvussa on esitelty tutkimuksen teemahaastatteluiden tulokset. Luku on jaettu luvussa 4 esitellyn tutkimusmallin mukaisesti hajautetun tietojärjestelmäprojektin sekä riskienhallinnan määrittelyyn, riskeihin hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sekä perinteisten ja hajautettujen tietojärjestelmäprojektien eroihin.

6 TULOSTEN TULKINTA JA POHDINTA

Tämän luvun tarkoituksena on esitellä tutkielman tulosten tulkinta ja johtopäätökset. Luvun tarkoituksena on vastata tutkimusongelmaan sekä sen selvittämistä varten esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Aiemmassa luvussa haastatteluiden tulokset esiteltiin teemoitetussa muodossa ja tässä luvussa esitetään tutkimuksen tekijän analyysiin perustuva tulkinta aineistosta sekä pohdintaa tuloksista.

6.1 Tulokset ja analyysi

Tutkimusongelmana tässä tutkimuksessa esitettiin: Miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat maantieteellisesti hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen. Tämä tapahtuu käytännössä selvittämällä vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä tarkoitetaan hajautetulla tietojärjestelmäprojektilla?
2. Minkälaisia riskejä esiintyy hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
3. Millaisia riskienhallintatekniikoita käytetään riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
4. Miten riskienhallinta eroaa perinteisessä ja hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa?

Seuraavissa alaluvuissa käydään jokainen tutkimuskysymys läpi sekä kirjallisuuden, että empiirisen osion tulosten perusteella. Näistä koostuu yhteinen vastaus tutkimusongelmaan.

Mitä tarkoitetaan hajautetulla tietojärjestelmäprojektilla?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen saatiin vastaus sekä kirjallisuudesta että haastatteluista. Käytännössä kirjallisuudessa esitellyt määritelmät käytiin läpi haastateltavien kanssa ja mikäli heillä oli aiheeseen lisättävää se kirjattiin ylös. Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa esiteltiin perinteisen tietojärjestelmäprojektin määritelmä sekä hajautetun tietojärjestelmäprojektin määritelmä. Kirjallisuudessa on esitelty useita määritelmiä hajautetun tietojärjestelmäprojektin osalta. Esimerkiksi (Persson, 2010) määrittelee hajautetun tietojärjestelmäprojektin projektiksi, jossa maantieteellisesti hajautuneet ihmiset työskentelevät itsenäisesti yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Hajautetulle tietojärjestelmäprojektille on ominaista, että työskentely ylittää ajan, organisaation ja tilan rajat käyttäen teknologiaa hyödyksi kommunikointiin.

Perinteinen tietojärjestelmäprojekti määritellään palvelun tuottamiseksi. Palvelu, joka tuotetaan, on järjestelmän tai tietoteknisen ratkaisun suunnittelemisen ja implementointi. Tietojärjestelmä pitää yleensä sisällään erilaista laitteistoa

sekä ohjelmistoa, joista muodostuu kokonaisuus jonka tehtävänä on palvelun tuottaminen. (Casey & Richardson, 2006).

Hajautettujen tietojärjestelmien havaittiin olevan haastatteluiden perusteella enemmistönä ainakin haastateltavien organisaatioissa. Ulkoistaminen ja offshoring ovat olleet käytössä useimmissa projekteissa ja näinollen osapuolina oli useimmiten useampia organisaatioita. Biderin (2018) mukaan hajautetut tietojärjestelmäprojektit koostuvat useista komponenteista, joita ovat esimerkiksi vaatimustenmäärittely tai testaus. Tässä tutkimuksessa tehtyjen haastatteluiden perusteella eri komponenttien välinen kommunikointi oli usein haasteellista ja tämä näkyi erityisesti hajautetuissa projekteissa.

Hajautettuja tietojärjestelmäprojekteja kutsuttiin myös esimerkiksi globaaleiksi projekteiksi tai ainoastaan tietojärjestelmäprojekteiksi. Kaikissa haastatteluissa ei edes erotettu hajauttamista erillisenä ominaisuutena, vaan se nähtiin normaalina käytäntönä. Monissa haastatteluissa puhuttiin keskittämisestä samaan kohteeseen ja tämä nähtiin positiivisena asiana, joten hajautuksen riskeihin on herätty ja organisaatioissa aletaan tarkastelemaan muita mahdollisuuksia ohjelmistokehityksen toteuttamiseen. (Shrivastava, 2015; Reed, 2010a).

Minkälaisia riskejä esiintyy hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?

Kirjallisuuskatsauksen perusteella valittiin hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien jaotteluksi seuraavat kategoriat: tehtävien jako, tietämyksenhallinta, maatiiteellinen jakautuminen, yhteistyön rakenne, kulttuurillinen jakautuminen, sidosryhmien väliset suhteet, kommunikaation infrastruktuuri ja teknologinen perusta (Persson, 2010). Näistä kategorioista eniten riskejä löytyi tehtävien jakoon, tietämyksen hallintaan ja kommunikaation infrastruktuuriin liittyen. Haastatteluissa riskienhallinta tunnistettiin osaksi projektia, mutta haastatteluiden perusteella sen käyttö on vähäistä. Asiakasorganisaation edustajista kaikki kuusi haastateltavaa totesivat riskienhallinnan olevan pieni osa projektinhallintaa. Toimitajaorganisaation edustajat kokivat riskienhallinnan olevan tärkeä osa projektia, mutta ymmärrys organisaation riskienhallinnasta riippui haastateltavan asemasta. Arkkitehti, joka oli ylempänä hierarkiassa pystyi kertomaan hyvin tarkalla tasolla organisaation ohjeistuksesta sekä riskienhallintaprosessista. Kirjallisuuskatsauksessa tarkoituksena oli yhtenä osiona selvittää hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskejä. Tarkoituksena oli selvittää minkälaisia riskejä nämä projektit kohtaavat ja miten riskit eroavat verrattuna perinteisiin samassa kohteessa tehtäviin projekteihin.

Tutkimuksen kirjallisuudesta löytämän tuloksen perusteella löydettiin yhdeksän erilaista kategoriaa, joihin riskejä erityisesti hajautetuissa projekteissa voidaan jakaa. (Persson, 2010). Tutkimuksen perusteella kommunikaatio on todella isossa roolissa tämän tapaisessa hajautetussa projektissa, jossa organisaatioita ja eri järjestelmiä kehitetään yhteisesti tuottamaan yksi järjestelmäkokonaisuus. Kommunikaatioon liittyviä riskejä löydettiin yhteensä kahdeksan kappaletta mikä oli toiseksi suurin määrä. Erilaisia kieleen ja kulttuuriin liittyviä riskejä löydettiin neljä kappaletta, joten niiden osuus jäi selkeästi odotettua vähäisemmäksi. On mahdollista että haastateltavat välttelivät selkeästi hankalaa aihetta,

jolloin riskit kuvailtiin sopivammaksi muihin kategorioihin. Huomattava tulos oli myös, että eri organisaatioiden välillä näkemys riskeistä oli hyvin erilainen. Intialaisen toimittajaorganisaation jäsenet eivät kokeneet esimerkiksi kulttuuria tai kommunikaatiota erityisen suuriksi ongelmiksi. Näissä haastatteluissa suuremman painoarvon saivat teknologiaan ja projektinhallintaan liittyvät riskit, kuten tiettyjen teknologioiden osaaminen tai kaikkien resurssien varmistaminen. Esimerkiksi Daim ym., (2011) ja Shrivastavan (2015) mukaan kulttuuri ja kieli vaikuttavat selkeästi kommunikaatiota vaikeuttaviksi tekijöiksi. Tämän tutkimuksen haastatteluissa asiakkaan asemassa olevissa organisaatioissa tämä nousikin esiin useammin ja kommunikaation tärkeyttä korostettiin. Haastateltavien näkemys riskien vakavuudesta kuitenkin erosi selkeästi riippuen haastateltavan tehtävästä ja roolista hajautetussa projektissa. Tutkielmassa selvisi projektipäälliköiden sekä johdon näkevän esimerkiksi kulttuuriset riskit huomattavasti marginaalisemmassa valossa kuin vaikkapa ohjelmistokehittäjä. Tämä voidaan perustella sillä mitä riskejä haastatteluissa tuotiin esille.

Millaisia riskienhallintatekniikoita käytetään riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?

Hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa tarvitaan alkuun selkeä kuva riippuvuussuhteista eri osa-alueiden välillä. Jos esimerkiksi useita eri järjestelmiä ja organisaatioita, on tärkeää ymmärtää mikä on riippuvainen mistäkin osasta. Tämän jälkeen tarvitaan kommunikaatiota ja suunnittelua aikataulun, prioriteetin ja resurssien osalta. Kun kaikilla on tiedossa mitä tarvitaan ja milloin, on työskentely hajautetussa projektissa yksinkertaista. Tämän jälkeen voidaan listata yhdessä prioriteetit, aikataulut ja resurssit.

Riskienhallintaa varten projektilla tulisi olla riskirekisteri, joka on kaikille avoin. Rekisteri tulee käydä läpi viikoittain systemaattisesti. Tähän läpikäyntiin tarvitaan jokainen projektin osapuoli mukaan lukien asiakas. Tämä voidaan hoitaa esimerkiksi päivittäisten Scrum-palaverien osana tai muuten säännöllisesti riippuen kehitysmallista. Tärkeää on kuitenkin että kaikki tärkeimmät osapuolet ovat mukana. Tämä on aiheuttanut joissain tapauksessa riskejä käydään läpi, mutta dokumentaatio on puutteellista. Tällöin riskit jäävät vain tiettyjen henkilöiden tietoisuuteen, eikä muut organisaatio saa niiden vaikutusta tietoon. Niin kauan kuin kommunikaatio toimii, on hajautettu projekti hyvä malli. Kieli aiheuttaa ongelmia ja esimerkiksi sähköpostin käyttö voi aiheuttaa ongelmia. Näitä voidaan ratkaista pitämällä puhelinneuvotteluita ja tarvittaessa tapaamalla kasvokkain.

Riskien hyväksyminen on myös mahdollinen tekniikka, jota tulisi käyttää mikäli siihen on mahdollisuus. Tietyt riskit hyväksytään valmiiksi ennen projektia, ja mikäli prosessit ovat kunnossa, ei näiden kanssa tule ongelmia. Muita riskienhallintatekniikoita ovat esimerkiksi päivittäiset palaverit, joissa voidaan käydä läpi mahdollisia riskejä sekä tunnistaa tekniikoita niiden hallitsemiseksi. Riskien jaottelu voidaan tehdä niiden vaikutuksen ja todennäköisyyden perusteella sekä niitä voidaan kuvailla sen perusteella kohdistuuko vaikutus resurs-

seihin, aikatauluun teknologiaan tai esimerkiksi budjettiin. Näitä riskilistoja voidaan analysoida riippuen organisaatiosta, joko projektin sisällä tai parhaassa tapauksessa ulkoisen toimijan puolesta. Eräässä organisaatiossa oli erillinen osasto, jonka tehtävänä oli säännöllisesti käydä läpi yrityksen projekteja ja analysoida niiden toimittamia riskilistoja.

Monet ketterien menetelmien tekniikat voivat soveltua riskienhallintaan hajautetuissa projekteissa. Esimerkiksi useamman toimittajan hallintaan liittyviä riskejä voidaan hallita muodostamalla hajautettuja ketteriä virtuaalitiimejä ja näille yhteinen johtamisen malli. (Shrivastava, 2015). Monet näistä malleista tähtäävät kommunikaation parantamiseen, joten ne sopivat siinä mielessä myös hajautettuihin projekteihin, sillä kuten aiemmassa alaluvussa mainittiin, ovat kommunikaation riskit yleisimpiä näissä projekteissa.

Miten riskienhallinta eroaa perinteisessä ja hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa?

Project Management Institute (2008) jakaa riskienhallinnan suunniteluun, tunnistamiseen, analysointiin ja varsinaisiin riskienhallinnan toimenpiteisiin. Nämä vaiheet tulivat esiin haastatteluissa, jossa haastateltava kuvasi kohta kohdalta organisaationsa riskienhallintaprosessin. Riskienhallintaa tarkasteltiin sekä hajautettujen, että perinteisten tietojärjestelmäprojektien kannalta. Varsinaiset riskienhallinnan prosessit ovat täysin samoja kuin perinteisissä projekteissa ja esimerkiksi riskimatriisi oli käytössä useissa eri projekteissa, joissa haastateltavat henkilöt ovat olleet mukana. Yhtenä tärkeänä huomiona oli erilaisten ketterien menetelmien yleistyminen ohjelmistokehityksessä, joka on vaikuttanut riskienhallinnan asemaan. Haastatteluissa nousi esiin kommunikaation tärkeys päivittäisessä työssä ja erilaiset päivittäiset rutiinit kuten tapaamiset ovat yleisiä tekniikoita hajautettujen projektien riskien hallitsemiseksi. Perinteiset projektit, kuten ne on tutkielmassa määritelty ovat vähemmistössä haastatteluiden perusteella.

Perinteisessä tietojärjestelmäprojektissa riskienhallinta perustuu kirjallisuudessa määriteltyyn kolmeen riskitekijään, joita ovat budjetti, aikataulu sekä laatu. (Boehm, 1988). Hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa taas riskit ja niiden hallinta keskittyvät enemmän kommunikaation riskeihin. Tämä ei tarkoita, ettei perinteisiä projektin riskejä esiinny myös hajautetussa mallissa, mutta tietyt riskit ovat yleisempiä ja niiden vaikutus suurempi. Tämä voidaan ajatella suurenuslasina, joka kohdistetaan tiettyjen riskien kohdalle, jolloin niiden osuus ja vaikutus kasvaa (Reed, 2010a). Lähtökohtaisesti kuitenkin voidaan todeta, että varsinaisen riskienhallinnan tulee noudattaa samoja prosesseja riippumatta miten paljon itse projektia on hajautettu, tai miten paljon ulkoistusta on käytetty. Erilaiset riskienhallinnan tekniikat, joilla voidaan esimerkiksi vähentää kommunikaation riskejä tulevat laajemmin käyttöön hajautetuissa projekteissa, mutta projektin johdon tulisi silti noudattaa organisaation prosesseja jokaisessa projektissa.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja hyödynnettävyys

Hirsjärven (2009) mukaan tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä arvioidaan reliabiliteetin ja validiteetin perusteella. Näistä reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä miten johdonmukaisesti analyysi on toteutettu sekä miten mittaustuloksia voidaan toistaa. Validiteetti taas mittaa tutkimuksen aineiston analyysimittareiden pätevyyttä. Käytännössä tämä tarkoittaa että mittarit mittaavat mitä niiden on tarkoituskin.

Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena, jolloin toistettavuus ei ole yhtä helppoa, kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Tutkijan oma tausta sekä kokemukset tutkittavista organisaatioista saattoivat vaikuttaa haastattelujen etenemiseen. Myös tuntemus haastateltavista sekä heidän työtehtävistään ja kokemuksista saattoivat omalta osaltaan vaikuttaa tutkimuksen etenemiseen. Hirsjärven (2009) mukaan reliabiliteetti voidaan arvioida pohtimalla olisiko kaksi täysin ulkopuolista tutkijaa tullut samaan lopputulokseen. Tässä tapauksessa käytössä ollut teemahaastattelu asettaa tälle rajoituksia. Teemahaastattelun avoin kysymysten käsittely ja haastattelun vapaamuotoisuus merkitsevät sitä että näiden toistettavuus on haasteellisempaa. Samanlaista haastattelutulosta ei ole mahdollista saada tuotettua, ja tämä täytyy ottaa huomioon kun arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta.

Tätä tutkimusta voidaan hyödyntää yritysten tietojärjestelmäprojektien riskienhallinnan suunnittelussa. Tutkimuksessa esitetyjä riskejä voidaan tutkia tarkemmin ja ne voidaan myös lisätä suoraan hajautetun projektin riskimatriisiin. Tutkimuksen pohjalle voidaan tehdä myös akateemista jatkotutkimusta esimerkiksi ketteristä menetelmistä ja niiden riskienhallinnasta.

6.3 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksen näkökulma riskienhallintaan oli hyvin yleisellä tasolla, joten tämän tutkimuksen pohjalle on mahdollista tehdä jatkotutkimusta keskittymällä esimerkiksi erilaisiin kehitysmalleihin. Ketterien menetelmien käytöstä ohjelmistokehityksessä on tehty lukemattomia tutkimuksia, mutta riskienhallinnasta osana näitä menetelmiä ei löydy juurikaan kirjallisuutta. Toinen mahdollinen jatkotutkimuksen aihe voisi olla varsinainen case tutkimus, jossa vertailtaisiin esimerkiksi pientä ja suurta organisaatiota sekä riskienhallinnan käyttöä näissä organisaatioissa. Lisäksi mahdollinen tutkimus voisi keskittyä uusiin viitekehyksiin, kuten palveluintegraation (SIAM) riskienhallintaan. Tämä tutkimus voisi keskittyä riskienhallintaan esimerkiksi palvelun integraattorin ja toimittajan välillä.

7 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa on esitelty hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskienhallintaa ja sekä riskejä näissä projekteissa. Tutkimuksessa havaittiin että perinteiset projektin riskit kuten budjetti sekä aikataulu ovat tärkeitä mutta näiden riskien osalta hajautetut projektit kohtaavat vielä niille ominaisia riskejä kuten kommunikaation vähyys tai kulttuurien väliset ongelmat. Tutkielman tarkoituksena oli vastata kysymykseen, miten riskienhallinnan tekniikat vaikuttavat maantieteellisesti hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen. Tämä tapahtui käytännössä selvittämällä vastaus seuraaviin tutkimuskysymyksiin

1. Mitä tarkoitetaan hajautetulla tietojärjestelmäprojektilla?
2. Minkälaisia riskejä esiintyy hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
3. Millaisia riskienhallintatekniikoita käytetään riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?
4. Miten riskienhallinta eroaa perinteisessä ja hajautetussa tietojärjestelmäprojektissa?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastatattiin kirjallisuuskatsauksen sekä haastatteluiden perusteella. Tutkielmassa määriteltiin hajautettu projekti seuraavasti: Hajautettu tietojärjestelmäprojekti määritellään projektiksi, jonka sisällä työskentelee useita eri työryhmiä eri maantieteellisissä kohteissa. Hajautettu tietojärjestelmäprojekti koostuu ryhmistä, jotka työskentelevät yhteisen tavoitteen (esimerkiksi tietojärjestelmän) eteen eri aikavyöhykkeillä, maantieteellisillä alueilla tai organisaation tasoilla. Näiden projektien sisällä virtuaalitiimien työskentelyn mahdollistaa nykyinen tietoliikennetekniikka ja sen sovellukset kuten sähköposti, puhelimet tai videoneuvottelut. (Casey & Richardson, 2006; Hertel, Geister & Konradt, 2005).

Toinen tutkimuskysymys oli: ”Minkälaisia riskejä esiintyy hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?” Hajautettujen tietojärjestelmäprojektien yleisiä riskejä ovat kommunikaatioon liittyvät riskit, kuten kieli, kulttuurilliset väärinymmärrykset ja kommunikaation hankaluus. Nämä riskit esiintyivät useissa tutkimuksissa ja niiden hallinnan tulisi olla ensisijainen kohde hajautetun projektin riskienhallinnassa. Kommunikaatio sekä kulttuurilliset seikat nähtiin kirjallisuudessa yleisimpinä riskien aiheuttajina. Nämä eroavat perinteisen projektin riskeistä, jotka nähdään usein liittyvän aikatauluun, budjettiin tai vaatimustenmäärittelyyn (Boehm, 1989). On kuitenkin otettava huomioon se, että myös perinteisemmät riskit ovat osa hajautettua projektinhallintaa sekä virtuaalitiimien riskienhallintaa. Näiden riskien voidaan kuitenkin myös ajatella olevan kommunikaation ongelmista johtuvia, joten hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallinnassa tulisi painottaa nyt löydettyjä kommunikaatioon ja kulttuurillisiin seikkoihin liittyviä riskejä.

Kolmanteen tutkimuskysymykseen eli ”Millaisia riskienhallintatekniikoita käytetään riskien tunnistamiseen ja hallitsemiseen hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa?” pyrittiin vastaamaan sekä empirian että kirjallisuuskatsauksen avulla. Tutkimuksen perusteella hajautetuissa tietojärjestelmäprojekteissa sovelletaan kirjallisuudesta tuttuja riskienhallintatekniikoita kuten riskien tunnistamista ja kuvailua ja riskien jaottelua matriisiin. (Project Management Institute, 2008). Nämä nähtiin kuitenkin empiirisen osion perusteella usein marginaalisiksi hyödyltään ja eniten projektin tulokseen ja riskienhallintaan vaikuttivat haastattavien mukaan erilaiset viitekehukset, joihin on sisällytetty riskienhallinta. Esimerkiksi ketterät menetelmät ja niihin sisällytetty päivittäinen riskien läpikäynti nousivat esiin hyödyllisinä tekniikoina. Riskienhallinta nähtiin tärkeänä osana projektinhallintaa, mutta haastatteluiden perusteella sen käyttö oli melko vähäistä osassa projekteista.

Neljäs kysymys eli miten perinteisen ja hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskienhallinta eroaa sai vastauksensa empiirisen osion haastatteluista. Riskienhallinnan tulee noudattaa samoja prosesseja riippumatta siitä, onko kyseessä hajautettu vai perinteinen projekti. Perinteisten projektien riskienhallinta käyttää usein riskien tunnistamista, analysointia ja kirjaamista esimerkiksi matriisiin. Nämä tekniikat toimivat myös hajautetussa projektissa. Erilaisten ketterien menetelmien käyttö ja kommunikaation lisääminen nousivat kuitenkin esiin hajautettujen tietojärjestelmäprojektien riskienhallinnan tekniikoina. Perinteinen tietojärjestelmäprojekti määriteltiin tässä tutkimuksessa projektiksi, jossa projektiryhmä työskentelee samassa fyysisessä kohteessa. Suurin osa haastatteluista käsitteli lähinnä hajautettuja tietojärjestelmäprojekteja ja perinteiset projektit, joissa kaikki osapuolet työskentelisivät samoissa tiloissa koettiin vanhan aikaiseksi ja nykyisin mahdottomaksi toteuttaa. Tutkimuksessa tehtiin kuitenkin havainto, että useimmat haastateltavat olisivat mielellään ottaneet käyttöön jonkinlaisia yhteisiä tiloja. Myös projektiryhmän saattaminen yhteen tilaan työskentelemään osa-aikaisesti nähtiin hyvänä ratkaisuna. Nämä toimenpiteet kuitenkin nähtiin melko vaativiksi resurssien kannalta.

Empiirinen osio toteutettiin teemahaastatteluina, joita tehtiin yhteensä kahdeksan kappaletta. Haastatteluiden kielenä toimi suomi ja englanti. Haastateltavat tulivat eri organisaatioista ja ovat toimineet tietojärjestelmäprojekteissa sekä toimittajan että asiakkaan ominaisuudessa. Teemahaastattelut mahdollistivat laajemman aiheen käsittelyn ja helpottivat myös tilaisuuden järjestämistä. Yleisenä huomiona todettiin näiden haastatteluiden perusteella, että hajautetut tietojärjestelmäprojektit nähdään hyödyllisinä, mutta erityisen haasteellisina keinoina kehittää yrityksen tietojärjestelmiä.

Tätä tutkimusta voidaan hyödyntää jatkotutkimuksessa esimerkiksi ketterien menetelmien riskienhallinnan osalta. Lisäksi voidaan vertailla erilaisia organisaatioita ja tarkastella miten näissä on toteutettu hajautetun tietojärjestelmäprojektin riskienhallintaa. Tällöin voitaisiin saada laajempi kuva hajautettujen tietojärjestelmien riskeistä sekä niiden hallitsemisesta.

LÄHTEET

- Agarwal, N. & Rathod, U. (2006). Defining 'success' for software projects: An exploratory revelation. *International Journal of Project Management*, 24 (4), 358-370.
- Alasuutari, P. (2012). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino.
- Alzoubi, Y. I. (2016). Empirical studies of geographically distributed agile development communication challenges: A systematic review. *Information & Management*, 53 (1), 22-37.
- Aslam, A. (2017). Decision Support System for Risk Assessment and Management Strategies in Distributed Software Development. *IEEE Access*, 5, 20349-20373.
- Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253 (1), 1-13.
- Avritzer, A. (2009). An Empirical Approach for the Assessment of Scheduling Risk in a Large Globally Distributed Industrial Software Project. *Teoksessa 2009 Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering*, Limerick, 2009, 341-346.
- Baccarini, D. (1999). The Logical Framework Method for Defining Project Success. *Project Management Journal* 30 (4), 25.
- Bannerman, P. L. (2008). Risk and risk management in software projects: A reassessment. *Journal of Systems and Software* 81, (12), 2118-2133.
- Barki, H., Rivard, S. & Talbot, J. (1993). Toward an Assessment of Software Development Risk. *Journal of Management Information Systems*, 10 (2), 203-225.
- Betz, S. (2011). Risk Management in Global Software Development Process Planning. *2011 37th EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, Oulu, 2011, 357-361
- Bider, I. (2018). Using a Socio-Technical Model of a Global Software Development Project for Facilitating Risk Management and Improving the Project Structure. *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly* (15), 1-23.

- Bjarnason, E. (2011). Requirements are slipping through the gaps - A case study on causes & effects of communication gaps in large-scale software development. *2011 IEEE 19th International Requirements Engineering Conference*, Trento, 2011, 37-46.
- Boehm, B. W. (1991). Software risk management: principles and practices. *Software, IEEE* 8 (1), 32-41.
- Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer* 21 (5), 61-72.
- Boehm, B. W. cop. 1989. *Software risk management*. Washington (D.C.): *IEEE Computer Society Press*.
- Casey, V. (2010). Virtual software team project management. *Journal of the Brazilian Computer Society* 16 (2), 83-96.
- Casey, V. & Richardson, I. (2006). Uncovering the Reality Within Virtual Software Teams. *Proceedings of the 2006 International Workshop on Global Software Development for the Practitioner*. New York, NY, USA: ACM, 66.
- Charette, R. N. (2005). Why software fails [software failure]. *Spectrum, IEEE*, 42 (9), 42-49.
- Charette, R. N., Adams, K. M. & White, M. B. (1997). Managing risk in software maintenance. *Software, IEEE* 14 (3), 43-50.
- Connaughton, S. L. (2007). Multinational and Multicultural Distributed Teams: A Review and Future Agenda. *Small Group Research* 38 (3), 387-412.
- Conrow, E. H. & Shishido, P. S. (1997). Implementing risk management on software intensive projects. *Software, IEEE* 14 (3), 83-89.
- Da Silva, F. Q. B. (2010). Challenges and solutions in distributed software development project management: A systematic literature review. *2010 5th IEEE International Conference on Global Software Engineering*, Princeton, NJ, 2010, 87-96.
- Daim, T. U. (2011). Exploring the communication breakdown in global virtual teams. *International Journal of Project Management* 30 (2).
- Damian, D. E. (2003). An insight into the interplay between culture, conflict and distance in globally distributed requirements negotiations. *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2003. Proceedings of the, Big Island, HI, USA, 2003, 10

- Davis, G. (1982). Management information systems: a fifteen-year perspective. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems* 13 (4), 10-11.
- de Bakker, K., Boonstra, A. & Wortmann, H. (2010). Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28 (5), 493-503.
- Desanctis, G. (1999). Introduction to the special issue: Communication processes for virtual organizations. *Organization Science*, 10 (6), 693-703.
- Dubé, L. (2001). Global Virtual Teams. *Communications of the ACM*, 44 (12), 71-73.
- Ebert, C. (2001). Surviving global software development. *IEEE Software* 18 (2), 62-69.
- Ebert, C. (2012). *Global software and IT: a guide to distributed development, projects, and outsourcing*. Wiley-IEEE Press.
- Eisenberg, J. (2017). Building Bridges in Global Virtual Teams: The Role of Multicultural Brokers in Overcoming the Negative Effects of Identity Threats on Knowledge Sharing Across Subgroups. *Journal of International Management* 23 (4), 399-411.
- Herbsleb, J. D. (2007). Global Software Engineering: The Future of Socio-technical Coordination. *Future of Software Engineering (FOSE '07)*, Minneapolis, MN, 2007, 188-198.
- Hertel, G. (2005). Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*, 15 (1), 69-95.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. & Sinivuori, E. (2009). Tutki ja kirjoita. (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.
- Holmstrom, H. (2006). Global Software Development Challenges: A Case Study on Temporal, Geographical and Socio-Cultural Distance. *2006 IEEE International Conference on Global Software Engineering (ICGSE'06)*, Florianopolis, 2006, 3-11.
- Hossain, E. (2009). Risk Identification and Mitigation Processes for Using Scrum in Global Software Development: A Conceptual Framework. *16th Asia-Pacific Software Engineering Conference*, Penang, 2009, 457-464.
- Järvenpää, S. L. (1999). Communication and trust in global virtual teams. *Organization Science*, 10 (6), 791.

- Jimenez, M. (2009). Challenges and improvements in distributed software development: a systematic review. *Advances in Software Engineering* 1 (3).
- Kazmi, S. H. M. (2018). Software outsourcing model for risk mitigation. *2018 International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET)*, Sukkur, 2018, 1-11.
- Kutsch, E. & Hall, M. (2005). Intervening conditions on the management of project risk: Dealing with uncertainty in information technology projects. *International Journal of Project Management*, 23 (8), 591-599.
- Liu, S. (2016). Influence of managerial control on performance in medical information system projects: The moderating role of organizational environment and team risks. *International Journal of Project Management*, 34 (1), 102-116.
- Lyytinen, K. (1998). Attention shaping and software risk - A categorical analysis of four classical risk management approaches. *Information Systems Research*, 9 (3), 233-255.
- March, J. G. & Shapira, Z. (1987). Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking. *Management Science*, 33 (11), 1404-1418.
- Mattarelli, E. (2010). Work-Related Identities, Virtual Work Acceptance and the Development of Glocalized Work Practices in Globally Distributed Teams. *Industry and Innovation*, 17 (4), 415-443.
- Mattarelli, E. (2009). Offshore-onsite subgroup dynamics in globally distributed teams. *Information Technology & People*, 22 (3), 242-269.
- Menetelmäopetuksen käsikirja. Tampere: Menetelmäopetuksen tietovaranto. Haettu: 22.9.2019. Saatavilla osoitteessa: https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html.
- Mignerat, M. (2012). The institutionalization of information system project management practices. *Information and Organization*, 22 (2), 125-153.
- Myers, M. D. (1997). Qualitative Research in Information Systems. *MIS Quarterly* 21 (2), 241-242.
- Niazi, M. (2016). Toward successful project management in global software development. *International Journal of Project Management* 34 (8), 1553-1567.
- O'Brien, J. A. & Marakas, G. M. (2010). *Introduction to Information Systems*. New York: McGraw-Hill/Irwin.

- O'Brien, J. A. (2002). *Management information systems managing information technology in the e-business enterprise*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Oxford University Press. (2019, 25. Huhtikuuta). Oxford English Dictionary. Haettu 25.4.2019 osoitteesta:
<http://www.oed.com.ezproxy.jyu.fi/view/Entry/166306?rskey=pMvOJd&result=1&isAdvanced=false#eid> *Oxford English Dictionary*
- Persson, J. (2010). A Process for Managing Risks in Distributed Teams. *Software, IEEE* 27 (1), 20-29.
- Powell, A. (2004). Virtual teams: a review of current literature and directions for future research. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems* 35 (1), 6-36.
- Prikladnicki, R. (2012). *Managing Global Software Engineering: A Comparative Analysis of Offshore Outsourcing and the Internal Offshoring of Software Development*. *Information Systems Management* 29 (3), 216-232.
- Project Management Institute. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. (5. Painos). Project Management Institute.
- Ramasubbu, N. (2014). Governing Software Process Improvements in Globally Distributed Product Development. *IEEE Transactions on Software Engineering* 40 (3), 235-250.
- Ramesh, B. (2006). Can distributed software development be agile? *Communications of the ACM* 49 (10), 41-46.
- Reed, A. H. (2010a). Effect of a virtual project team environment on communication-related project risk. *International Journal of Project Management* 28 (5), 422.
- Reed, A. H. (2010b). Project Risk Differences between Virtual and Co-Located Teams. *Journal of Computer Information Systems* 51 (1), 19-30.
- Sarngadharan, M. & Minimol, M. C. (2010). *Management information system*. (Rev. ed. painos) Mumbai India: Himalaya Pub. House.
- Savolainen, P. (2011). *Why do software development projects fail?: Emphasizing the supplier's perspective and the project start-up*. Tietojärjestelmätieteen väitöskirja. Jyväskylän Yliopisto.
- Shrivastava, S. V. (2015). Categorization of risk factors for distributed agile projects. *Information and Software Technology* 58 (C), 373-387.

- Stawnicza, O. (2014). Information and Communication Technologies – Creating Oneness in Globally Distributed IT Project Teams. *Procedia Technology*, 16, 1057-1064
- Sundararajan, S. (2015). Case study on risk management practice in large off-shore-outsourced Agile software projects. *IET Software* 9 (2), 245-257.
- Taylor, H. (2011). Information technology project risk management: bridging the gap between research and practice. *Journal of Information Technology*, 27 (1), 17.
- Tiwana, A. (2009). Control in Internal and Outsourced Software Projects. *Journal of Management Information Systems*, 26 (3), 9-44.
- Vahtera, P. (2017). Influence of Social Identity on Negative Perceptions in Global Virtual Teams. *Journal of International Management*, 23 (4), 367-381.
- Wallace, L., Keil, M. & Rai, A. (2004). How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and an Exploratory Model*. *Decision Sciences*, 35 (2), 289-321.
- Wallace, L. & Keil, M. (2004). Software project risks and their effect on outcomes. *Communications of the ACM*, 47 (4), 68-73.
- Wang, M. (2006). Software outsourcing risk management: establishing outsourcee evaluation item systems. *Journal of Zhejiang University: Science A*, 7 (6), 1092-1098.
- Webster, J. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *Mis Quarterly*, 26 (2), XIII-XXIII.
- Aineistonhallinnan käsikirja. (2019). Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. Haettu: 17.9.2019. Saatavilla osoitteessa: <https://www.fsd.uta.fi/aineistonhallinta/fi/kvalitatiivisen-datan-kasittely.html#litterointi>.

LIITE 1 HAASTATTELURUNKO SUOMEKSI

HAASTATTELUPOHJA

TAUSTATIEDOT

- Haastateltavan henkilön organisaatio
- Henkilön tehtävä organisaatiossa

Termien selittäminen

Tässä tutkielmassa käytetään termejä hajautettu tietojärjestelmäprojekti sekä perinteinen tietojärjestelmäprojekti. Perinteinen tietojärjestelmäprojekti määriteltiin tässä tutkimuksessa projektiksi, jossa projektiryhmä työskentelee samassa fyysisessä kohteessa. Hajautettu tietojärjestelmäprojekti taas määritellään projektiksi, jonka sisällä työskentelee useita eri työryhmiä eri maantieteellisissä kohteissa.

Tässä tutkielmassa perinteinen riskienhallinta määritellään prosessiksi, jonka tarkoituksena on tunnistaa projektin riskit ja määritellä toimenpiteet, joiden avulla tunnistetut riskit voidaan pienentää tai poistaa kokonaan.

- Haastateltavan käsitys tietojärjestelmäprojektin määritelmästä
- Haastateltavan käsitys riskin ja riskienhallinnan määritelmästä
- Kokemus tietojärjestelmäprojekteista

OSIO 1 RISKIENHALLINTA

1. Miten riskienhallinta toteutettu projekteissa, joihin olet osallistunut?
 - a. Miten riskit tunnistetaan?
 - b. Miten riskien arviointiin tarvittavaa materiaalia hankitaan?
2. Miten organisaatiossasi on ohjeistettu käyttämään riskienhallintaa?
 - a. Miksei riskienhallintaa käytetä?
3. Onko riskienhallinnan suunnittelu systemaattinen?
 - a. Kvalitatiivinen / kvantitatiivinen?
4. Mitä huonoja ja hyviä kokemuksia sinulla on riskienhallinnasta?

OSIO 2 RISKIEN ARVIINTI HAJAUTETUISSA TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTEISSA

5. Miten projektien riskit tunnistetaan?
6. Minkälaisia riskejä olet havainnut projekteissa joihin olet osallistunut?
 - a. Tehtävien jako?

- b. Tietämyksenhallinta?
 - c. Maantieteellinen jakautuminen?
 - d. Sidosryhmien väliset suhteet?
 - e. Kommunikaation infra?
 - f. Teknologia?
 - g. Yhteistyö?
 - h. Kulttuuri?
7. Miten näitä riskejä on pyritty tunnistamaan ja hallitsemaan??
- a. Torjuminen?
 - b. Välttäminen?
 - c. Siirtäminen?
 - d. Lieventäminen?
 - e. Hyväksyminen?
8. Onko systemaattisia riskienhallintatekniikoita käytetty näissä projekteissa?
9. Havaittiinko jotain toimivaa riskienhallinnan tekniikkaa näissä projekteissa?

OSIO 3 HAJAUTETUT TIETOJÄRJESTELMÄPROJEKTI JA PERINTEISET PROJEKTIT

10. Miten määrittelisit perinteisen projektin ja hajautetun projektin eron?
11. Oletko ollut projekteissa, joissa kaikki osa-puolet toimivat samassa organisaatiossa, samoissa tiloissa?
- a. Miten yhteistyö toimi?
 - b. Miten eronnut? Minkälaisia kokemuksia?
12. Onko hajautetuissa projekteissa erilaisia riskejä?

OSIO 4 KOKEMUKSET JA KÄYTÄNTEET

13. Mitä huonoja käytänteitä olet nähnyt projekteissa liittyen riskeihin ja riskienhallintaan?
14. Miten hyviä käytänteitä ja tekniikoita olet havainnut käytettävän?
15. Mitä muuta haluaisit sanoa?

LIITE 2 HAASTATTELURUNKO ENGLANNIKSI

INTERVIEW TEMPLATE

BACKGROUND

- In what kind organization are you working in? (industry)
- What is your position in the organization?

Terms

In this thesis i have used terms distributed information system project and co-located project. Co-located project was defined as an information system project where project team works in the same physical address. Distributed project was defined as an information system project where project teams work different geographical locations.

Risk management in thesis is defined as a process which is used to recognize project risks and define preventive actions to help mitigate these risks or completely remove them.

- Definition of information system project
- Definition of risk management
- Experience

PART 1 RISK MANAGEMENT

- **How was risk management conducted in the projects you have participated in?**
 - **How were risks identified?**
- **What are instructions for using risk management in your organization?**
 - **If risk management is not used what is the reason?**
- **Is risk management and risk management planning done in systematic way?**
 - **Qualitative/Quantitative?**
- **Good / Bad experiences?**

PART 2 RISK ASSESSMENT IN DISTRIBUTED INFORMATION SYSTEM PROJECT

- **How are risks identified in distributed IS projects?**
- **What sort of risks have you observed in the projects you have participated in?**
 - **Distribution of tasks**
 - **Knowledge management**

- Geographical distribution
 - Stakeholder relations
 - Infrastructure of communication
 - Technology
 - Cooperation
 - Culture
- What were the techniques to mitigate these risks?
 - Were systematic risk management used in the project?
 - Did you observe a particularly effective risk management in some project?

PART 3 DISTRIBUTED AND CO-LOCATED PROJECTS

- How do you see the difference between distributed and co-located project work?
- Have you participated in:
 - Distributed projects?
 - Co-located projects?
- How do risks differ in these two types of projects?

OSIO 4 OTHER EXPERIENCES

- What has been especially bad related to risk management in projects you have participated?
- What has been good? Any specific practices you would like to raise?
- What else would you like to say?