



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

PROJEKTIN RISKIEN JA EPÄVARMUUDEN HALLINTA

Juuso Luukkonen

TUOTANTOTALOUDEN TUTKINTO-OHJELMA

Kandidaatintyö

Helmikuu 2020

TIIVISTELMÄ

OPINNÄYTETYÖSTÄ Oulun yliopisto Teknillinen tiedekunta

Koulutusohjelma (kandidaatintyö, diplomityö) Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma		Pääaineopintojen ala (lisensiaatintyö) Tuotantotalouden koulutusohjelma	
Tekijä Juuso Jeremias Luukkonen		Työn ohjaaja yliopistolla Aaltonen K, Apulaisprofessori	
Työn nimi Projektin riskien ja epävarmuuden hallinta			
Opintosuunta Tuotantotalous	Työn laji Kandidaatintyö	Aika Helmikuu 2020	Sivumäärä 23 s.
<p>Tiivistelmä</p> <p>Nykyisin projektit ovat nousseet vahvaksi osaksi yritysten toimintaa. Projektit ovat budjetiltaan ja aikataulultaan rajattuja ainutkertaisia kokonaisuuksia. Ne eivät kuitenkaan aina suju suunnitellun aikataulun tai budjetin mukaan, joka herätti itsessäni mielenkiinnon perehtyä projektin riskeihin sekä epävarmuuteen hieman tarkemmin. Projekteissa riskit ja epävarmuudet liittyvät toisiinsa, mutta ne eivät kuitenkaan tarkoita samaa asiaa. Työn loppupuolella avataan näiden kahden termin eroja.</p> <p>Tämä kandidaatintyö on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Työssä perehdytään projektin riskien ja epävarmuuden hallinta prosesseihin. Työn tavoitteena on antaa lukijalle selkeä käsitys projektin riskienhallinnan vaiheista ja toimintatavoista, sekä projektin epävarmuuden hallinnasta. Riskienhallinta koostuu tunnistuksesta, arvioinnista, suunnittelusta sekä hallinnasta. Jokaista vaihetta käsitellään työssä erikseen.</p>			
Muita tietoja			

ABSTRACT FOR THESIS

University of Oulu Faculty of Technology

Degree Programme (Bachelor's Thesis, Master's Thesis) Department of Industrial Engineering and Management		Major Subject (Licentiate Thesis) Industrial Engineering and Management	
Author Juuso Jeremias Luukkonen		Thesis Supervisor Aaltonen K, Assistant Professor	
Title of Thesis Project's risk and uncertainty management			
Major Subject Industrial engineering and management	Type of Thesis Bachelor Thesis	Submission Date February 2020	Number of Pages 23 p.
<p>Abstract</p> <p>In these days, projects have become a big part of companies' business. Projects are unique entity which are limited by budget and schedule. Projects will not always go along with planned budget or schedule, which gave me idea to take a closer look to projects risks and uncertainties. In projects risks and uncertainties are related together but those are not the same thing. At the end of this work I will explain the differences between those two.</p> <p>This bachelor's work is carried out as a literature review. The work takes a closer look to projects risk and uncertainty management processes. The purpose of this work is to provide clear understanding about project risk management activities and uncertainty management. Risk management contains risk identification, risk assessment, design and control phases. Each phase has been handled separately.</p>			
Additional Information			

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	5
2 Projekti	6
2.1 Projekti ja projektinhallinta	6
2.2 Projektin elinkaari	8
3 Riskit ja riskienhallinta	9
3.1 Riskit projekteissa	9
3.2 Riskityypit	10
4 Riskienhallinnan vaiheet	11
4.1 Tunnistusvaihe	11
4.1.1 Tunnistustekniikat	12
4.2 Arviointivaihe	13
4.2.1 Kvalitatiivinen arviointi	14
4.2.2 Kvantitatiivinen arviointi	15
4.3 Suunnitelmavaihe	16
4.4 Hallintavaihe	17
5 Epävarmuudenhallinta	18
6 Yhteenveto	20
7 Lähdeluettelo	22

1 JOHDANTO

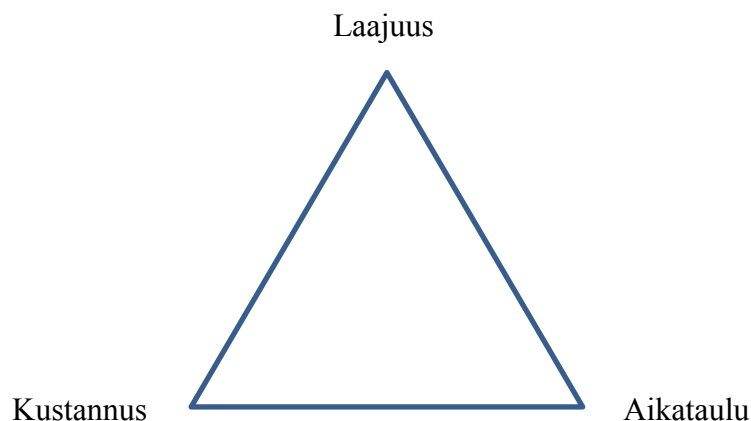
Nykyisin projektiliiketoiminta on noussut vahvaksi osaksi yritysten toimintaa ja monet yritykset toteuttavat sekä sisäisiä että ulkoisia projekteja. Projektien onnistuminen vaatii projektia toteuttavalta organisaatiolta selkeitä ja määrätietoisia toimia sekä varautumista mahdollisiin poikkeamiin. Projektit toteutuvat kuitenkin harvoin täysin suunnitelmien mukaan, joten on tärkeää ottaa riskienhallinta varsinaisen projektinhallinnan tueksi. Tavoitteena on luoda lukijalle selkeä käsitys projektin riskienhallintaprosessista sekä projektin epävarmuuksista.

Tässä kandidaatintyössä käydään läpi projektiin liittyvää teoriaa sekä perehdytään projektin riskien ja epävarmuuden hallintaan. Tarkoituksena on antaa selkeä käsitys riskienhallintaprosessista sekä epävarmuudenhallinnasta. Työ toteutetaan kirjallisuuskatsauksena, jossa käydään läpi aiheesta kirjoitettuja teoksia sekä artikkeleita. Työssä läpikäytävä riskienhallintaprosessi koostuu neljästä eri vaiheesta: tunnistuksesta, arvioinnista, suunnittelusta sekä hallinnasta.

2 PROJEKTI

2.1 Projekti ja projektinhallinta

Projektille on nyky-yhteiskunnassa olemassa useita erilaisia merkityksiä. Projektilla voidaan tarkoittaa monelle osapuolelle yhteistä sekä kertaluontoista tehtävää. Se voi myös tarkoittaa tavoitteellista ja rajattua tehtävien jatkumoa, määräaikaista organisaatiota tai ongelmaa, joka tulee ratkaista tietyssä aikataulussa. (Arto, Martinsuo, Kujala 2006: 24) Tarkemman määritelmän mukaan ”projekti on ennalta määritettyyn päämäärään tähtäävää, monimutkaisten ja toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan rajattu ainutkertainen kokonaisuus” (Arto et al. 2006: 26). Projekti voidaan ajatella myös itsenäisinä järjestelminä, jotka integroidaan projektikohtaiseen ympäristöön. (Patzak & Rattay 2012: 16) Projektin tehtävien monimutkaisuus tuo esille sen, että ne eivät ole toistuvia tai ennakoitavia. Tehtävät liittyvät myös toisiinsa, jolloin ne tulee toteuttaa tietyssä järjestyksessä. Projekti rajataan ajallisesti, kustannuksiltaan sekä laajuudeltaan. Tällöin sillä on tietty aikataulu, rajatut resurssit, sekä määrätty tuote, joka toteutetaan projektin avulla. (Arto et al. 2006: 26-27) Näitä kolmea tavoitetta kuvataan usein kolmion avulla, joka tuo esille aikataulun, kustannusten sekä laajuuden vaikutuksen toisiinsa. Muutos yhdessä tavoitteessa heijastuu myös kahteen muuhun. (Dennis 2012: 24)



Kuva 1. Laajuuden, aikataulun ja kustannusten yhteisvaikutus. (Muokattu lähteestä Dennis 2012: 24)

Dennis (2012) jakaa projektit neljään eri tyyppiin. Rakennusprojekteihin, valmistusprojekteihin, hallinnointiprojekteihin sekä tieteellisiin tutkimus projekteihin.

Jokaisella niistä on ominaispiirteitä, jotka eroavat muista. Rakennusprojekteille on tyypillistä näkyvyys yleisölle, suuret pääomasijoitukset ja tiukka etenemisen hallinta. Ne voivat usein olla myös vaaraksi terveydelle ja turvallisuudelle. Valmistusprojektien tuloksena syntyy pääsääntöisesti erilaisia laitteita, koneita tai muita tuotteita. Jokainen yritys törmää hallinnointiprojekteihin vähintään kerran elinkaarensa aikana. Niihin sisältyy usein uudelleenjärjestelyä esimerkiksi uuden tietokonejärjestelmän käyttöönoton, markkinointikampanjan käynnistyksen tai organisaation uudelleen järjestämisen myötä. Tavoitteena on tehostaa johtamista ja toimintoja. Viimeisenä projektityyppinä on tieteelliset tutkimus projektit. Niille tyypillistä on uusien asioiden parissa työskentely ja ennalta arvaamattomat ongelmat. (Pelin 2011: 33) Ne voivat johtaa merkittäviin taloudellishyödyllisiin löytöihin, mutta samalla ne voivat kuluttaa rahaa monien vuosien ajan. Pahimmassa tapauksessa ne eivät välttämättä tuota mitään taloudellista tai käytännöllistä tulosta. (Dennis 2012: 6-8) Patzakin ja Rattayn (2012) mukaan projektit voidaan jakaa myös esimerkiksi ulkoisiin ja sisäisiin projekteihin sekä investointi ja organisaation kehitysprojekteihin.

Projektinhallinta on kurinalaista toimintaa, jonka avulla organisoidaan, kontrolloidaan ja suunnitellaan henkilöstöä sekä rahavirtoja. Tavoitteena on saada projekti onnistuneesti päätökseen erinäisistä riskeistä huolimatta. (Dennis 2012: 1) Projektinhallinnassa tähdätään projektin tavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseen johtamistapoja soveltamalla. (Artto et al. 2006: 35) Se sisältää esimerkiksi resurssien jakamisen, vaihtoehtoisten ratkaisujen selvittämisen, prosessin muokkaamisen, jotta se vastaa projektin tavoitteita, sekä eri riippuvuuksien hallinnan. Tyypillisesti projektinhallinta on projektipäällikön vastuulla. (PMI 2017)

Projektinhallintaa voidaan tarkastella hieman eri näkökulmista. Tunnetuin näkökulma tarkastelee sitä tietoalueina, jolloin se muodostuu eri osa-alueista. Tietoalueita ovat esimerkiksi projektin kokonaisuuden hallinta, aikataulun hallinta, laajuuden hallinta, kustannusten hallinta, sekä viestinnän hallinta. Yksi osa-alue on riskienhallinta, joka on johdettua toimintaa riskien tunnistamiseksi sekä arvioimiseksi. Riskienhallinta sisältää myös toimia, joiden avulla suunnitellaan ja toteutetaan riskien karttamista. (Artto et al. 2006: 35-37) Projektinhallinta koostuu suunnittelusta, organisoinnista, johtamisesta sekä kontrolloinnista. Suunnittelulla tarkoitetaan lopputuloksen määrittelyä, organisoinnilla henkilöstöresurssien hallintaa, johtamisella henkilöstön ohjaamista sekä motivoimista ja kontrolloinnilla toteutuneen työn seuranta. (Patzak & Rattay 2012: 19)

2.2 Projektin elinkaari

Projektin elinkaareen kuuluu projektin aikaiset työvaiheet, eli projektin toteutus. Samalla elinkaareen luetaan myös ennen ja jälkeen projektia olevat vaiheet. Ennen varsinaisen projektin alkua tehdään tärkeää valmistelua ja ideointia. Projektin jälkeen voidaan toteuttaa esimerkiksi tuotteen huoltoa. (Artto et al. 2006: 47) Projektin toteutukseen kuuluu esimerkiksi määrittely, suunnittelu, resurssien hankinta, itse projektin toteutus sekä valmiin projektin luovutus asiakkaalle. (Dennis 2012: 10) Tarkemman määritelmän mukaan ”projektin elinkaarella tarkoitetaan vaiheiden ketjua, jossa ideat ja projektiin kohdistuvat odotukset ja mahdollisuudet tunnustetaan, projekti toteutetaan, ja sen tuloksia ja käyttöä tuetaan” (Artto et al. 2006: 47). Menestymisen kannalta on oleellista huomioida myös projektia edeltävät ja sen jälkeen tehtävät toimenpiteet, sekä eri projektien mahdolliset riippuvuudet. (Artto et al. 2006: 47)

Elinkaaren aikana projektin keskeisimpiä toimijoita ovat asiakas, toimittaja sekä projektipäällikkö. Asiakkaalla tarkoitetaan henkilöä tai organisaatiota, joka tilaa projektin. Toimittaja on taas organisaatio, joka toteuttaa ja toimittaa projektin asiakkaalle. (Dennis 2012: 9) Projektipäällikkö johtaa projektiryhmää, jotta projektin tavoitteet ja sidosryhmien odotukset kyetään täyttämään. Lisäksi projektipäällikkö huolehtii riittävästä kommunikaatiosta projektin eri sidosryhmien välillä. (PMI 2017)

3 RISKIT JA RISKIENHALLINTA

3.1 Riskit projekteissa

Projektilla on ennalta määritetty päämäärä, joka on tulevaisuuden tila, johon projektin toteutuksella pyritään. Se kuvaa tarkoituksen, jonka vuoksi projekti on perustettu sekä projektin synnyttävän muutoksen. Päämäärää pohdittaessa korostuu projektille asetettavat liiketoiminnalliset tavoitteet ja odotukset. Kaiken toiminnan tulee tukea yrityksen päämäärien saavuttamista. (Artto et al. 2006: 31)

Epävarmuudet, jotka vaikuttavat projektin tavoitteisiin aiheuttavat riskejä. Pääsääntöisesti riskit johtuvat projektin ainutlaatuisuudesta, monimutkaisuudesta, oletuksista ja rajoituksista, ihmisistä, sidostyhmistä sekä muutoksista. Projektit ovat kuitenkin suunniteltu riskinottoon, sillä niiden tarkoituksena on tuottaa arvoa niitä toteuttavalle organisaatiolle. Tavoitteena on saada mahdollisimman suuri tuotto hallinnoimalla riskejä. Yleensä riskin suuruus ja potentiaalinen tuotto ovat sidoksissa toisiinsa. Mitä suurempi riski on, sitä suurempi on myös mahdollinen voitto tai tappio. (Hillson 2009: 11- 16)

Riski on ”mahdollinen negatiivinen poikkeama projektin tavoitteista” (Pelin 2011: 218). Riski liittyy tuloksen epävarmuuteen, mutta sillä voi kuitenkin olla myös positiivinen vaikutus. (Hopkin 2017: 15) Projektit toteutuvat harvoin suunniteltujen toimenpiteiden mukaisesti. Hyvinkin suunnitellut projektit voivat epäonnistua eri syistä johtuen, jolloin haluttuihin tavoitteisiin ei päästä. Projektin aikana voi ilmaantua myös mahdollisuuksia, joiden ansiosta projektin lopputulos on suunniteltua tulosta parempi. (Artto et al. 2006: 195)

Riskienhallinnalla tarkoitetaan toimintaa, joka on johdettua ja jossa projektiin liittyvät riskit tunnistetaan sekä arvioidaan. Se sisältää myös toimenpiteiden suunnittelun, joiden avulla riskeihin voidaan vaikuttaa tai ne voidaan välttää. (Artto et al. 2006: 195) Riskienhallinnan tavoitteena on parantaa projektin suorituskykyä tunnistamalla, arvioimalla ja hallitsemalla riskejä. (Chapman & Ward 1997: 9) Riskienhallinta alkaa riskitietoisuuden kehittämällä projekti henkilöstön, toimittajien ja urakoitsijoiden keskuudessa. Jokainen ryhmä kehittää ja toteuttaa yhdessä riskienhallinnan suunnitteluprosessia. Riskejä ja toimenpiteitä tulee arvioida ja tarkistaa koko projektin

elinkaaren ajan. (National Research Council 2005: 20) Riskienhallinnan tarkoituksena on lisätä positiivisten riskien todennäköisyyksiä tai vaikutuksia ja laskea negatiivisten riskien todennäköisyyksiä ja vaikutuksia. (PMI 2017) Hyvässä projektisuunnittelussa mahdolliset riskit ja potentiaaliset ongelmat pyritään selvittämään etukäteen. Tässä auttaa aiemmin tehdyt projektit ja niissä ilmenneet ongelmat. (Pelin 2011: 217)

3.2 Riskityypit

Projektiin liittyvät riskit voidaan jakaa niiden luonteen mukaan erilaisiin riskityyppeihin: puhtaisiin riskeihin, rahoitusriskeihin, alueellisiin riskeihin sekä liiketoimintariskeihin. Puhtailla riskeillä tarkoitetaan satunnaisia tapahtumia, rahoitusriskit liittyvät rahoitukseen ja sen hallintaan, alueelliset riskit johtuvat jonkin tietyn maantieteellisen alueen olosuhteista ja liiketoimintariskeiksi luetaan melkein mitkä tahansa riskin määritelmään sopivat asiat, jotka voivat vaikuttaa projektiin. (Arto et al. 2006: 197-199) Lisäksi on olemassa pakollisia riskejä, epävarmuustekijöihin liittyviä riskejä sekä mahdollisuuksiin liittyviä riskejä. (Hopkin 2017: 17) Boetang, Chen ja Ogunlana (2017) mainitsevat myös sosiaaliset riskit, tekniset riskit, ympäristölliset riskit sekä poliittiset riskit. Riskit voivat liittyä myös esimerkiksi määrään tai hintaan, jolloin arvioidut myyntimäärät tai myyntihinnat eivät pidäkään paikkansa. (Jaafari 2001)

4 RISKIENHALLINNAN VAIHEET

4.1 Tunnistusvaihe

Tehokas riskienhallinta vaatii eri riskien tunnistamista ja arvioimista. Ilman tunnistusta ja arviointia riskejä ei voida hallita. (National Research Council 2005: 16) Ideaalitulanteessa kaikki mahdolliset riskit tulisi tunnistaa päätöksenteossa, jolloin niihin voidaan puuttua ennen niiden syntymistä. (Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon 2006: 43) Yleensä riskien aiheuttamat seuraukset on helpompi tunnistaa, kuin juurisyiden tunnistaminen. Projektin omistajien tulee varmistaa, että tunnistusvaiheessa pyritään löytämään riskien juurisytyt. (National Research Council 2005: 25) Riskienhallintaa ei voida toteuttaa, mikäli ei ymmärretä riskien juurisyitä ja niiden aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia, ei tiedetä kuinka reagoida riskeihin tai ei huomioida mikä voi mennä pieleen riskeihin reagoidessa. Kaikki riskienhallintaprosessit painottavat riskien lähteiden löytämistä prosessin alussa. Riskien ja toimenpiteiden tunnistaminen käsittää kaksi erillistä vaihetta: riskien lähteiden ja toimenpiteiden etsimisen sekä luokittelun. Tunnistusvaiheen tuloksena saadaan selkeä käsitys projektiin liittyvistä uhista ja mahdollisuuksista. (Chapman & Ward 1997: 55) Uusia yksittäisiä riskejä voi esiintyä projektin edetessä, jonka vuoksi riskien tunnistamisprosessia toteutetaan koko projektin elinkaaren ajan. (PMI 2017)

Riskien tunnistamisessa voidaan käyttää hyödyksi Chapman & Wardin (1997) mainitsemaa kuutta M:ää. Ensimmäinen M vastaa kysymykseen *mitä/kuka* eli ketkä ovat projektin osapuolia. Seuraavaksi on *miksi*, eli miksi projekti tehdään, mitkä ovat sen tavoitteet. Kolmas M vastaa kysymykseen *mitä*. Tässä vaiheessa pohditaan projektin suunnittelua. Kun tiedetään mitä tehdään niin projekti voidaan jakaa pienempiin osiin toimintasuunnitelman avulla eli vastataan kysymykseen *millä tavoin*. Viidentenä M:nä on *mitä käyttäen* eli mitä resursseja projekti vaatii. Viimeisenä on *milloin*, jossa pohditaan projektin aikataulutusta. Tunnistusvaiheeseen osallistuu tyypillisesti projektipäällikkö, projektiryhmän jäsenet, sidosryhmät, asiakkaat, sekä loppukäyttäjät. Yleensäkin kaikkia hankkeen sidosryhmiä tulisi rohkaista riskien tunnistamiseen. (PMI 2017) Jotta riskien tunnistaminen saataisiin ylipäättään tehokkaaksi, tulisi tunnistaminen integroida hankkeen kulttuuriin ja kaikkiin hierarkkisiin tasoihin. (Loosemore ym. 2006: 65)

Kaikki tunnistetut riskit eivät kuitenkaan ole kovinkaan merkitseviä, joten riskejä tulee luokitella ja priorisoida niiden vaikutusten mukaan. Luokittelussa voidaan käyttää eri tekijöitä esimerkiksi riskien vaikutuksia, esiintymistodennäköisyyttä, niiden esiintymisajankohtaa tai reagoimismahdollisuutta. (Hillson 2009: 24) Pelinin (2011) mukaan riskejä voidaan luokitella myös todennäköisyyden ja merkityksen tulon perusteella. Luokittelun jälkeen voidaan alkaa pohtimaan eri toimia riskien ehkäisemiseksi. (Hillson 2009: 25)

Tunnistusvaiheen lopputuloksena saadaan lista, josta ilmenee tunnistetut riskit, riskien omistajat sekä mahdolliset toimenpiteet. Tunnistetut riskit pyritään kuvaamaan mahdollisimman tarkasti, jotta voidaan varmistua yksiselitteisestä ymmärryksestä. (PMI 2017) Mitä nopeammin riskit kyetään tunnistamaan, sitä nopeammin voidaan suunnitella toimia niiden varalle. (National Research Council 2005: 23)

4.1.1 Tunnistustekniikat

Riskien tunnistamiseen on olemassa useita erilaisia tekniikoita. Kaikilla niillä on omat vahvuudet ja heikkoudet, joten on järkevää käyttää useampaa tekniikkaa samanaikaisesti. Tällöin voidaan varmistua siitä, että mahdollisimman moni riski tunnistetaan. Samalla tulee kuitenkin muistaa, että osa riskeistä on luonnostaan tuntemattomia ja osa esiintyy vasta projektin myöhemmissä vaiheissa. Tästä syystä prosessi on toistuvaa ja se käydään useamman kerran läpi, jotta aiemmin huomaamatta jääneet riskitkin löydetään. (Hillson 2009: 24)

Riskien tunnistamista voidaan toteuttaa yksistään riskianalyytikon toimesta, analyytikon ja projektiryhmän yhteistoimintana sekä analyytikon johtaman työryhmän avulla. Esiin nousee erityisesti analyytikon ammattitaito ja aiempi kokemus riskien tunnistamisesta. (Chapman 1998) Projektipäällikkö voi hyödyntää riskien tunnistamisessa myös asiantuntijoita, joilla on kokemusta vastaavista projekteista. (PMI 2017) Työryhmä voi käyttää riskien löytämiseksi esimerkiksi aivoriihää, jossa ryhmän jäsenet tuovat vapaasti esille omia ajatuksiaan. Tällöin saadaan huomattavasti laajempi käsitys mahdollisista riskeistä, kuin jos riskien tunnistamista toteuttaisi vain muutama henkilö. (Chapman 1998) Aivoriiheen voi osallistua myös monitieteisiä asiantuntijoita, jotka eivät ole osa projektiryhmää. (PMI 2017)

Riskejä voidaan tunnistaa myös nimellisellä ryhmäteknikalla, jossa ryhmän jäsenet kirjoittavat aluksi omia ajatuksiaan paperille ja keskustelevat niistä vasta tämän jälkeen. (Chapman 1998) Lisäksi riskientunnistuksessa voidaan hyödyntää tarkastuslistoja, jotka pohjautuvat kokemuksiin ja aikaisemmin havaittuihin ongelmiin. Niihin voidaan sisällyttää myös toimenpide-ehdotuksia riskien torjumiseksi. (Pelin 2011: 219) Organisaatio voi ylläpitää tarkastuslistoja omien projektien perusteella tai hyödyntää yleisiä teollisuuden tarkastuslistoja. (PMI 2017) Lisäksi riskejä voidaan tunnistaa esimerkiksi SWOT -analyysin, toimitusketjuanalyysin, sidosryhmäanalyysin, arvoketjuanalyysin sekä projektin rajoitteiden analysoinnin avulla. (Harris 2009: 85)

4.2 Arviointivaihe

Arviointivaiheeseen tulisi sisältyä kaksi päämäärää, jotka ovat kytköksissä toisiinsa: projektin alueiden tunnistaminen, joihin voi sisältyä merkittävää epävarmuutta ja jotka voivat vaativat suurempaa huomiota sekä sellaisten alueiden tunnistaminen, joihin varmuudelle sisältyy epävarmuutta ja jotka vaativat tarkempaa huomiota. Arviointi kannattaa aloittaa riskeistä, jotka ovat tunnistusvaiheessa todettu projektin kannalta merkittävimmiksi. Tässä voidaan käyttää yksinkertaista skenaariomallia, jonka tarkoitus on arvioida riisin laajuutta, vaikutuksia sekä todennäköisyyksiä. (Chapman & Ward 1997: 155, 161-163) Riskillä on yleensä kaksi eri ulottuvuutta: todennäköisyys ja vaikutus, jotka yhdessä määrittävät riskin suuruuden. Riskin suuruus on merkittävä tekijä päätöksenteossa, sillä se voi kertoa projektia toteuttavalle organisaatiolle halutaanko riski ottaa vai halutaanko sitä välttää. (Artto ym. 2006: 200) Riskejä tulisi myös luokitella vaikutusten ja todennäköisyyksien perusteella. Luokittelu mahdollistaa projekti tiimin ensisijaisen keskittymisen merkittävimpiin riskeihin. (Loch, DeMeyer, Pich 2006: 19)

Riskin arviointitapa riippuu riskin luonteesta. Ne voivat olla on/off-tyyppisiä riskejä, jolloin riski tapahtuu tai ei tapahdu. Riskit voivat olla myös todennäköisyysjakauman avulla kuvattavissa. (Artto ym. 2006:203) Arviointia toteutetaan yleensä kahdella eri tavalla. Kvalitatiivisena analyysinä, jossa käytetään kuvailevia asteikkoja sekä kvantitatiivisena analyysinä, jossa riskien kuvaamiseen käytetään numeerista arviointia. Arviointitekniikan valinta riippuu riskin koosta ja tyypistä, saatavilla olevan tiedon määrästä ja luotettavuudesta sekä halutun tuotoksen luonteesta. (Loosemore ym. 2006: 85) Arviointivaiheen tuloksena saadaan arvio eri riskien todennäköisyyksistä ja

vaikutuksista. Samalla saadaan käsitystä siitä mitkä riskit ja vasteet ovat tärkeitä. Tulokset voidaan esittää numeerisella asteikolla, sanallisesti tai niiden yhdistelmänä ja niitä voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena. (Chapman & Ward 1997: 155-156)

4.2.1 Kvalitatiivinen arviointi

Kvalitatiivisessa arvioinnissa eri riskien todennäköisyyksiä ja vaikutuksia kuvataan sanallisesti ja erilaisia visuaalisia kuvaustapoja käyttäen. Sanallisella kuvauksella riskien todennäköisyyksiä ja vaikutuksia voidaan luonnehtia laajallakin kuvauksella tai todennäköisyyttä voidaan sanoa vain yksinkertaisesti pieneksi, keskinkertaiseksi tai suureksi. (Arto ym. 2006: 209) Arvioinnissa käytetään apuna yksilöiden asiantuntemusta esimerkiksi aiemmista projekteista, datan keruuta ja analyysiä, riskien luokittelua sekä erilaisia datan esittämistapoja. Arvioinnin tavoitteena on, että yksittäiset riskit, joiden todennäköisyys ja vaikutukset ovat suuremmat, asetetaan etusijalle. Kvalitatiivisen arvioinnin etuna onkin, että se keskittyy korkean prioriteetin riskeihin. Riskien priorisoinnissa käytetään apuna eri riskien todennäköisyyksiä, vaikutuksia sekä muita tekijöitä. Kvalitatiivista arviointiprosessia toteutetaan säännöllisesti koko hankkeen elinkaaren ajan, kuten riskienhallintasuunnitelmassa on määritelty. (PMI 2017)

Yleisesti käytetty arviointityökalu on riskimatriisi. Matriisin avulla riskit voidaan arvioida todennäköisyyden ja vaikutuksen perusteella. Todennäköisyyksiä ja vaikutuksia kuvataan akseleilla sanallisesti esimerkiksi korkeaksi, keskinkertaiseksi tai matalaksi. (National Research Council 2005: 25-26) Jokainen tunnistettu riski sijoitetaan matriisin lokeroihin arvioidun todennäköisyyden ja vaikutuksen perusteella. (Young 2016: 119) Riskimatriisi demonstroi riskin todennäköisyyden ja vaikutuksen suhdetta. Se antaa yksinkertaisen visuaalisen kuvan tunnistetuista riskeistä. Sen avulla pystytään helposti keskittymään merkittävimpiin riskeihin. (Hopkin 2017: 125-126)

Todennäköisyys	Korkea	<i>Keskinkertainen</i>	<i>Korkea</i>	<i>Merkittävä</i>
	Keskinkertainen	<i>Keskinkertainen</i>	<i>Korkea</i>	<i>Merkittävä</i>
	Matala	<i>Pieni</i>	<i>Keskinkertainen</i>	<i>Korkea</i>
		Matala	Keskinkertainen	Korkea

Vaikutus

Kuva 2. Riskimatriisi (muokattu lähteestä Young 2016: 120)

4.2.2 Kvantitatiivinen arviointi

Projektin omistajat ovat usein kiinnostuneita projektin kokonaisriksitasosta. Kvalitatiivisen arvioinnin jälkeen riskejä tulisikin arvioida kvantitatiivisesti niiden merkitysten pohjalta. (National Research Council 2005: 31-32) Kvantitatiivinen arviointi pyrkii ilmaisemaan riskitapahtumaa numeerisesti. (Lock 2012: 109)

Kvantitatiivisessa arvioinnissa voidaan hyödyntää esimerkiksi tapahtumapuuta tai herkkyysanalyysiä. Tapahtumapuu näyttää tietyn riskin, siihen johtavat tapahtumat, sekä niiden todennäköisyydet. (National Research Council 2005: 33-34) Se auttaa selvittämään, kuinka eri riskit voivat syntyä. Tapahtumapuuta tulee kuitenkin käyttää vasta tunnistusvaiheen jälkeen. (Loosemore ym. 2006: 60) Herkkyysanalyysillä taas mitataan riskien vaikutusta päätöksentekoon. (Loosemore ym. 2006: 96) Se on erityisen hyödyllinen määritettäessä mitä päätöksiä johtajan tulisi tehdä haluttujen tulosten saavuttamiseksi ja sen tekeminen riskien arvioinnissa on jopa suotavaa. (National Research Council 2005: 34)

Kvantitatiivinen analyysi riippuu eri riskeistä saatavista tiedoista, muista epävarmuustekijöistä sekä aikataulusta ja kustannuksista. Se vaatii yleensä erityisiä riskiohjelmia ja asiantuntemusta riskimallien kehittämisessä ja tutkimisessa. Kvantitatiivisen analyysin etuna on, että se määrittelee hankkeen kokonaisriskin ja se voi antaa lisätietoa riskienhallinnan suunnittelun tueksi. Siitä saatavia tuloksia käytetään hyödyksi suunnitelmavaiheessa erityisesti riskeihin kohdistuvien vasteiden suosittelussa. (PMI 2017) Vaikka kvantitatiivisessä analyysissä käytetään numeerista arviointia, voidaan sitä toteuttaa asiantuntevasti käyttämällä hyvin vähän matematiikkaa, tilastoja tai tietokoneohjelmia. Luotettava kvantitatiivinen analyysi ei kuitenkaan ole aina mahdollista, sillä luotettavien tilastojen liittäminen riskeihin voi olla vaikeaa. Tämä korostuu erityisesti henkilöstöön liittyvissä riskeissä. Lisäksi tulee muistaa, että numeerinenkin arviointi on aina pelkästään arvio. Yleisesti ottaen kvantitatiivista arviointia tulisi tehdä vasta kvalitatiivisen arvioinnin jälkeen. (Loosemore ym. 2006: 86, 119)

4.3 Suunnitelmavaihe

Kun kaikki riskit on tunnistettu, arvioitu ja luokiteltu voidaan miettiä, mitä riskeille tulisi tehdä. Tyypillisesti riskeihin reagoidaan välttämällä niitä, pienentämällä riskien vaikutuksia, hyväksymällä tai jakamalla riskejä sekä vakuutusten avulla. (Dennis 2012: 114-115) Tunnistusvaiheessa määriteltyjen riskien omistajien tulisi suunnitella toimia jokaisen yksittäisen riskin varalle. Samalla projektipäällikön tulisi pohtia, kuinka reagoida hankkeen kokonaisriskeihin. (PMI 2017) Suunnitelmavaiheen tavoitteena onkin selkeä käsitys siitä, miten riskeihin suhtaudutaan. (Arto ym. 2006: 217) Tehokas ja tarkoituksenmukainen suunnittelu voi minimoida yksittäiset riskit, maksimoida mahdollisuudet sekä vähentää hankkeen kokonaisriskiä. Yleensä yksittäiseen riskiin voidaan reagoida usealla tavalla, jolloin on kyettävä valitsemaan näistä tavoista paras mahdollinen. (PMI 2017) Vaikka asiat eivät useinkaan toteudu suunnitelmien mukaan, suunnitelmavaihe on olennainen osa projektin riskienhallintaa. (Chapman & Ward 1997: 218)

Bartlettin (2004) mukaan suunnitelmavaiheessa suunnitellaan, miten yksittäisiin riskeihin reagoidaan ja kuinka projektin kokonaisriskeihin reagoidaan. Yksittäisten riskien vasteita tulisi kehittää hyväksyttävästi ja käytännöllisesti. Tavoitteena on välttää tai pienentää riskejä, jotta hankkeelle asetetut tavoitteet saavutetaan. Yksittäisten riskien vasteiden suunnittelu tulisi aloittaa tunnistusvaiheen tuloksista. Yksittäisten riskien vasteista voidaan siirtyä projektin kokonaisriskien vasteisiin. Hankkeen kokonaisriskien vasteita suunniteltaessa voidaan palata takaisin riskienhallinta prosessissa ja analysoida sieltä saatua tietoa.

Suunnitelmavaiheessa tehtäviä suunnitelmia on olemassa kolme eri tyyppiä: suositussuunnitelma, perussuunnitelma sekä valmiussuunnitelma. Suositussuunnitelmassa aiottuja toimia verrataan tämän päivän suosituksiin. Perussuunnitelma sisältää suositellut toimet ja valmiussuunnitelma perussuunnitelmiin suositeltavat lisätoimet. Suunnitelmavaiheessa suoritetaan suositussuunnitelmien dokumentointia, tarkistusta sekä arviointia. Lisäksi suositussuunnitelmien ja riskianalyyysien perusteella valitaan hallintastrategiat, joiden avulla voidaan kehittää perussuunnitelmia sekä valmiussuunnitelmia. Lopuksi pyritään selventämään ja perustelemaan miksi perussuunnitelmat sekä valmiussuunnitelmat ovat tehokkaita. (Chapman & Ward 1997: 218-220)

Riskienhallinnan tulee olla jatkuvaa toimintaa. Riskejä tulee tunnistaa, arvioida ja suunnitella toimenpiteitä koko ajan. Tavoitteena on ylläpitää riskienhallintasuunnitelmaa aktiivisesti. Käytännössä riskienhallintaan ei voida keskittyä jatkuvasti, sillä se vie resursseja. Yleensä toistuvat tunnistamis-, arviointi- ja toimenpiteiden suunnittelu toteutetaan aina ennen tärkeitä päätöksentekohetkiä. (Arto ym. 2006: 220) Suunnitelmavaihe hyödyntää suurilta osin aiemmissa vaiheissa kerättyä tietoa ja sen tuloksena syntyy strategia tunnistettujen riskein varalle. (Chapman & Ward 1997: 233)

4.4 Hallintavaihe

Kun riskit on tunnistettu, arvioitu, sekä suunniteltu toimenpiteitä tulee riskejä ja toimenpiteitä hallita ja kontrolloida. (Wysocki 2009: 43) Hallintavaiheessa suunniteltuja toimia hallitaan, valvotaan, hallitaan kriisejä sekä viedään toimintasuunnitelmia eteenpäin. (Chapman & Ward 1997: 235-236) Yleensä toimenpiteitä joudutaan aikatauluttamaan, jotta ne on järkevää, tai edes mahdollista toteuttaa. (Arto ym. 2006: 220) Riskien hallinnan yleinen ongelma on, että organisaatio panostaa riskien tunnistamiseen, arviointiin sekä toimenpiteiden suunnitteluun, mutta riskien hallinnalle ei anneta riittävää painoarvoa. (PMI 2017) Hallintavaiheen tarkoituksena on varmistaa, että riskienhallinta prosessi pysyy tehokkaana. (Bartlett 2004: 26)

Chapmanin ja Wardin (1997) mukaan hallintavaihe koostuu neljästä eri tehtävästä. Suunniteltujen toimien hallinnasta, monitoroinnista, kriisien hallinnasta sekä toimintasuunnitelmien eteenpäin viemisestä. Suunniteltujen toimien hallinnassa aiemmin suunnitellut toimet pannaan täytäntöön. Oleellista on huomioida, että suunnitelmien muuttaminen toimiksi on harvoin täysin suoraviivaista. Monitoroinnin tarkoituksena on valvoa riskienhallinta prosessissa tapahtuvia liikkeitä, kun taas kriisienhallinnalla pyritään välttämään projektissa mahdollisesti ilmeneviä kriisitilanteita. Viimeisenä on toimintasuunnitelmien eteenpäin vieminen, jossa tarkoituksena on pohtia suoritettavien toimien järjestystä. Hallintavaiheen päävastuussa on projektipäällikkö, joka huolehtii, että koko riskienhallinta prosessi on tehokas. Tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi resurssien käytöllä, prosessin ennakoimisella, sekä reaktioiden oikea-aikaisuudella. (Bartlett 2004: 26-27)

5 EPÄVARMUUDENHALLINTA

Epävarmuudella tarkoitetaan informaation puutetta tulevaisuuden tapahtumista, joka tekee niistä arvaamattomia. (Loosemore ym. 2006: 8) Erityisesti projekteihin vaikuttaa useat eri muuttujat, joiden epävarmuus vaihtelee. (Jaafari 2001) Epävarmuutta pidetään usein riskin lähteenä ja se liittyy niihin asioihin, mitä emme tiedä. (Cleden 2009: 5) Sitä esiintyy, kun saatavilla oleva informaatio ei ole varmaa, lopullista tai virheetöntä. (Kodukula 2014: 170) Projektin epävarmuuden kasvu lisää yleensä esimerkiksi projektin budjettia, projektin kestoja tai suunnitteluvaiheen pituutta. (National Research Council 2005: 18)

Nykyään projektit ovat herkkiä epävarmuustekijöille, jotka johtuvat kolmesta eri lähteestä: ulkoisista tekijöistä, muuttuvista liiketoimintatavoitteista ja huonosti suunnitelluista projektinhallintamenetelmistä. (Jaafari 2001) Projektin epävarmuutta ei kuitenkaan voida hallita samalla tavalla kuin riskejä. Esimerkiksi suunnittelu ja hallinta ovat tehokkaita riskienhallinnassa, mutta eivät epävarmuudenhallinnassa. (Perminova, Gustafsson, Wikström 2008) Epävarmuuteen ja informaation tarkkuuteen voidaan kuitenkin vaikuttaa aikaa ja vaivaa etukäteen käyttämällä. (Kodukula 2014: 176) Usein saatavilla ei kuitenkaan ole tietoa tulevaisuudesta, jolloin päätökset perustetaan historiatietoon. Päätösten tekijöiden tulee kuitenkin suhtautua kriittisesti historiatiedon hyödyntämiseen. Lisäksi tulee muistaa, että epävarmuuden pienentäminen ei suoranaisesti pienennä riskejä. (Loosemore ym. 2006: 8)

Epävarmuuden laajuuden selvittäminen on elintärkeää, sillä se muotoilee projektin strategiaa ja vaikuttaa kaikkiin suunnittelu- ja hallintaprosesseihin. Laajuuden selvittäminen vaatii kaikkien sidosryhmien yhteisiä toimia. (Cleden 2009: 27) Epävarmuuksien tunnistaminen tarkoittaa niiden asioiden huomaamista, jotka ovat ennakoimattomia, tai joista ei ole tietoa. Tunnistamisen jälkeen epävarmuuksille ja tiedon aukoilta voidaan suorittaa riskien arvioinnin tapaan arviointia. Tunnistamisessa ja arvioinnissa voidaan hyödyntää tietoa projektin sidosryhmistä ja arvioida omaa käsitystä projektin tavoitteista. Lopuksi löydettyjä epävarmuustekijöitä pyritään hallitsemaan parhaalla mahdollisella tavalla. (Loch ym. 2006: 93-94)

Epävarmuuden täydellinen poistaminen vaatii merkittäviä resursseja, jolloin projekti voi muodostua kannattamattomaksi. Epävarmuustekijöiden poistaminen onkin

ongelmallista juuri kustannusten vuoksi. Puuttuvan informaation kerääminen, eri mahdollisuuksien selvittäminen, tulevaisuuden skenaarioiden mallintaminen sekä valmiussuunnitelmien muodostaminen vie huomattavan paljon aikaa. Tavoitteena onkin epävarmuuden hillitseminen, ei poistaminen (Cleden 2009: 21-22)

6 YHTEENVETO

Työn tarkoituksen oli perehtyä projektin riskien ja epävarmuuden hallintaan. Projektit ovat ainutkertaisia kokonaisuuksia, jotka on rajattu aikataulun, kustannusten ja laajuuden puitteissa. Nämä kolme tavoitetta määrittelevät pitkälti projektin lopputuloksen. Tavoitteisiin liittyy aina myös riskejä ja epävarmuutta, jotka voivat vaikuttaa tavoitteisiin ja sitä kautta koko projektin lopputulokseen.

Riskillä tarkoitetaan tapahtumaa, jolla on kielteinen vaikutus projektin tavoitteisiin. Riskillä voi kuitenkin olla myös positiivisia vaikutuksia. Riskeihin pyritään puuttumaan riskienhallinnan avulla, jonka tavoitteena on parantaa projektin suorituskykyä. Se on johdettua toimintaa, jossa projektiin liittyvät riskit tunnistetaan, arvioidaan, suunnitellaan toimia riskien varalle, sekä hallitaan riskejä ja toimenpiteitä.

Riskienhallinta lähtee liikkeelle tunnistusvaiheesta, jonka tarkoituksena on tunnistaa kaikki projektiin liittyvät riskit. Tällöin riskeihin voidaan puuttua ennen niiden syntymistä. Riskientunnistamisessa voidaan hyödyntää riskianalyttikkoa, aivoriieheä, nimellistä ryhmäteknikkaa sekä tarkastuslistoja. Tunnistusvaihetta seuraa arviointivaihe, jossa arvioidaan tunnistettujen riskien todennäköisyyksiä sekä vaikutuksia. Arviointia toteutetaan yleensä kvalitatiivisena ja kvantitatiivisena. Kvalitatiivisessa arvioinnissa riskejä arvioidaan sanallisesti ja erilaisia visuaalisia kuvaustapoja käyttäen. Riskimatriisi on yleisesti käytetty työkalu, jossa riskit arvioidaan todennäköisyyden ja vaikutuksen perusteella. Kvantitatiivisessa arvioinnissa riskejä arvioidaan taas numeerisesti. Apuna voidaan käyttää esimerkiksi tapahtumapuuta tai herkkyysanalyysiä. Yleisesti ottaen kvantitatiivista arviointia tehdään vasta kvalitatiivisen arvioinnin jälkeen. Arvioinnin jälkeen riskienhallinnassa siirrytään suunnitelmavaiheeseen. Suunnitelmavaiheen tarkoituksen on suunnitella toimia eri riskejä varten. Tyypillisesti riskejä voidaan välttää, pienentää niiden vaikutuksia, hyväksyä tai jakaa sekä ottaa vakuutuksia niiden varalle. Viimeisenä vaiheena riskienhallinnassa on hallintavaihe. Hallintavaiheessa suunniteltuja toimia hallitaan sekä valvotaan. Samalla hallitaan mahdollisia kriisejä ja viedään toimintasuunnitelmia eteenpäin. Riskienhallinnan tulee olla jatkuvaa toimintaa läpi projektin elinkaaren.

Epävarmuudella tarkoitetaan informaation puutetta tulevaisuuden tapahtumista, jolloin ne ovat arvaamattomia. Erityisesti projekteihin liittyy usein paljon epävarmuutta.

Epävarmuutta pidetään myös riskin lähteenä, mutta sitä ei kuitenkaan voida hallita samalla tavalla kuin riskejä. Epävarmuuteen pyritään vaikuttamaan aikaa ja vaivaa etukäteen käyttämällä, jolloin informaation tarkkuus paranee. Oleellista on myös selvittää epävarmuuden laajuus, sillä se vaikuttaa kaikkiin suunnittelu- ja hallintaprosesseihin. Riskien tapaan epävarmuuksia tunnistetaan, joka tarkoittaa ennakoimattomien tai puutteellista tietoa sisältävien asioiden huomaamista. Tunnistamisen jälkeen epävarmuuksia voidaan arvioida projektin sidosryhmien avulla. Epävarmuuden täydellinen poistaminen voi vaatia merkittäviä resursseja, jolloin se ei välttämättä ole kannattavaa. Lisäksi puuttuvan informaation kerääminen vie huomattavan paljon aikaa. Tavoitteena onkin usein epävarmuuden hillitseminen, ei poistaminen.

7 LÄHDELUETTELO

Artto K., Martinsuo M. & Kujala J. (2006) Projektiliiketoiminta 1. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Bartlett J. (2004) Project risk analysis and management guide. Englanti: APM Publishing Limited

Chapman C. & Ward S. (1997) Project risk management – processes, techniques and insights. Englanti: John Wiley & Sons Ltd

Chapman R. J. (1998) The effectiveness of working group risk identification and assessment techniques. International Journal of Project Management 16(6), 333-343

Cleden D. (2009) Managing Project Uncertainty. Englanti: Gower Publishing Limited

Dennis L. (2012) Project management. Englanti: Gower Publishing Limited

Harris E. (2009) Strategic project risk appraisal and management. Englanti: Gower Publishing Limited

Hillson D. (2009) Managing risk in projects. Englanti: Gower Publishing Limited

Hopkin P. (2017) Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management. Yhdysvallat: Kogan Page Limited

Jaafari A. (2001) Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift. International Journal of Project Management 19, 89-101

Kodukula P. (2014) Organizational Project Portfolio Management: A Practitioner's Guide. Yhdysvallat: J Ross Publishing

Loch C. H., DeMayer A. & Pich M. T. (2006) Managing the unknown – A new approach to managing high uncertainty and risk in project. Kanada: John Wiley & Sons, Inc.

- Lock D. (2012) Project Management. Englanti: Gower Publishing Limited
- Loosemore M., Raftery J., Reilly C. & Higgon D. (2006) Risk management in projects. Englanti: Taylor & Francis
- Murtoaro J. & Kujala J. (2007) Project negotiation analysis. International Journal of Project Management 25, 722-733
- National Research Council (U.S.), National Academies Press (U.S.) (2005) The Owner's Role in Project Risk Management
- Patzak G. & Rattay G. (2012) Project Management: Guideline for the management of projects, project portfolios, programs and project-oriented companies
- Pelin R. (2011) Projektihallinnan käsikirja 7. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy
- Perminova O., Gustafsson M. & Wikström K. (2008) Defining uncertainty in projects – a new perspective. International Journal of Project Management 26, 73-79
- PMI (2017) A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide). Yhdysvallat: Project Management Institute, Inc.
- Wysocki R.K. (2009) Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. Yhdysvallat: Wiley Publishing, Inc.
- Young T.L. (2016) Successful Project Management. Englanti: Kogan Page Limited