

Jani Turigin

Projektinhallinnan työkalut

Case: Lapua Ketjut Oy

Opinnäytetyö

Syksy 2016

SeAMK Liiketalous ja kulttuuri

Liiketalouden koulutusohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketalous ja Kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Liiketalouden koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Taloushallinto

Tekijä: Jani Turigin

Työn nimi: Projektinhallinnan työkalut: Case Lapua-Ketjut Oy

Ohjaaja: Aapo Länsiluoto & Erkki Kytönen

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 42

Liitteiden lukumäärä: 2

Tämän tutkimuksen tavoite oli valita kohdeyritykselle projektinhallintaohjelmisto. Kohdeyritys Lapua-Ketjut Oy on keskisuuri metallialan tuotantoyritys, joka valmistaa kuljetinketjuja.

Tässä tutkimuksessa projekteilla tarkoitetaan tietyn ketjutyyppin tilauksia. Ne ovat usein mittavia kokonaisuuksia ja vaativat alihankkijan palveluksia. Ohjelmisto tulisi käyttöön myös alihankkijalle. Tutkimus on laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Aineisto kerättiin haastattelemalla kohdeyrityksen tuotantopäällikköä sekä valittujen ohjelmistojen toimittajia. Tutkimuksen teoriaosuudessa keskitytään projektinohjauksen teoriaan käyttäen kirjallisuutta ja internetistä löytyvää aineistoa.

Tämä raportti voidaan jakaa kahteen osaan. Ensimmäinen osa sisältää teoriaosuuden, joka keskittyy projektinohjaukseen ja siinä käytettäviin työkaluihin. Teoriaosuus sisältää myös prosessinkuvauksen ohjelmiston hankinnasta. Toinen osa sisältää ohjelmistolle kartoitetut vaatimukset sekä valittujen ohjelmistojen esittely ja vertailun.

Tutkimuksessa valittiin kolme kartoituksen perusteella sopivaa vaihtoehtoa. Niiden ominaisuuksia vertailtiin keskenään, ja hankintaprosessi kuvattiin osana raporttia. Tutkimuksen perusteella projektinhallintaohjelmiston hankinta on aikaavievä prosessi. Ohjelmistotarjonta on suuri, ja se korostaa huolellisen tarvekartoituksen ja vaihtoehtojen vertailun merkitystä.

Avainsanat: projektinhallinta, työkalut, projektinhallintaohjelmisto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Business and Culture

Degree programme: Business Management

Specialisation: Financial Administration

Author: Jani Turigin

Title of thesis: Project management tools: Case Lapua-Ketjut Oy

Supervisor: Aapo Länsiluoto & Erkki Kytönen

Year: 2017

Number of pages: 42

Number of appendices: 2

The objective of this thesis is to choose project management software for Lapua-Ketjut Oy. Lapua-Ketjut is a medium-sized company that manufactures conveyor chains.

The software is meant for developing certain types of projects, which consist of orders for one specific type of chain. Those orders are often large and require the use of a sub-contractor.

This thesis is a qualitative study. The material for the empirical part was gathered by interviewing the production manager of Lapua-Ketjut Oy. Then, after the software options had been chosen, the publishers of the software products were also interviewed by e-mail.

Three software products were chosen based on the requirements. This article includes a description and comparison of the software products. According to this analysis, the deployment of new project management software is a time-consuming process. There is vast supply of different project management software options on the market. This highlights the importance of a careful needs assessment and comparison of the software solutions available.

Keywords: project management, tools, software

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	5
1 JOHDANTO.....	6
1.1 Taustat ja tavoitteet.....	6
1.2 Rakenne.....	7
2 PROJEKTIT.....	8
2.1 Määrittely.....	8
2.2 Hallinta.....	9
2.2.1 Resurssiohjaus.....	10
2.2.2 Aikaohjaus.....	11
2.2.3 Kustannusohjaus.....	13
2.2.4 Hankintojen ohjaus.....	14
2.3 Viestintä.....	15
2.4 Projektiositus.....	16
2.5 Janakaavio.....	18
2.6 Tehtäväverkko.....	18
3 OHJELMISTON HANKINTA JA KÄYTTÖÖNOTTO.....	20
3.1 Hankinnan taustaa.....	20
3.2 Valinta.....	21
3.3 Käyttöönotto.....	22
3.4 Pilvipalvelut ja tietoturva.....	23
4 OHJELMISTON VALINTA KOHDEYRITYKSELLE.....	24
4.1 Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu.....	24
4.2 Vaatimukset ja tarpeet.....	25
4.3 Trello.....	27
4.4 Zoho Projects.....	29
4.5 Teamwork Projects.....	31
4.6 Vertailu ohjelmistojen välillä.....	33

4.7 Johtopäätöksiä	35
5 YHTEENVETO.....	37
LÄHTEET	39
LIITTEET	41

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Resurssiluokat.....	10
Kuvio 2. Tiedonvälitys eri organisaatiotasolla.....	16
Kuvio 3. Esimerkki WBS-kaaviosta.....	17
Kuvio 4. Esimerkki Gantt-kaaviosta.....	18
Taulukko 1. Aineiston keruu.....	25
Kuva 1. Trello: esimerkki1.....	28
Kuva 2. Trello: esimerkki2.....	29
Kuva 3. Zoho: esimerkki.....	30
Taulukko 2. Vertailutaulukko.....	34

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on valita kohdeyritykselle projektinhallintaohjelmisto. Kohdeyritys Lapua-Ketjut Oy on suomalainen keskisuuri metallialan tuotantoyritys. Se valmistaa erilaisia kuljetinketjuja pääasiassa teollisuuden käyttöön. Osa kohdeyrityksen saamista ketjutilauksista on niin suuria ja monivaiheisia, että niitä varten on suunniteltu hankittavaksi projektinhallintaohjelmisto. Projektinhallintaohjelmiston käyttöönoton tavoite on kehittää tilausprosessia selkeämmäksi ja toimivammaksi eli virtaviivaistaa toimintaa. Tutkimuksessa kartoitetaan kohdeyrityksen tarpeet hankittavalle ohjelmistolle. Tämän jälkeen selvitetään, mitä ominaisuuksia ohjelmistolla halutaan olevan, sekä miten eri ohjelmistot vastaavat näihin tarpeisiin. Näiden tietojen pohjalta valitaan kolme ohjelmistoa, jotka sopisivat parhaiten palvelemaan annettua toimeksiantoa. Tämän vaiheen jälkeen valittuja ohjelmistoja ja niiden ominaisuuksia verrataan keskenään. Tutkimuksessa selvitetään mitä asioita tulee huomioida projektinhallintasovellusta valittaessa, sekä mitkä ohjelmistot parhaiten soveltuvat kohdeyrityksen kehityskohteisiin. Tutkimuksessa myös kuvataan ohjelmiston hankintaprosessi.

1.1 Taustat ja tavoitteet

Valittava sovellus tulisi käyttöönotettuna palvelemaan yhden tuotelajin tilauksia, jotka ovat usein isoja ja projektiluontoisia. Nämä niin sanotut Y-ketjutilaukset tehdään osittain alihankintana. Y-ketjujen tilaukset poikkeavat tavallisista tilauksista juuri sen vuoksi, ettei niitä valmisteta kokonaan yrityksen omassa tehtaassa ja ne ovat usein todella mittavia kokonaisuuksia. Projektinhallintaohjelmiston toivotaan kehittävän tätä tilausprosessia sujuvammaksi kokonaisuudeksi. Forselius (2013) toteaa, että ohjelmiston hankinnan tulee aina palvella liiketoiminnan prosessien kehitystä. Ohjelmistojen hankinta itsessään on jo prosessi, johon tulee valmistautua huolella. Onnistunut ohjelmiston hankinta vaatii hyvän suunnittelun ja täsmällisen tarvekartoituksen, jotta löydetään mahdollisimman hyvin tarpeita vastaava ohjelmisto.

1.2 Rakenne

Tämä raportti on karkeasti katsottuna kaksiosainen. Ensimmäinen osa sisältää johdannon ja perustietojen lisäksi tutkimuksen teoriaosuuden. Myös tutkimuksen teoriaosuus voidaan jakaa kahteen osaan. Teoriaosuus keskittyy projektinohjaukseen sekä ohjelmiston valintaan prosessina. Teoriaosuudessa käsitellään myös erilaisia ohjaustekniikoita ja tärkeimpiä projektinohjauksen kulmakiviä. Toinen osa sisältää tehdyn haastattelun pohjalta ohjelmalle kartoitetut vaatimukset ja kohdeyrityksen tarpeet. Näiden kartoitusten perusteella tehdään valinta projektinhallintaohjelmistojen välillä ja niiden toimittajiin otetaan yhteys sähköpostilla. Ohjelmistojen ominaisuuksiin tutustutaan sekä testaamalla ohjelmistoja, että haastattelemalla toimittajia. Raportin lopussa on yhteenveto, jossa tutkimuksen onnistuneisuutta sekä selvityksen hyödyllisyyttä arvioidaan.

Teoriaosuus on koottu siten, että aluksi siinä käydään läpi projektinhallinnan yleistä tietoutta, joka toimii perustana kaikenlaisille projekteille. Lisäksi siinä käydään läpi yleisimmin käytettyjä työkaluja. Nämä työkalut ovat sellaisia, jotka tutkimusta tehdessä osoittautuivat olevan osa lähes jokaista testattua ohjelmistoa. Sen jälkeen käsitellään tietojärjestelmän hankinnan prosessi pääpiirteissään, sekä huomioitavia tekijöitä tietojärjestelmiä hankittaessa.

2 PROJEKTIT

Tässä pääluvussa käsitellään projektinhallintaa yleisellä tasolla. Ensin määritellään projekti käsitteenä. Mitä ovat projekteille tunnusomaiset piirteet? Karloksen, Martinsuon ja Kujalan (2006, 24–25) mielestä projektin selkein tunnuspiirre verrattuna muuhun toimintaan on sen ajallinen raja. Sillä on selkeä aikataulu, alku ja loppu. Todellisuudessa projektien määrittely voi olla hankalaakin, ja erilaiset määritelmät voivat olla ristiriitaisiakin. Projektinhallinta on Ruuskan (2007, 28) mukaan työvälineenä kohtalaisen uusi, sitä onkin systemaattisesti tutkittu ja sovellettu vasta 1950-luvulta lähtien.

Projektin resurssienhallinnassa projektin eri resurssit voidaan jaotella luokkiin. Pelin (2008, 149) listaa resurssiluokiksi esimerkiksi henkilöt, materiaalit, koneet ja rahan. Resurssienhallinta projekteissa nivoutuu tiiviisti yhteen ajanhallinnan kanssa. Sekä resurssien, että aikataulun suunnittelun tärkeimmäksi vaiheeksi Pelin (2008, 145) katsoo projektin alun. Ruuska (2007, 209–210) toteaa, että myös projektin kustannuksiin pystyy parhaiten vaikuttamaan ennen projektin alkua. Onkin tärkeää tehdä tarkat kustannuslaskelmat ennen projektin aloitusta.

Pääluvun lopussa käsitellään myös viestinnän roolia projektitoiminnassa. Jo tehtävänantoa saadessa korostettiin, että viestintä tulisi olemaan tärkeä kehityskohde. Ruuska (2008, 212) korostaa viestinnän olevan sekä työväline, että voimavara.

2.1 Määrittely

Karlos ym. (2006, 24–25) toteavat, että projektit määritellään usealla erilaisilla, osin jopa ristiriitaisilla tavoilla. Projekteilla voidaan tarkoittaa kertaluontoista, monelle osapuolelle yhteistä tehtävää. Se voi toisaalta tarkoittaa määräaikaista organisaatiota, tavoitteellista, rajattua tehtävien jatkumoa tai ongelmaa, joka on aikataulutettu ratkaistavaksi. Projektin voi määritellä olevan ainutkertainen toimeksianto tiettyjen vaatimusten, esimerkiksi tavoitteiden, ajan, kustannusten tai laadun suhteen. Eräissä määritelmissä nostetaan lisäksi esiin, että erona muihin toimeksiantoihin projekteilla on erikseen määritelty organisaatio.

Karloksen ym. (2006, 24–25) mukaan projekti voidaan nähdä väliaikaisena organisaationa. Projektioorganisaatio perustetaan työn suorittamiseksi ja puretaan kun työ on valmis. Sen jälkeen projektioorganisaation jäsenet palaavat muihin tehtäviin. Myös Ruuska (2007, 19–20) korostaa tämänkaltaisen ryhmätyöskentelyn olevan yksi projektin tunnusomaisia piirteitä. Projektin tavoitteiden saavuttaminen edellyttää ryhmätyöskentelyä. Ryhmän jäsenet voivat edustaa eri organisaatioyksiköitä, yrityksiä ja jopa eri kansallisuuksia.

Karloks ym. (2006, 24–25) listaa projektin olevan nähtävissä myös tietyinä tuote- ja työrakenteena. Projektissa syntyvä tuote tai tulos voidaan purkaa osatuotteiksi, joista muodostetaan hierarkinen kuvaus, niin sanottu tuoterakenne. Tällä tavoin purkamalla projektin eri osat ovat paremmin hallittavissa. Tällaiseen purkamiseen liittyy käsite työn ositus. Tätä käsitellään syvemmin raportin kappaleessa 2.4.

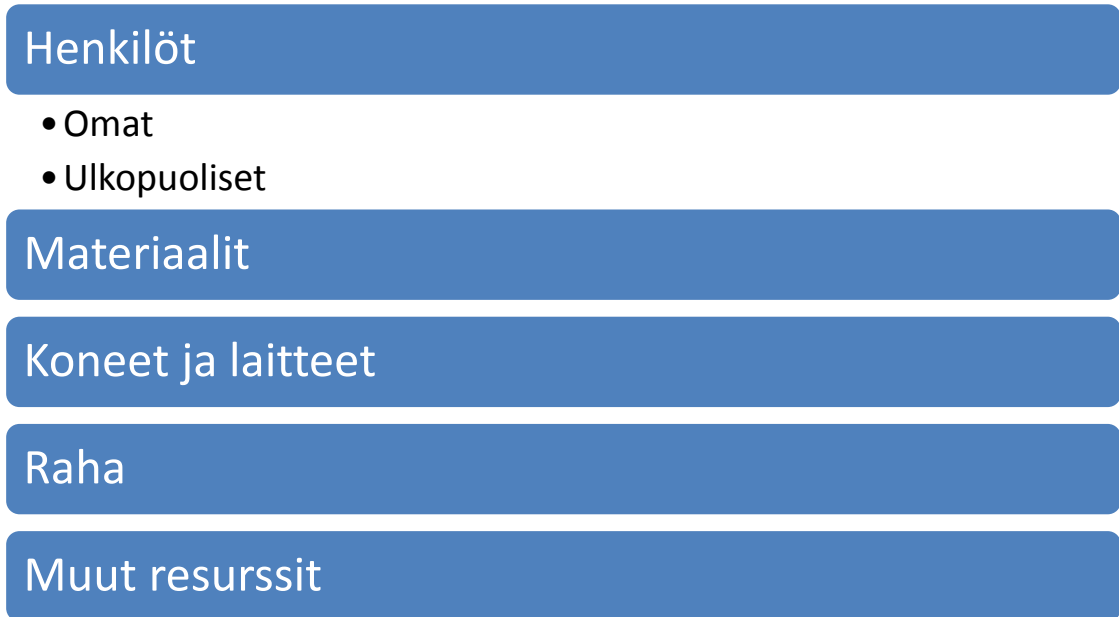
Ruuska (2007, 19–20) on listannut projektille tyypillisiä piirteitä. Kaikkia projekteja yhdistää tavoite, joita tavallisimmin on useita. Kun tavoitteet on saavutettu, projekti päättyy. Tämä elinkaari on toinen projektien tyypillinen piirre, ne eivät ole jatkuvaa toimintaa vaan ne ovat ajallisesti määritellyjä kokonaisuuksia. Myös Karlos ym. (2006, 24–25) painottavat, että projekteissa korostuu erityisesti niiden ajallinen rajaus, ne eivät kestä loputtomasti vaan niillä on selkeä alku ja loppu.

2.2 Hallinta

Ruuska (2007, 28) toteaa, että eritasoista projektointia on harjoitettu todella pitkään. Keskiajan massiivisten kirkkojen tai Egyptin pyramidien rakentaminen ei olisi onnistunut ilman työn projektointia. Ne vaativat paljon suunnittelua, joiden mukaan toimintaa johdettiin ja työtä tehtiin. Aikataulutusta ja henkilöstön resursointi oli tosin väljempää hankkeiden ollessa äärimmäisen pitkäkestoisia, ne kestivät usein jopa satoja vuosia. Siitä huolimatta voidaan sanoa ihmisen harjoittaneen eritasoista projektointia jo tuhansia vuosia. Työmenetelmänä se on myöhempää perua, sitä on tutkittu ja systemaattisesti sovellettu 1950-luvulta lähtien. Tietojärjestelmähankkeissa projektin hallinnalla on vielä lyhyempi historia, koska tietotekniikan käyttö alkoi merkittävässä määrin laajentua vasta 1970-luvulla.

2.2.1 Resurssiohjaus

Pelin (2008, 149) määrittelee projektien resurssiluokat seuraavasti:



Kuvio 1. Resurssiluokat (Pelin 2008, 149).

Rahankäyttöön eli kustannusohjaukseen perehdytään tarkemmin luvussa 2.2.3 Kustannusohjaus. Projektin henkilöresursseihin lasketaan kohdeyrityksen tapauksessa tehtaan henkilökunta. Ulkopuolisiin henkilöresursseihin esimerkiksi kuljetusyrityksen työntekijät ja alihankkijat. Muihin resursseihin voidaan laskea esimerkiksi yrityksen käytössä olevat tilat.

Pelin (2008, 145) toteaa, että projektin aikataulu- ja resurssisuunnittelu ovat vuorovaikutteisia prosesseja. Tietyntyyppisissä projekteissa aikataulu on erittäin tarkka ja lyödään lukkoon, jonka jälkeen hankitaan tarvittavat resurssit. Näin toimitaan erityisesti projekteissa, joissa on mukana useita yrityksiä ja alihankkijoita. On myös projekteja joissa on tarkkaan rajattu resurssikapasiteetti. Tällaisissa projekteissa aikataulu on laadittava käytössä olevan resurssikapasiteetin ehdoilla. Tällaisia projekteja on usein asiantuntijaprojektit, esimerkiksi tutkimus- ja tuotekehitysprojektit.

Pelinin (2008, 145) mielestä, samoin kuin aikataulujen suhteen, myös resurssilaskennassa tärkein vaihe on projektin alkua. Yleinen syy aikataulujen pettämiseen on puutteellinen resurssilaskenta. Tarvittava resurssimäärä on voitu

laskea virheellisesti esimerkiksi siten, että tarvittavia resursseja ei olekkaan tarpeeksi. Tällaiset puutteet heijastuvat usein ylitöitä, kiireenä ja lopulta myöhästyneinä projekteina.

Karlos ym. (2006, 130) huomauttavat kuitenkin, että erilaisten resurssien mittausta saattaa olla haastavaa. Näin on erityisesti henkilöresurssien kohdalla, sillä projektihenkilöstön taitotaso ja teho voivat vaihdella suurestikin. Tehtävien keston arviointi voi perustua virheellisiin oletuksiin henkilöstön osaamisesta sekä käytettävissä olevasta laitekapasiteetista. Tällaisessa arvioinnissa korostuu johtoryhmän kokemus ja henkilöstön tuntemus. Projektin alkuvaiheessa ollaan usein optimistisia, projektipäällikkö voi kokea, että laitekapasiteettia riittää ja henkilöstö osaa asiat täysin. Todellisuus voi kuitenkin olla toinen, kapasiteetti ja henkilöstön osaaminen voi olla kaukanakin arvoidusta tasosta. Nämä arviot saattavat mennä pieleen sekä myönteisessä että kielteisessä mielessä. Puutteellinen realismi johtaa usein myöhästymisiin, virheisiin ja heikkoon laatuun.

2.2.2 Aikaohjaus

Karlos ym. (2006, 122) toteavat, että projektia suunniteltaessa yksi tärkeimmistä tekijöistä on aikataulu ja tehtävien ajoitus. Aikatauluttaminen koskee yksityiskohtaista tehtävien määrittelyä sekä niiden keston, riippuvuuksien ja järjestyksen määrittelyä sekä kokonaisaikataulun luontia. Aikataulun luominen perustuu kuitenkin arvioihin, jotka päättyvät aikataulutavoitteen asettamiseen. Nämä aikataulut kuitenkin elävät usein projektin edetessä, joten ajanhallinta sisältää myös aikataulun hallintaa ja seuranta projektin edetessä.

Karloksen ym. (2006, 122.) mukaan aikataulua suunniteltaessa sitä voidaan katsoa yleisesti ottaen kahdella tavalla, jotka eivät ole toisiaan poissulkevia. Aikataulua voidaan katsoa yksityiskohdista kokonaisaikatauluun tai tavoiteaikataulusta yksityiskohtiin. Projektin tehtävistä ja työkokonaisuuksista voidaan lähteä määrittämään tehtävien vaatimat aikataulut ja niistä voidaan yhdessä muodostaa eri keinoilla kokonaisaikataulu ja perusteltu aikataulutavoite. Toinen tapa on pilkkoa projektin aikataulutavoite vaiheiksi, joille asetetaan

erikseen omat tavoiteaikataulunsa, virstanpylväät sekä etapit. Näiden vaiheiden aikataulutuksesta voidaan lähteä koostamaan kokonaisaikataulu.

Karlos ym (2006, 122.) toteavat, että aikataulujen suunnittelun perusteina ovat työn ositukset, tehtävien määrittely sekä projektin kokonaistavoitteet. Aikataulua suunniteltaessa ensimmäiset hahmotelmat ovat usein karkeita arvioita, jotka tarkentuvat suunnitelman edistyessä. Aikataulu tulee vahvistaa työnjohdon taholta myös resurssien ja kustannusten käytön realistisuuden suhteen. Aikataulu siis kietoutuu tärkeänä osana yhteen muiden projektin tavoitteiden kanssa.

Karlos ym. (2006, 122) korostavat, että mitä vähemmän joustovaraa aikatavoiteissa on projektin hyötyihin nähden, sitä tarkemman ja huolellisemman suunnittelun se vaatii. Projektin edetessä aikatauluihin on huomattavasti vaikeampi vaikuttaa, ainakaan myönteisesti. Toteutumisaika vaatii paljon etukäteen tehtävää suunnittelua.

Karloksen ym. (2006, 122–123) katsovat, että suuri osa myöhästyneistä projekteista epäonnistuu juurikin puutteellisen suunnittelun vuoksi. Tämä johtaa siihen, että projektista saatava hyöty jää kauas maksimitasosta. Nopea toteutus on helppo luvata vaativalle asiakkaalle, mutta lupaukset eivät välttämättä ole realistisia, minkä vuoksi huolellinen suunnittelu ennen projektin aloitusta onkin välttämätöntä.

Karloksen ym. (2006, 123) mukaan aikataulua on hallittava ja seurattava sen jälkeen, kun projektin tavoitteet ovat selvillä ja aikataulu on lyöty lukkoon. Jos aikataulu ei syystä tai toisesta pidä, on tehtävä muutoksia ja huomioitava lipsumisen seuraukset aikataulutavoitteen kokonaisuuteen. Suuret poikkeamat voivat johtaa siihen, että aikataulusuunnitelma on tehtävä kokonaan uusiksi, koska tehtävillä voi olla riippuvuuksia, jotka heijastuvat lopussa. Toisinaan voi olla mahdollista ja tarpeellista nopeuttaa projektin aikataulua projektin kuluessa, mikä saattaa vaatia lisäresursointia. Johtopäätöksenä voi sanoa ajanhallinnan edellyttävän myös muutosten hallintaa.

2.2.3 Kustannusohjaus

Chemuturi (2013, 152) jakaa kustannukset kahteen lajiin, kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Chemuturin mukaan kiinteitä kustannuksia ovat sellaiset, jotka eivät ole suoraan sidottu projektin suoritukseen tai tuotteisiin vaan aikaan. Tällaisia kustannuksia ovat hänen mukaansa esimerkiksi työntekijöiden palkat, toimistokustannukset ja projektiin varatun pääoman korko. Tällä korolla hän tarkoittaa sitä rahamäärää, minkä pääoma olisi oletettavasti tuottanut, ellei olisi ollut sidottuna projektiin. Lisäksi Chemuturi (2013, 152) listaa alihankkijoille mahdollisesti maksettujen ennakoiden korot kiinteiksi kustannuksiksi. Samalla periaatteella myös tällä korolla tarkoitetaan sitä rahamäärää, jonka se olisi tuottanut ellei olisi ollut sidottuna projektiin. Ainoa keino kiinteiden kustannusten rajoittamiseen on Chemuturin (2013, 152) mukaan saada projekti valmiiksi niin nopeasti kuin mahdollista.

Muuttuvat kustannukset ovat Chemuturin (2013, 152) mukaan sellaisia, jotka ovat sidottu projektin suorittamiseen. Näihin hän listaa materiaalikustannukset, maksut alihankkijoille sekä yleisiä kustannuksia, kuten sähkö- ja tietoliikenneyhteysmaksut ja niin edelleen.

Pelin (2008, 167) ja Ruuska (2007, 209–210) ovat yhtä mieltä siitä, että on tärkeää tehdä tarkat kustannuslaskelmat jo hyvissä ajoin ennen projektin alkua. Pelin (2008, 167) toteaa, että perussuunnittelun aikana tulisi vahvistaa jo 60–80 prosenttia projektin kustannuksista. Projektin aikana tapahtuvalla yksityiskohtien suunnittelulla sekä toteutuksen ohjauksella ei pystytä enää vaikuttamaan kuin noin 30 prosenttiin kustannuksista. Ruuska (2007, 209–210) vahvistaa, että juuri projektin alussa tehtävällä suunnittelulla on suurin vaikutus kokonaiskustannuksiin. Kun nämä päätökset on tehty, tiedetään pääpiirteissään, miltä projektin kustannusrakenne tulee näyttämään sekä arvio lopputuotteen hinnasta. Hinnassa on tämän jälkeen harvoin enää tinkimisvaraa. Korotuksia sen sijaan tulee helposti, jos suunnittelu on toteutettu puutteellisesti.

2.2.4 Hankintojen ohjaus

Pelinin (2008, 248) mukaan projektien hajauttaminen moniin eri hankintasopimuksiin ja alihankkijoihin mutkistaa toteutuksen valvontaa. Jos jokaisesta sopimuksesta käydään vielä hankintaneuvottelut, se vie huomattavasti aikaa ja saattaa pahimmillaan aiheuttaa viivästyksiä koko projektissa. Pelin (2008, 248) korostaakin, että valmiilla yhteistyösopimuksilla ja tutuilla alihankkijoilla tämä sopimusvaihe saadaan lyhyemmäksi. Kun alihankkija oppii tilaajan käytännöt, on ohjauksen tarve huomattavasti vähäisempi. Alihankkijan on myös varauduttava nopeisiin toimitusaikoihin, tosin alihankkijat on hyvä pitää ajantasalla tilauskannasta sekä mahdollisista tulevista tilauksista hyvissä ajoin.

Tuotteiden asiakaskohtaisen räätälöinnin kannalta voidaan erottaa seuraavat toimintamallit (Pelin 2008, 249):

Manufacture to Stock (MTS)

Valmiit tuotteet suoraan varastosta

Assemble To Order (ATO)

Valmiit puolivalmisteet, kokoonpano tilausten mukaisesti

Manufacture To Order (MTO)

Suunnittelu on, tuote valmistetaan tilausten jälkeen

Engineer To Order (ETO)

Tuote suunnitellaan ja valmistetaan tilauksen jälkeen.

Kohdeyrityksen Y-ketjutilaukset ovat yleisimmin sekä "Assemble To Order, (ATO)" että "Manufacture To Order, (MTO)" -tyyppisiä. Näiden erona on se, että ATO –tilauksessa puolivalmisteet ovat valmiina varastossa, josta ne kootaan tilauksen jälkeen, kun taas MTO –mallissa puolivalmisteet valmistetaan tilauksen jälkeen. Kohdeyritys valmistaa puolivalmisteet itse tehtaassaan, josta ne etenevät alihankkijan kasattavaksi. Ne ovat usein kohtalaisen harvoin toteutuvia, massiivisia

kokonaisuuksia, joten Y-ketjuja ei ole kannattavaa tehdä varastoon suuria määriä. Prosessi on monivaiheinen ja työläs ja sen kehittäminen on vielä kesken.

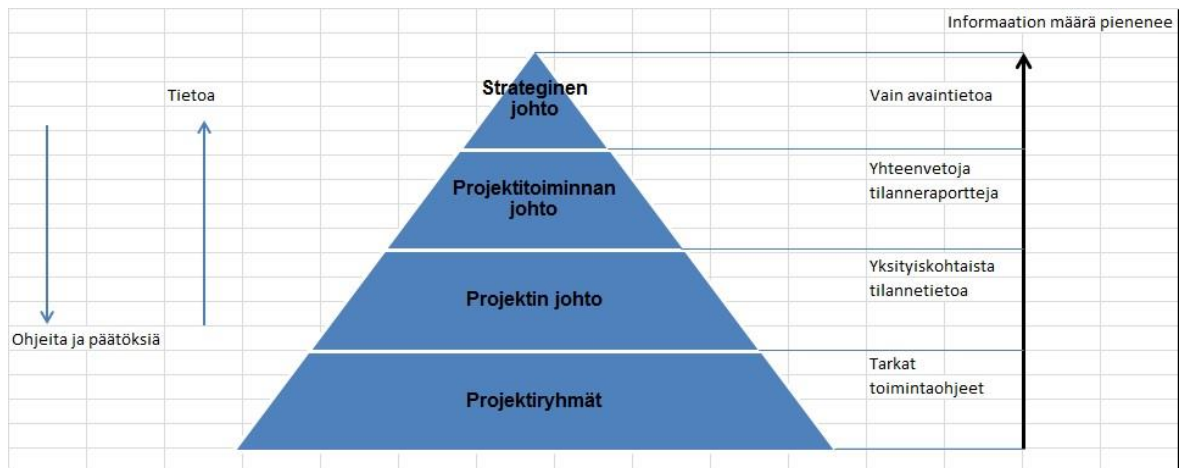
2.3 Viestintä

Ruuska (2008, 212) korostaa viestinnän olevan projektien sisällä sekä työväline, että voimavara. Samaan tapaan kuin muiden hallittavien resurssien, myös viestinnän käyttöä on suunniteltava, johdettava sekä valvottava.

Pelinin (2008, 288) toteaa, että viestintä on tiedon välittämistä ihmisten ja ihmisryhmien kesken. Erityisesti kirjallinen viestiminen vaatii tarkkuutta, ja jokaisella on varmasti kokemuksia siitä, kuinka helposti viestit voidaan ymmärtää väärin tai ne katoavat matkalla. Ei ole mitenkään epätavallista, että viestien sanoma muuttuu matkalla erityisesti silloin kun se kulkee usean eri henkilön kautta.

Juholin (2008, 259) toteaa, että projektien tuloksia tulee verrata tavoitteisiin säännöllisin välein. Näin mahdollistetaan tarvittavat korjausliikkeet tai vähintään tiedotuksen projektien asettajien tai rahoittajien kanssa jo hyvissä ajoin. Hyvää projektin johtamiseen viestintä kuuluu tärkeänä osana, johon osallistuvat kaikki projektiin osallisena olevat henkilöt. Suurin vastuu on projektin johdolla, mutta vastuu koskettaa jokaista projektissa työnkentelevää henkilöä.

Kuviossa havainnollistetaan, miten informaatio projektin sisällä käytännössä kulkee, sekä minkälainen tieto liikkuu projektin osatekijöiden välillä.



Kuvio 2. Tiedonvälitys eri organisaatiotasolla (Ruuska 2007, 221).

2.4 Projektiositus

Projektin kustannusseurannassa verrataan tavallisesti toteutuneita kustannuksia budjettiin. Pelin (2008, 189) korostaa tämän menetelmän tarjoavan heikon näkemyksen projektin ajallisesta edistymisestä. Kun kustannusraportti osoittaa projektin budjetin alitusta, kertoo tämä todennäköisemmin siitä, että projekti on myöhässä, kuin siitä, että kustannuksissa olisi tapahtunut säästöjä. Toisaalta aikataulu- ja kustannusseuranta tapahtuu yleensä erillisesti, joten budjetin päivitys ei välttämättä pysy perässä projektin edetessä ja aikataulumuutosten sattuessa.

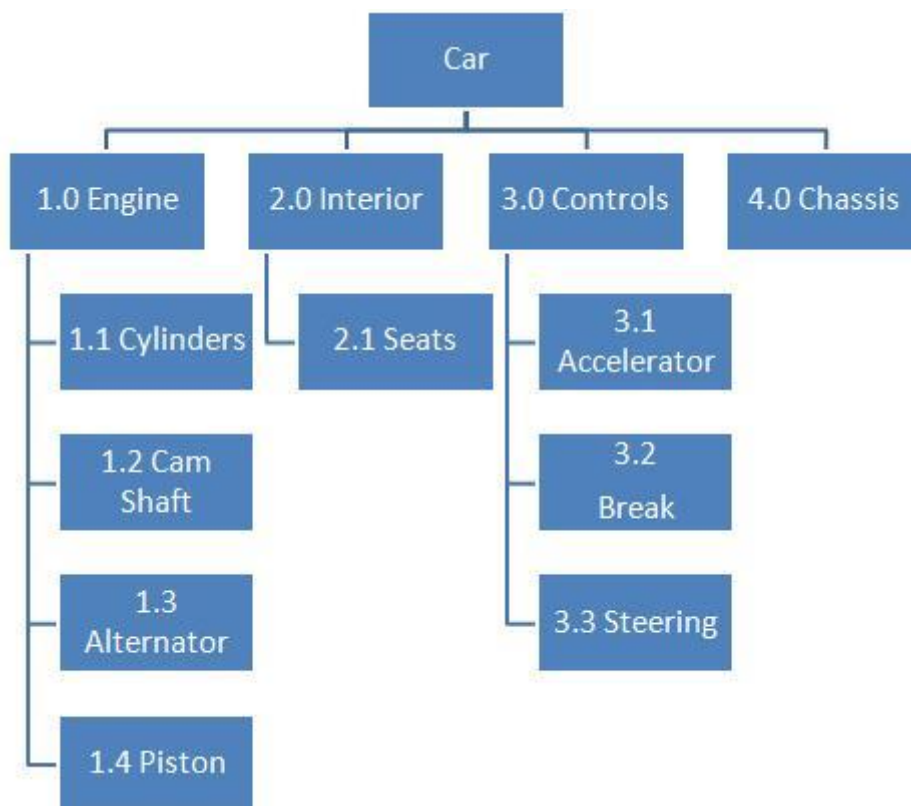
Karlos ym. (2006, 112) toteavat, että erityisesti laajoissa projekteissa on tarpeen jakaa projekti paremmin hallittaviin osiin. Eräs tapa jakaa projekti on niin sanottu *PBS* (Product Breakdown Structure), josta voidaan käyttää myös termiä tuotteen ositus. Tällä menetelmällä tuote jaetaan hierarkisiin osiin, ja siitä edelleen osien komponentteihin. Ositus voidaan esittää esimerkiksi konseptikuvauksena, materiaalisuunnitelmana tai tuotespesifikaationa. PBS on hyvä keino kuvata lopputulokseen kokonaisuutta, mutta se ei kuvasta vielä projektin edellyttämää kokonaistyötä. Tuotteen ositusta käytetään lähtökohtana työn määrittämiselle, jota tarvitaan projektin päämäärän saavuttamiseen.

Pelinin (2008, 189) mukaan toinen tapa poistaa aikataulu-, ja kustannusseurannan erillisyyttä tapahtuu yhdistämällä aikataulu- ja kustannusohjaus. Yksi tapa on niin

sanottu WBS (Work Breakdown Structure). WBS paloittaa projektin hierarkiseksi rakenteeksi. Projektiosituksen alin taso muodostuu niin sanotuista työpaketeista. Näille työpaketeille määritetään erilliset vastuuhenkilöt ja omat budjetit. Työpaketti vastaa aikataulun tiettyä tehtäväjoukkoa.

Karloksen ym. (2006, 112) mielestä työn ositus on keskeinen rakenne tarvittavan työn suunnittelemisessa. Siinä projektin vaatimat työt kuvataan tuotteen komponentteina sekä niiden vaatimina työelementteinä. Työn osituksen rakenne kuvaa alimmilla tasoilla riittävän tarkasti ne työt, jotka projektin laajuuden toteuttamiseksi on suoritettava. Työn ositus on yksi yleisimmin käytetyistä välineistä määrittelemään projektissa tarvittavat osatehtävät.

Kuviossa 3 on esitetty yksinkertaistettu esimerkkinä auton valmistumista ja sen osatehtävien kuvausta käyttäen WBS-ositusta. Todellisuudessa se olisi huomattavasti monimutkaisempi, mutta tarjoaa tällaisenaankin hyvän havainnollisen esimerkin työn osituksessa:



Kuvio 3. WBS-esimerkki.

Karlos ym. (2006, 130) toteavat, että kaksi ehkä yleisintä aikataulusuunnittelun tekniikkaa ovat *PERT (Program Evaluation and Review Technique)* ja *kriittisen polun menetelmä (Critical Path Method, CPM)*. Nämä menetelmän on kehitetty 1960-luvulla tarkoituksenaan parantaa aikataulunhallintaa korostaen tehtävien keskinäisiä riippuvuuksia. Suurin ero edellämainituissa tekniikoissa on se, että PERT käyttää tilastollista laskentaa tehtäväverkoissa, siinä missä CPM ei. Yleisimmin puhutaan tehtäväverkoista tai toimintaverkoista. Tehtäväverkko (activity network) on tehtävien ja niiden riippuvuuksien graafinen esitys- ja havainnollistamistapa.

Karloksen ym. (2006, 130) mukaan, tehtäväverkot käyttävät tiettyjä yhteisiä pääperiaatteita. Projekti esitetään sarjana toisistaan riippuvia tehtäviä, jotka kuvataan tehtävien ajallisen järjestyksen mukaisesti alkaen vasemmalta oikealle. Nykkaikasten tehtäväverkkojen perustana toimii vanhempi *Activity-on-Node* – tyyppinen tapa kuvata tehtävät. Tehtävä kuvataan suorakaiteen mukaisena solmuna tai niin sanottuna noodina, joita yhdistävät nuolet kuvaavat tehtävien riippuvuuksia toisistaan. Tällaiset tehtäväverkot sopivat myös monimutkaisten tehtäväkokonaisuuksien kuvaamisen. Erityisesti aiemmin käytössä on lisäksi ollut edellä mainittu *Activity-on-Arrow* – tyyppinen kuvastapa, joissa tehtävät kuvataan nuolina ja niitä erottavat tapahtumat ympyröinä. Tämä tekniikka ei kuvasta tapahtumien kestoa ollenkaan, vaan yhdistää edeltävien tehtävien nuolten loppupäät ilmaisten sillä tavalla tehtävien välisiä riippuvuuksia. Tehtävät joutuvat täten kulkemaan tiettyjen tapahtumapisteiden kautta.

3 OHJELMISTON HANKINTA JA KÄYTTÖÖNOTTO

Tämä pääluke sisältää prosessikuvauksen tietojärjestelmän hankinnasta. Kaskelan ja Kallialan (2005) mukaan tietojärjestelmän valinta alkaa vaihtoehtojen kartoittamisella, ja suuremman joukon rajauksella. Tästä joukosta karsitaan vaihtoehtoja pois, kunnes jäljellä on esimerkiksi kolmesta kuuteen toimittajaa. Näille toimittajille tehdään tarjouspyyntö ja niiden perusteella tehdään lopullinen valinta.

Käyttöönottovaihe on Pelinin (2008, 379) mukaan työläs ja koostuu useista eri vaiheista, joista tarkemmin kappaleessa 3.3. Käyttöönottovaiheen jälkeen on vuorossa toiminnan hienosäätö ja toimintamallien kehitys.

Pääluvun lopussa on kappale pilvipalveluista ja niiden tietoturvasta. Ennakkotietona oli, että valittava ohjelmisto olisi pilvipalvelu ja se tuo huomioitavia seikkoja myös valintaprosessiin.

3.1 Hankinnan taustaa

Forselius (2013, 27) toteaa, ettei yhtäkään tietojärjestelmähankintaa pitäisi käynnistää ilman todellista liiketoiminnan kehittämistarvetta. Toiminnan kehittämällä tarkoitetaan joko uusien toimintaproessien ottamista osaksi toimintaan, nykyisten prosessien suunnitelmallista kehittämistä tai joidenkin prosessien poistamista. Lähes aina kyse on siis prosessien parantamisesta, ja se edellyttää parempien menetelmien ja/tai työvälineiden hankkimista, usein myös organisaation muidenkin osa-alueiden parantamista uusien menetelmien ja työvälineiden mukaisiksi. Tietojärjestelmät ovat yrityksissä liiketoiminnan työvälineitä ja sellaisiksi ne myös tulisi mieltää. Tietojärjestelmän hankinta tulisi nähdä ostavan organisaation näkökulmasta mahdollisuutena ottaa samalla käyttöön entistä parempia menetelmiä, sekä tapana kehittää organisaation työnjakoa ja tehtävien hallintaa.

Forselius (2013, 27) korostaa, että nykyaikaisella ja kehittyvällä organisaatiolla on lähes poikkeuksetta paljon ideoita omien prosessiansa kehittämiseksi. Ideoista

voidaan johtaa hanke-ehdotuksia, jotka menevät johdon arvioitavaksi sekä myöhemmin priorisoitavaksi. Välttämättä kaikkien hyvienkään hankintojen käynnistämiseen ei aina löydy resursseja välittömästi, joten tällaiset hankinnat siirretään liiketoiminnan ”kehittämissalkkuun” odottamaan sopivaa toteutushetkeä. Kehittämissalkut muodostavat organisaation liiketoiminta- ja tietotekniikkastrategian ja luovat perustan sekä pitkän, että lyhyen aikavälin suunnitelmille.

3.2 Valinta

Kaskela ym. (2005) toteavat, että tietotekniikkatoimittajien valinta alkaa suuremman joukon kartoituksesta askel askeleelta valittua määrää karsien niin, että lopulta päädytään yrityksen kannalta parhaaseen toimittajaratkaisuun. Toimittajan valintaprosessia laajasta määrästä kohti valintaa voidaan kutsua toimittajien kilpailutukseksi. Toimittajan valintaprosessi vie usein enemmän aikaa, kuin alun perin on suunniteltu. Sen vuoksi selkeä etenemistapa ja hyvin tehty vaatimusmäärittely auttavat nopeampaan päätöksentekoon.

Kaskelan ym. (2005) mielestä ensimmäisessä vaiheessa on hyvä kartoittaa esimerkiksi 15 sopivinta toimittajakandidaattia. Pk-yrityksille monesti vaikein tilanne toimittajien valinnassa on juuri oikeanlaisten toimittajien löytäminen ja varsinkin tietojen etsiminen. Toimittajia voi etsiä Internetistä erilaisilla hakukoneilla, kuten Googlella laittamalla hakusanaksi haluttavan hankintakohteen nimen, esimerkiksi asiakkuudenhallintajärjestelmä. Internetistä löytyy myös erilaisia valmiita portaaleja, joihin eri alojen palveluntarjoajia on keskitetysti koottu.

Kaskela ym. (2005) huomauttavat, että kaikkia 15 esivalittua toimittajaa ei kannata vielä kilpailuttaa. Sen sijaan tulisi karsia määrä esimerkiksi kolmesta kuuteen toimittajaan, joille varsinainen tarjouspyyntö lähetetään. Esikarsinnassa 15 toimittajasta tulee karsia pois selvästi osaamiseltaan tai uskottavuudeltaan puutteelliset toimittajat. Karsintaan voidaan käyttää tarvittaessa konsultin apua, mutta jos pk-yrityksessä on hiemankin alan tuntemusta, onnistunee alkukarsintavaihe yritykseltä itseltään.

3.3 Käyttöönotto

Pelin (2008, 379) korostaa projektiohjelman käyttöönoton olevan myös itsessään projekti. Muidenkin projektien tapaan myös siihen on nimitettävä vastuullinen projektipäällikkö, sekä koottava muutaman asiantuntijan työryhmä. Ohjelman asiantuntijana on hyvä käyttää kyseiseen ohjelmaan erikoistunutta konsulttia. Ohjelmistoissa on paljon ominaisuuksia, sekä pieniä ja tärkeitä yksityiskohtia, joiden opettelu saattaa vaatia useammankin kuukauden.

Käyttöönoton vaiheet Pelinin (2008, 378) mukaan:

1. Nykytilanteen analysointi
2. Projektitoiminnan kehittämisen tavoitteet, ohjelman valintakriteerit, liittymät muihin ohjelmiin.
3. Projektiohjelman valinta, alustava karsinta, tarkempi tutustuminen ja arviointi.
4. Ohjelman käytön standardisointi, raporttipohjien määrittely, tiedonsyöttötavat, liittymät resurssipoolin perustaminen ja malliprojektit
5. Käyttöohjeen laatiminen
6. Laite ja ohjelmistoasennukset
7. Henkilöstön koulutus

Forselius (2013, 108–109) summaa, että onnistuneen käyttöönoton jälkeen on paneuduttava toiminnan ja ohjelmiston hienosäätämiseen ja virittämiseen siten, että uuden tietojärjestelmän maksimaalinen hyötytaso saavutettaisiin mahdollisimman nopeasti. Onnistuneen tietojärjestelmän hankinnan tunnusmerkkejä on joukko innokkaita ja uuteen työvälineeseensä tyytyväisiä käyttäjiä. Mitä suurempi osa käyttäjistä tähän joukkoon kuuluu, sitä onnistuneempaa hankintaa voidaan pitää.

3.4 Pilvipalvelut ja tietoturva

Ennakkotietona oli, että ohjelmisto tulisi olla web-pohjainen pilvipalvelu. Viestintäviraston (2014) mukaan pilvipalveluilla tarkoitetaan palvelumallia, jossa helposti säädettäviä usean käyttäjän kesken jaettuja tietoteknisiä resursseja tarjotaan tietoverkkojen yli. Yhteydensaanti pilvipalveluun on pyritty tekemään mahdollisimman sujuvaksi. Palveluiden toimintoja voidaan kytkeä käyttöön ja ottaa pois käytöstä sekä muodostaa yhteys toisiin palveluihin käyttäjän tarpeiden mukaisesti. Pilvipalvelun seuranta on pyritty tekemään helpoksi ja mahdollisimman läpinäkyväksi. Tämä yhdessä toimivan resurssienhallinnan kanssa mahdollistaa toiminnan sujuvuuden sekä kulujen optimoinnin.

Viestintävirasto (2014) korostaa, että pilvipalveluiden turvallisuuteen liittyy paljon tekijöitä, jotka eivät kuluttajalle näy. Palvelun turvallisuuteen vaikuttaa tekninen toteutus ja sitä ympäröivä maailma. Esimerkiksi palvelun ylläpitäjillä saattaa olla pääsy käyttäjän tietoihin. Lisäksi turvallisuuteen vaikuttaa ohjelmistojen, laitteistojen ja fyysisen ympäristön huolto- ja toimittajaketjut. Pilvipalveluiden turvallisuutta arvioidessa on syytä arvioida myös toteutustapaa, sekä palveluntarjoajan toimintaa. Vakavasti otettavat pilvipalveluiden tarjoajat ymmärtävät nykyisin käyttäjien tarpeen toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi. Usein pyrkimyksenä onkin tehdä toiminnasta mahdollisimman läpinäkyvää. Käyttäjän on syytä tutustua mahdollisiin sertifiointeihin tai kolmannen osapuolen tekemiin auditointeihin, sekä palveluntarjoajan itse toimittamiin dokumentteihin käytännön toimista ja teknisestä toteutuksista. Kaikkia yksityiskohtia palveluntarjoajat eivät voi paljastaa, näin varmistetaan kilpailukyvyyn ja tietoturvallisuuden säilyvyys.

4 OHJELMISTON VALINTA KOHDEYRITYKSELLE

Prosessi aloitettiin kartoittamalla vaatimuksia ja tarpeita valittavalle sovellukselle. Tämän jälkeen tutustuttiin markkinoilla oleviin ohjelmistoihin pintapuolisesti, joista esivalittiin noin 10 parhaaksi katsottua ohjelmistoa. Määrä karsittiin kolmeen ohjelmistoon, joista kerrotaan tässä luvussa. Lopullisen valinnan jälkeen näiden kolmen ohjelmiston toimittajia haastateltiin sähköpostin välityksellä. Taulukossa 1 on koottuna tutkimuksessa käytetyt empiirisen aineiston keräystavavat (ks. taulukko 1). Haastattelukysymykset löytyvät liitteenä raportin lopussa (ks. liite 1 & 2).

4.1 Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu

Tarpeet valittavalle ohjelmistolle kartoitettiin haastattelemalla kohdeyrityksen tuotantopäällikköä. Kohdeyrityksen tuotantopäällikkö on vastuussa tilaus- ja toimitusprosessista. Hän on keskeisessä osassa projektien johtamista. Haastattelu toteutettiin sähköpostin välityksellä. Tuotantopäällikköä päädyttiin haastattelemaan sähköpostin kautta aikataulullisista syistä. Ilman pohjatietoa yrityksen toiminnasta ja projektien luonteesta, olisi kuitenkin ollut tarpeen tehdä haastattelu kasvotusten runsaamman aineistomäärän vuoksi.

Tutkimuksen tekijä on työskennellyt yrityksessä kesätöissä, joten pohjatietona tutkimuksessa käytetään myös siitä kertynyttä omaa kokemusta. Kokemus vastaavanlaisten projektien parissa työskentelystä toi ennakkotiedon sille, minkälaiseen käyttöön ohjelmisto käytännön tasolla tulisi.

Tutkimuksen seuraava vaihe oli tutkia markkinoilla olevien ohjelmistovaihtoehtojen tarjontaa. Tässä käytettiin Kaskelan ym. (2005) kuvaamaa toimintatapaa, eli ensin valittiin n. 10 ohjelmistoa pintapuolista tutustumista varten. Tutustumisen perusteella määrä karsiutui lopulta kolmeen. Näihin kolmeen tehtiin tunnukset tarkempaa tutustumista ja koekäyttöä varten. Valittujen kolmen ohjelmiston kehittäjiä haastateltiin sähköpostin välityksellä, ja nämä haastattelut tehtiin tukemaan tiedonkeräystä ohjelmistojen esittelyä varten.

Taulukko 1. Aineiston keruu.

Yritys	Haastateltavan asema	Menetelmä	Luonne	Päivämäärä
Kohdeyritys	Toimitusjohtaja	Keskustelu kasvotusten	Toimeksianto	12.8.2016
Kohdeyritys	Tuotantopäällikkö	Sähköpostihaastattelu	Tiedonkeruu/tarpeiden kartoitus	25.1.2017
Trello	Myyntiedustaja	Sähköpostihaastattelu	Tiedonkeruu	5.2.2017
Zoho	Myyntiedustaja	Sähköpostihaastattelu	Tiedonkeruu	10.3.2017
Teamwork	Markkinoinnin toimihenkilö	Sähköpostihaastattelu	Tiedonkeruu	14.3.2017

Kappale sisältää valittujen ohjelmistojen esittelyn sekä vertailun. Erillinen vertailukappale koottiin helpottamaan erojen havainnollistamista, johtuen valittujen ohjelmistojen samankaltaisuudesta. Kappaleen lopussa tuloksia analysoidaan ja verrataan aiempaan tietämykseen.

4.2 Vaatimukset ja tarpeet

Aineisto kerättiin haastatteleamalla kohdeyrityksen tuotantopäällikköä sekä hyväksikäyttämällä tutkimuksen tekijän omaa työkokemusta yrityksessä vastaavien projektien parissa.

Tärkeä haastattelussa esille noussut vaatimus ohjelmistolle oli, että sen on oltava kevyt ja helppokäyttöinen. Kohdeyrityksessä ei koettu tarkoituksenmukaiseksi suuren ja raskaan ohjelmiston hankintaa, koska ohjelmiston käyttö täytyy opettaa paitsi omille työntekijöille, myös alihankkijoille. Kyseessä on siis valmiin ohjelmiston valinta, käyttötarkoituksen ollessa suhteellisen yksinkertaista, ei erikseen räätälöidyn ohjelmiston teettämistä katsottu järkeväksi. Forselius (2013, 23) toteaaakin, että tällöin korostuu ohjelmiston ominaisuuksien arviointi ja niiden vertailu.

Aikataulutus on kohdeyrityksen projekteissa oleellista, työt ovat monivaiheisia ja koska kyseessä ovat myytävät tuotteet luonnollisesti asiakkaat odottavat saavansa tuotteen ajallaan. Yhden työvaiheen aikataulun pettäminen johtaa usein ketjureaktioon, joka heijastuu lopussa myöhästyneenä toimituksena. Haastattelussa kohdeyrityksen tuotantopäällikkö [viitattu 12.2.2017] totesikin, että: *”Oikea aikataulutus ja ohjaaminen ovat todella tärkeitä asioita. Tuotannossa tilanteet elävät jatkuvasti, joten muutosten tekeminen pitää olla mahdollista ja joustavaa. Pystymme paremmin kuormittamaan ja ohjaamaan tuotantoa, sekä informoimaan myyntiä esimerkiksi toimitusajoista”*

Tällä hetkellä yritys käyttää tilausten kustannuslaskentaan Exceliä, joka on kohtalaisen työläs tapa, eikä tarjoa mahdollisuuksia esimerkiksi kustannusten toteutumien seurantaan. Valituista ohjelmistoista osa tarjoaa laskentatyökaluja itsessään, mutta näiden ei kohdeyrityksessä katsottu olevan ensiarvoisen tärkeä kriteeri ohjelmistoa valittaessa.

Viestintä on onnistuneessa projektinhallinnassa äärimmäisen tärkeää ja ohjelmistolta odotetaan parannuksia tälle saralle. Tähän mennessä yhteydenpito alihankkijoihin on tapahtunut sähköpostitse tai puhelimitse, mikä tuo sellaisia ongelmia, että kaikki projektiin osallistuvat eivät ole ajan tasalla tehdyistä päätöksistä ja muutoksista. Kahden henkilön väliset keskustelut ovat paisuneet lopulta useita ihmisiä koskeviksi viestiketjuiksi, mikä ei tiedonjaon kannalta ole optimitilanne. Projektinhallintaohjelmiston on määrä poistaa tämä ongelma, sillä sinne kerättäisiin kaikki oleellinen tieto, jossa se olisi keskitetysti kaikkien nähtävissä. Samalla se olisi reaaliaikaisesti muokattavissa, joten projektiin osallistuvat näkevät muutoksen heti, ilman että niistä täytyy erikseen ilmoittaa jokaiselle.

Yksi esille noussut tärkeä ja toivottu ominaisuus on dokumenttien ja asiakirjojen jako. Tämä seikka korostui jo tehtävänantoa saadessa. Tähän pätevät samat seikat kuin edellä mainittuun tiedonjakoon. Niiden on oltava helposti kaikkien projektiin osallistuvien saatavilla keskitetysti samassa paikassa. Sähköpostiin ne helposti hukkuvat ja unohtuvat muun saapuvan liikenteen sekaan. Kohdeyrityksen projekteissa liikkuu paljon erilaisia dokumentteja, kuvia ja piirustuksia, joten tiedostonhallinnan on oltava oleellinen osa valittavaa ohjelmistoa.

4.3 Trello

Trello on web-pohjainen projektinhallintaohjelmisto. Sen on kehittänyt Fog Creek Software -niminen yhdysvaltalainen ohjelmistoyritys. Tammikuussa 2017 Trello myytiin Atlassian nimiselle Australialaiselle yritykselle.

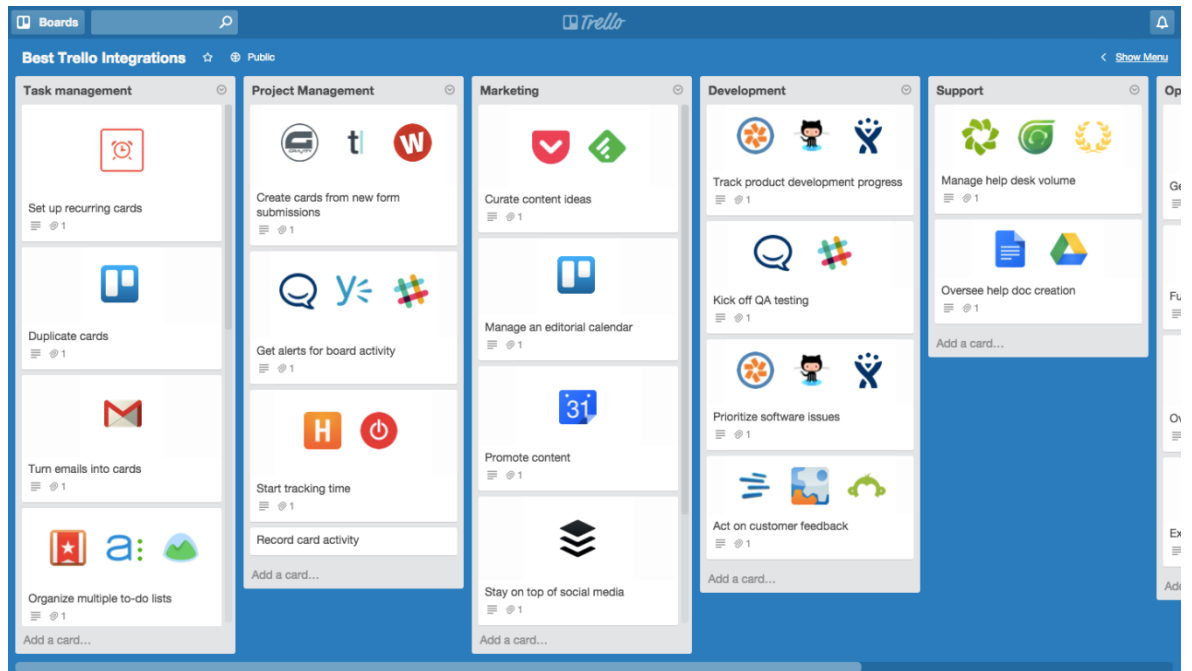
(Fortune verkkolehti [viitattu 17.2.2017])

Trellostä kerätyt tiedot ovat peräisin yhtiön omilta nettisivuilta. Ne tarjoavat suuren valikoiman käyttöohjeita ja asiakastukea helpottamaan käytön aloitusta. Lisäksi ominaisuuksista kerättiin tietoa käymällä sähköpostikeskustelua ohjelmiston valmistajaan.

Trellon käyttöönotto on hyvin helppoa, jokaiselle käyttäjälle tarvitaan vain oma profiili. Tunnusten teko vei aikaa vain muutaman minuutin ja perusversion käyttö on täysin ilmaista. Trellostä on saatavilla kolme tasoa, ilmaisversio, business class ja enterprise. Tässä kappaleessa keskitytään ilmaisversion ominaisuuksiin.

Trello on käyttöliittymältään hyvin visuaalinen, kuitenkin kohtalaisen yksinkertainen. (ks. kuva 1). Projektin tarkastelu perustuu niin sanottuihin listoihin ja kortteihin. Kortit edustavat tehtäviä, valmistaja vertaa näkymää ilmoitustauluun jossa kortin edustavat liimattavia post it -lappuja. Kortille saa jaettua tiedostoja, sen voi aikatauluttaa haluamallaan tavalla sekä siihen voi lisätä muistioita. Korttien toimintaa voi myös seurata, tarkoittaen että aina jos kyseiseen tehtävään tehdään muutoksia tai siihen lisätään kommentteja, ohjelma lähettää käyttäjälle huomautuksen joko koneelle tai älypuhelimeen. Trelloon onkin saatavilla mobiilisovellus, joka toimii IOS:ia tai Androidia käyttävissä laitteissa.

Trellon projektinäkömä. Tässä havainnollistuu valitun projektin tehtävien jakautuminen listoittain.

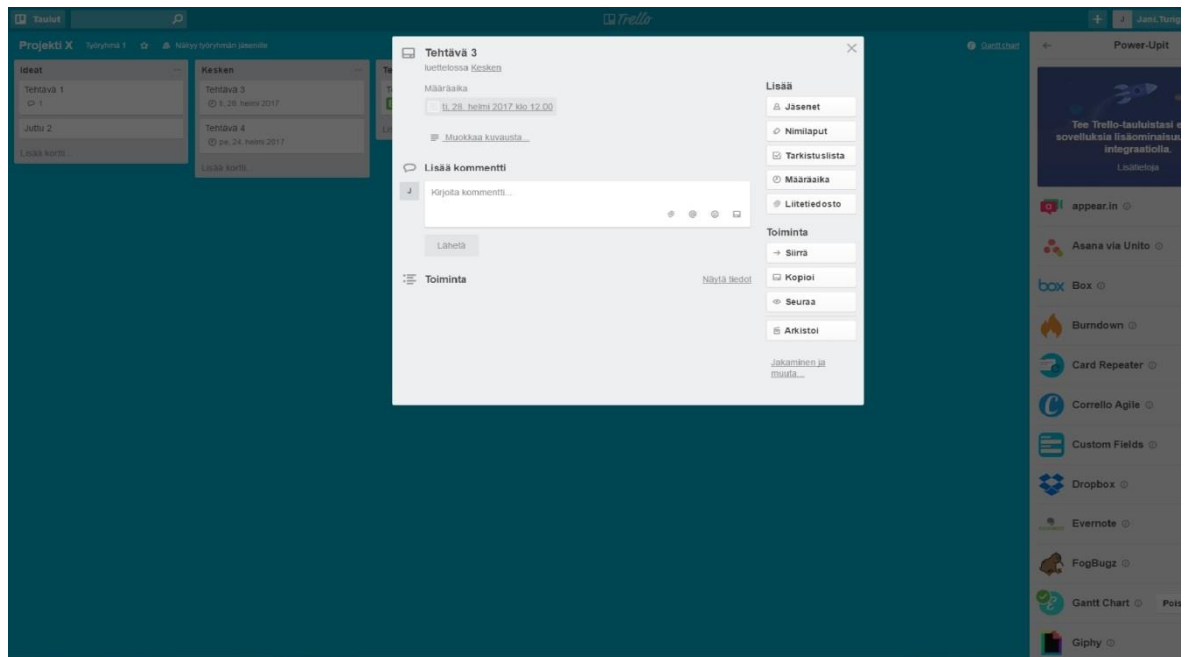


Kuva 1. Trello: esimerkki 1.

Trellon aikataulun hallintaominaisuudet ovat kohtalaiset. Sen saa synkronoitua Google Calenderin kanssa, mikä tuo sinne merkityt päivämäärät ja määräajat myös Trelloon. Erikseen asennettavalla lisäosalla siihen saa myös perinteisen janakaavio-näkymän. Tämä on hyödyllinen varsinkin erittäin monivaiheisissa projekteissa, koska itsessään Trello ei tarjoa yleisnäkymää päivämäärille ja määräajoille.

Kustannusohjaukseen Trello ei itsessään tarjoa työkaluja, mutta laskelmat voi lisätä erillisinä tiedostoina tarvittaessa. Ilmaisversio tarjoaa rajoittamattoman tiedostojen jaon aina 10 Mb:n kokoiisiin tiedostoihin asti, ja maksullinen business class jopa 250 Mb:n tiedostokokoon asti. Trello sisältää arkistointiominaisuuden, eli vanhat jo valmistuneet projektit voi dokumentoida arkistoon mahdollista myöhempää selailua varten.

Projektin tehtäväkohtainen säätövalikko (ks. kuva 2).



Kuva 2. Trello: esimerkki 2.

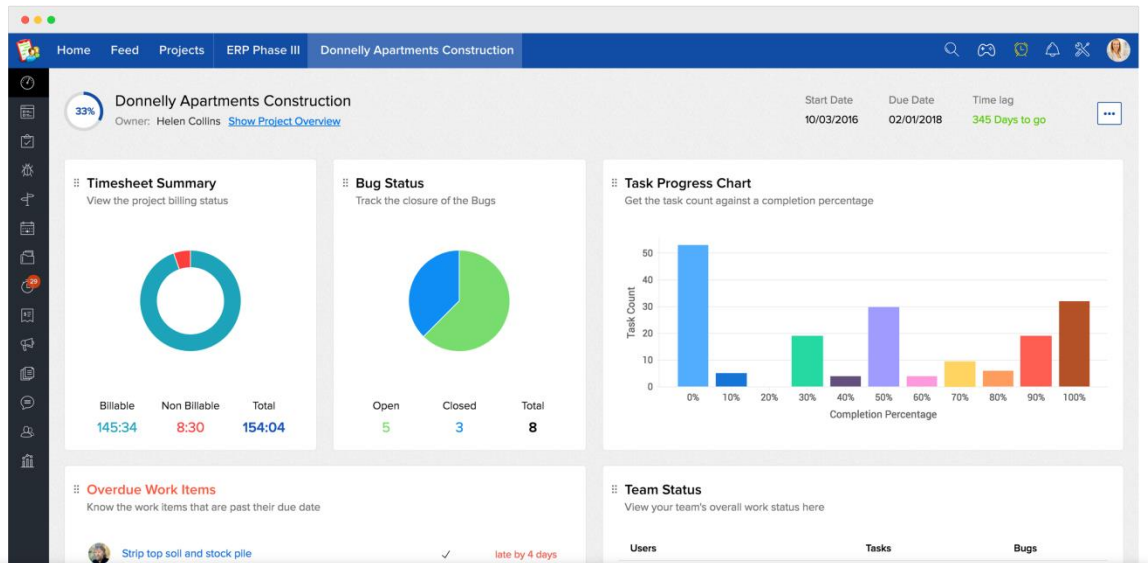
Kokonaisuutena Trello on erittäin näppärä työkalu. Ilmaisohjelmiana se tarjosi testatuista ohjelmistoista pelkistetyimmät ominaisuudet. Toisaalta se on myös testatuista ohjelmistoista helpoin ottaa käyttöön. Se on kevyt käyttää ja navigointi ohjelmiston sisällä on toteutettu loogisesti.

4.4 Zoho Projects

Yhtiön kotisivujen [viitattu 12.3.2017] mukaan Zoho Projects on Zoho Corporation -nimisen yrityksen valmistama projektinhallintaohjelmisto. Yhtio perustettiin vuonna 1996 Intiaan nimellä AdventNet Inc. Yhtiön perustivat alunperin Sridhar Vembu ja Tony Thomas. Vuonna 2009 se vaihtoi nimensä Zoho Corporationiksi, jona se on säilynyt tähän päivään asti.

Rakenteeltaan Zoho Projects muistuttaa hieman edellä käsiteltyä Trelloa. Se on myös Web-pohjainen ratkaisu, jota käytetään selaimella. Jokainen käyttäjä tekee omat tunnuksensa ja käyttöliittymä tietyiltä osin muistuttaakin hieman sosiaalista mediaa.

Zohon projektinäkömän etusivu (ks. Kuva 3). Se tarjoaa hyvin graafisen yleisnäkömän, vasemmalla näkyy navigointipalkki.



Kuva 3. Zoho: esimerkki.

Zohosta on olemassa 4 eri palvelupakettia: Free, Express, Premium ja Enterprise. Näistä kolme viimeksimainittua on maksullisia ja kustantavat tutkimuksen tekohetkellä seuraavasti: Express 25\$ kuukaudessa, Premium 50\$ kuukaudessa ja Enterprise 80\$ kuukaudessa. Ilmaisversio karsii rajusti ominaisuuksia, ja soveltuu huonosti yrityskäyttöön, sillä se on rajoitettu vain yhteen projektiin vuodessa.

Yleisilmeeltään Zoho on hyvin selkeä ja looginen. Vasemmalle puolella oleva tehtäväpalkki toimii pääasiallisena navigointikeinona. Yläpalkissa on lista projekteista.

Projektien luominen on yksinkertaista ja onnistuu muutamalla napinpainalluksella. Projektiin lisätään osallisena olevat henkilöt ja eritellään tehtävät. Nämä ovat hyvin muokattavissa ja tehtäville voi nimittää vastuuhenkilöt ja aikataulut erikseen. Tehtäviin voi lisäillä kommentteja, sekä niiden edistymistä voi päivittää pienellä palkilla, mikä kuvaa prosentuaalisesti kuinka valmis mikäkin tehtävä on.

Zoho tarjoaa todella kattavan valikoiman erilaisia hallintatyökaluja. Ajanhallintaan saa perinteisen kalenterinäkymän, joka näyttää päiväkohtaisesti esimerkiksi tehtävien valmistumisajat. Moninaisimpiin projekteihin se tarjoaa myös janakaavion, josta näkyy päivämäärien lisäksi myös tehtävien riippuvuussuhteet. Tehtävien yksilöllisiin edistymisiin on myös kuvaajat, joita tehtävästä vastuussa

oleva voi päivittää. Maksulliset versiot tarjoavat lisäksi näkymät työtuntien kokonaisseurantaan sekä projektinvetäjälle aikataulujen hyväksimisen.

Zohon maksulliset versiot tarjoavat työkalut projektien budjetointiin ja kustannusseurantaan. Laskelmat voi myös tehdä esimerkiksi Excelillä ja sitten liittää projektiin. Myös laskutus onnistuu Zohon maksullisten versioiden avulla. Premium- ja Enterprise –versiot tuovat lisäksi mahdollisuuden resurssien hallintaan ja tarjoavat näkymän resurssienkäyttöön.

Ohjelmisto on hyvin synkronoitavissa yhteen muiden ohjelmistojen kanssa. Sen saa linkitettyä muihin Zoho Corporationin ohjelmistoihin kätevästi, mikä avaa mahdollisuuden esimerkiksi kirjanpitoon. Sen lisäksi siihen saa tuotua tiedostoja toisista pilvipalveluista, kuten Dropboxista ja Onedrivesta sekä päivämääriä ja tehtäviä Google Calenderista.

Siitä on myös saatavilla mobiilisovellus, joka ilmoittaa kaikesta toiminnasta ja muutoksista mitä projektiin on tehty. Lisäksi maksullisissa versioissa on myös sisäänrakennettu chat-ominaisuus, joka tehostaa viestintää entisestään.

Kokonaisuutena Zoho on hyvin vaikuttava kokonaisuus, joka tarjoaa laajan valikoiman työkaluja ollen kuitenkin rakenteeltaan helppokäyttöinen. Hyödyllisenä ominaisuutena se tarjoaa paljon erilaisia kuvaajia niin aikataulujen, resurssien kuin kokonaiskuvien seurannassa. Tiedot on kerätty haastattelemalla ohjelmiston toimittajaa sekä tutustumalla ohjelman ilmaisversioon sekä tutustumalla kotisivujen käyttöohjeisiin sekä ohjelman trial –versioon.

4.5 Teamwork Projects

Yhtiön kotisivujen mukaan [viitattu 18.3.2017] Teamwork Projects on Irlantilainen vuonna 2007 julkaistu projektinhallintaohjelmisto. Se on edellisten tapaan myös web-pohjainen ohjelmisto, johon jokainen käyttäjä luo omat tunnuksensa.

Teamworkista on ilmaisversio, joka on ominaisuuksiltaan hieman karsittu. Se tarjoaa tuen kahdelle projektille kerrallaan, sekä rajoittaa tiedostomäärän 100 Mb projektia kohden. Valmiita, jo arkistoituja projekteja ei tähän kahden projektin

rajoitukseen lasketa, pelkästään avoimet projektit. Teamworksista on myös neljä eritasoista maksullista pakettia. Yhtiön kotisivuilla [viitattu 18.3.2017] ne on listattu nimillä Small office, Professional, Business ja Enterprise plan. Tässä kappaleessa keskitytään ilmaisversioon sekä Small office pakettiin ja niiden ominaisuuksiin. Small office on maksullisista paketeista edullisin, se maksaa 49\$ kuussa ja tarjoaa tuen 40 projektille kerrallaan sekä tiedostonjaon aina 20 Gb asti.

PCMag -verkkolehti (2016) kuvailee Teamworksin ulkoasua siten, että siinä yhdistyy pirteä olemus sen ollessa kuitenkin vakavasti otettavan näköinen. Siinä on vahvat värit, joita käyttäjä pystyy halutessaan säätämään. Se tarjoaa kattavat projektinäkömät, esimerkiksi niin sanotun virstanpylväs näkymän, aktiveettinäkömän tai Gantt-näkymän ynnä muita, joiden vaihtelu onnistuu helposti. Käyttöliittymä keräsikin arvostelussa kehuja ollen selkeä, kattava ja helppokäyttöinen.

Tehtäviä luodessa ne saa kätevästi pilkottua osiin, niiden riippuvuuksia saa säädeltä, tehtävien tärkeyden saa merkittyä asteikolla, niille saa asetettua aikarajat, sekä tehtävät pystyy kohdistamaan tietyille projektin jäsenille. Projektinvetäjä saa määriteltä projektissa mukana oleville henkilöille henkilökohtaiset oikeudet, kuten mitä he näkevät ja pystyvät muokkaamaan.

Teamworkissa itsessään ei ole chat-ominaisuutta, tosin se on saatavissa erikseen ladattavalla lisäosalla. Tehtäviä ja niiden osatekijöitä voivat käyttäjät kommentoida. Lisäksi jokaisella projektilla on oma, sosiaalista mediaa muistuttava aikajana, jolla näkyvät kaikki tapahtumat.

Teamworkissä on myös sisäänrakennettu laskutustyökalu, laskujen teko edellyttää, että käyttäjät ovat kirjanneet työtuntinsa järjestelmään. Ohjelmaan voi myös kirjata ylös projektin kustannukset, mutta esimerkiksi budjetointityökaluja se ei tarjoa. Laskelmat voi tosin lisätä erillisinä tiedostoina.

Trellon ja Zohon tapaan myös Teamworkistä löytyy mobiilisovellus IOS:ia ja Androidia käyttäville mobiililaitteille, joilla projektien seuranta onnistuu helposti. Ohjelma lähettää muistutuksia tehdyistä muutoksista ja tapahtumista suoraan matkapuhelimeen. Ohjelmisto on synkronoitavissa monien muiden pilvipalveluiden kanssa, mukaanlukien Google Calender, Dropbox sekä Microsoft Onedrive.

4.6 Vertailu ohjelmistojen välillä

Vertailtavien ohjelmistojen valinnassa noudatettiin Kaskelan ym. (2005) kuvailemaa kaavaa. Ensin suoritettun tiedonhaun perusteella karsittiin noin 10 vaihtoehtoa, joiden ominaisuuksiin perehdyttiin tarkemmin. Sen jälkeen määrää karsittiin siten, että lopulta jäi jäljelle kolme tarpeisiin sopivinta vaihtoehtoa. Jokaista ohjelmistoa testattiin ja sen ominaisuuksiin tutustuttiin pääasiassa kolmella tavalla; kokeilemalla käytännössä, tutustumalla kotisivujen ohjeistuksiin sekä haastatteleamalla toimittajia sähköpostin välityksellä.

Tätä vertailua varten jokaisesta ohjelmistosta valittiin palvelupaketti, joka hinnaltaan ja ominaisuuksiltaan koettiin vastaavan parhaiten tarpeita sekä olevan hinnoittelultaan mielekkäin. Trellosta valikoitui ilmaisversio kun taas Zohon ja Teamworkin kohdalla päädyttiin maksullisiin paketteihin. Zohon kohdalla vertailuun valikoitui Express –paketti ja Teamworkille Small Office. Jokaisesta valitusta ohjelmistosta löytyy ilmaisversio, tosin Trello oli ainoa, jonka ilmaisversio tapaa määritetyt vaatimukset. Zoho ja Teamwork olivat kohtalaisen tiukasti rajoitettuja. Ne tarjoavat kuitenkin maksua vastaan laajemman valikoiman työkaluja ja erityisesti statistiikkaa ja kuvaajia tukemaan projektinjohtoa. Erityisesti isossa projektissa tämä on varmasti hyödyllinen ominaisuus, sillä informaation määrä voi kasvaa suureksi.

Valituista ohjelmista erityisesti Zoho ja Teamwork ovat visuaalisesti hyvin samankaltaisia. Ne tarjoavat samankaltaisen käyttökokemuksen, joka monilta osin muistuttaa sosiaalista mediaa. Trello poikkeaa näistä pelkistetyimmällä ulkoasullaan. Zoho ja Teamwork tarjoavat myös huomattavasti enemmän statistiikkaa, ja erilaisia tilastonäkymiä onkin molemmissa erittäin runsaasti.

Zoho on valituista ohjelmistoista ainoa, joka tarjoaa työvälineet budjetointiin. Teamworkin kotisivuilla [viitattu 18.3.2017] tosin oli maininta, että resurssienhallinta ja kuormitus -työkalut löytyvät yrityksen päivityssuunnitelmasta. Jokainen ohjelmisto kuitenkin mahdollistaa tiedostojen jaon, joten budjetit ja kustannuslaskelmat voi lisätä erillisenä tiedostona.

Ajanhallintaan Trello tarjoaa melko pelkistetyt säätömahdollisuudet. Siinä saa asetettua tehtäville alku-, ja päättymisajankohdat, se tarjoaa kalenterinäkymän sekä gantt-kaavion. Zoho ja Teamwork sen sijaan tarjoavat kattavamman valikoiman erilaisia ajanhallintaan tarkoitettuja työkaluja, kuten esimerkiksi palkit kuvaamaan tehtävien ja tehtävän osien edistymistä. Gantt-näkymän ja kalenterin lisäksi tarjolla on myös huomattava määrä tilastoja ja kuvaajia informoimaan ajallisesta edistymisestä.

Seuraavassa taulukossa (ks. taulukko 2) on havainnollistettu esimerkki eri sovellusten ominaisuuksista.

Taulukko 2. Vertailutaulukko.

	Trello	Zoho	Teamwork
Tehtävät	X	X	X
Budjetointi	–	X	Vain kustannusseuranta
Hinta	Ilmainen	25\$/kk	49\$/kk
Ajanhallinta	X	X	X
Tiedostot	10 Mb	10 Gb	40 Gb
Työaikojen kirjaus	–	X	X
Ilmoitukset	X	X	X
Mobiilivalmius	X	X	X
Kommentit/keskustelu	Kommentit	Molemmat	Molemmat (lisäosalla)

Taulukko 2. Vertailutaulukko.

4.7 Johtopäätöksiä

Y-ketjujen tilaus-, ja toimitusprosessi on toistaiseksi keskeneräinen. Tämä tutkimus on vain osa mainittua prosessin kehitystä. Tutkimuksessa havaittiin, että kohdeyrityksessä projektien ajanhallinta on äärimmäisen tärkeää. Jokainen valituista ohjelmistoista tarjoaa mahdollisuuden projektien pilkkomiseen erillisiksi tehtäviksi, joille voidaan määritellä omat erilliset aikataulut. Lisäksi erityisesti Zoho ja Teamwork sisältävät hyvät työkalut aikataulujen seurantaan, sekä projektien ajallisen edistymisen havainnointiin esimerkiksi gantt-taulukoilla.

Pelinin (2008, 155) mukaan projektinhallintaohjelmistoissa olevat resurssilaskentaominaisuudet, kuormituksen laskenta ja tilanteen ylläpito ovat todella käytännöllisiä ominaisuuksia. Kohdeyrityksen tuotantopäällikkö [viitattu 21.3.2017] totesi haastattelussa, että kohdeyritys on suunnitellut täysiverisen tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoa. Näiden ominaisuuksien ei siis katsottu olevan kovinkaan tärkeitä tutkimuksessa käsiteltäviä projektinhallintaohjelmia vertailtaessa.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että projektiviestintä on yksi suurimpia kehityskohteista. Tätä havaintoa tukee myös tutkimuksen tekijän työskentely yrityksessä. Tähän mennessä viestintä alihankkijoihin on tapahtunut sekä puhelimitse, että sähköpostilla. Yrityksen sisäinen viestintä ja tiedonjako tapahtuu palavereissa sekä henkilökohtaisilla toimeksiannoilla. Valittujen projektinhallintaohjelmistojen havaittiin sisältävän tämän tyyppisiin kehityskohteisiin hyvät työkalut. Mobiilivalmius sekä ilmoitustoiminnot takaavat sen, että tiedonjaon ajantasaisuus paranee.

Projektinhallintaohjelmiston käyttöönotto on aikaavievä prosessi. Tämä tutkimus käsittää Pelinin (2008, 378) listaamista käyttöönoton vaiheista vaiheet 1–3. Tutkimuksessa noudatettiin näitä vaiheita, mutta tulevaisuutta ajatellen tutkimuksessa valitut ohjelmistot toisivat näitä seuraaviin vaiheisiin muutoksia. Valittujen ohjelmistojen luonteesta johtuen vaiheen 6. ”Laite ja ohjelmistoasennukset” voisi sivuuttaa, sillä kyseessä ovat web-pohjaiset ohjelmistot, joita ei asenneta vaan niihin tehdään tunnukset. Tätä seuraava vaihe olisi toimia, kuten Forselius (2013, 108–109) toteaa: *”Onnistuneen käyttöönoton*

jälkeen on keskityttävä toiminnan ja ohjelmiston hienosäätämiseen ja virittämiseen siten, että uuden tietojärjestelmän maksimaalinen hyötytaso saavutettaisiin mahdollisimman nopeasti”.

Havaintojen perusteella voi todeta, että pienten ja keski suurten yritysten voi olla hankala löytää resursseja suurille ohjelmistohankkeille. Tutkimuksen perusteella markkinoilla on varsin paljon edullisia, jopa ilmaisia ohjelmistoja, jotka ovat ominaisuuksiltaan kattavia. Lisäksi ohjelmistoihin tutustuesssa havaittiin, että suurimmasta osasta ohjelmistoja on tarjolla erilaisia valmiiksi räätälöityjä palvelupaketteja, joten tarjonta on hyvin laaja. Tämä korostaa huolellisen tarvekartoituksen ja vaihtoehtoihin tutustumisen tärkeyttä, jotta saataisiin ohjelmistoinvestoinnille paras vastine.

5 YHTEENVETO

Tutkimuksen perimmäinen tavoite oli kehittää yrityksen olemassa olevaa tilaus- ja toimitusprosessia. Y-ketjutilaukset ovat laajoja kokonaisuuksia ja ne poikkeavat jossain määrin muista ketjutilauksista. Tästä johtuen tilausprosessin kehittämiseksi kaavailtiin projektinhallintaohjelmiston valintaa ja käyttöönottoa. Ohjelmiston käyttöönoton toivotaan helpottavan tehtävien hallintaa ja kehittävän tilausprosessia. Tämän tutkimuksen tavoite oli valita kolme parasta ohjelmistovaihtoehtoa.

Tutkimuksessa kartoitettiin kohdeyrityksen projektinhallinnan tarpeita sekä käytiin läpi ohjelmiston valinnan prosessi. Empiirinen aineisto on koottu kolmella tapaa. Kohdeyrityksen tuotantopäällikön haastattelulla kartoitettiin hankittavan ohjelmiston vaatimuksia ja käyttötarkoitusta.

Ohjelmistojen karsinnan jälkeen käytiin keskustelua valittujen ohjelmistojen toimittajien kanssa sähköpostin välityksellä. Näiden toimittajien haastattelut tehtiin tukemaan ohjelmiston sopivuuden analysointia sekä kuvaamaan niiden ominaisuuksia. Ohjelmistoista kerättyjen tietojen oikeellisuuden varmistamiseksi kerätyt tiedot ovat koottu useammasta lähteestä ja niitä on verrattu keskenään. Näitä lähteitä ovat valmistajien kotisivut, koekäyttö, aiheeseen perehtyneiden verkkolehtien artikkelit sekä tärkeimpänä edellämainitut haastattelut. Valituista ohjelmistoista kerrottiin niiden pääominaisuudet ja lopuksi niitä verrattiin keskenään, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuvaus niiden soveltuvuudesta kohdeyrityksen käyttöön.

Tutkimus on pyritty tekemään siten, että valitut ohjelmistot olisivat käytettävissä myös mahdollisiin muuntyyppisiin projekteihin. Myös mahdollisissa muissa ohjelmistohankinnoissa pystytään käyttämään tätä tutkimusta varten kerättyä aineistoa ja tietämystä.

Tarpeiden kartoitus oli tässä tutkimuksessa yksinkertaista. Jo toimeksiantoa saadessa ohjelmiston käyttötarkoitus rajattiin melko tarkkaan. Tästä syystä myöhemmin päädyttiin tekemään haastattelu sähköpostin välityksellä. Ilman pohjatietoa yrityksen toiminnasta ja kyseessä olevista projekteista tarpeiden

kartoitus olisi varmasti ollut työläämpi prosessi. Ohjelmistojen valinnassa huolellinen tarpeiden kartoitus ja käyttötarkoituksen määrittely on kuitenkin erittäin tärkeä työvaihe. Haastellisempaa sen sijaan oli ohjelmistojen rajaus, ohjelmistoratkaisuja on tarjolla niin suuri määrä, että alkukarsintavaiheesta muodostui erittäin työläs.

LÄHTEET

- Chemuturi, M. 2013. Mastering IT project management: Best practices tools and techniques. Plantation: J.Ross Publishing.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere:Vastapaino.
- Forselius, P. 2013. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. 3. uud. p. Helsinki:Talentum.
- Fortune. 9.1.2017. This Software Company Is Paying \$425 Million to Scoop Up Trello. [Verkkolehtiartikkeli]. [Viitattu 17.2.2017]. Saatavana <http://fortune.com/2017/01/09/trello-sold-atlassian/>
- Getting started with Trello (Webinar). [Video]. [Viitattu 31.1.2017]. Saatavana <https://www.youtube.com/watch?v=lzVm4ptYxzs>
- Groves. A. 2015. Trello Everything: 28 Ways to Maximize Your Work with the Visual Task Management Tool. [Blogi-kirjoitus]. Saatavana <https://zapier.com/blog/trello-integrations/>
- Juholin, E. 2008. Viestinnän vallankumous. Helsinki:WSOYpro
- Karlos, A. ,Martinsuo, M. & Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. 2. p. Helsinki:WSOY.
- Kaskela, L. & Kalliala, A. 9.8.2005. Tietotekniikkahankinnat [Verkkoartikkeli]. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. [Viitattu 8.3.2017]. Saatavana <http://www.tieke.fi/display/tiehan/5.+Toimittajien+kartoitus>
- Litke, H. & Kunow, I. 2004. Projektinhallinta. Suomentaja Sari Hellsten. Helsinki:Rastor
- Luoma, T. 12.8.2016. Toimitusjohtaja. Lapua-Ketjut Oy. Toimeksianto.
- Luoma, T. 2016–2017. Toimitusjohtaja. Lapua-Ketjut Oy. Sähköpostikeskustelu.
- Mäntyneva, M. 2016. Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Helsinki:Kauppakamari.
- Pelin, R. 2008. Projektinhallinnan käsikirja. 5. uud. p. Helsinki:Projektijohtaminen Risto Pelin 2008.

- PCMag Uk. 14.4.2016. Zoho Projects review. [Verkkolehtiartikkeli]. [Viitattu 9.3.2017]. Saatavana <http://uk.pcmag.com/zoho-projects/21591/review/zoho-projects>
- PCMag Uk. 7.7.2017. Teamworks Projects review. [Verkkolehtiartikkeli]. [Viitattu 14.3.2017]. Saatavana <http://uk.pcmag.com/teamwork-projects/41464/review/teamwork-projects>
- Pert example gantt chart.gif. [Kuvio]. [Viitattu 5.2.2017]. Saatavana https://en.wikipedia.org/wiki/File:Pert_example_gantt_chart.gif#filelinks
- Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. 6. p. Helsinki:Talentum.
- Teamwork Projects. 2017. Teamwork. Sähköpostihaastattelu 14.3.2017.
- Teamworks Projects. [Kotisivut]. Saatavana <https://www.teamwork.com/project-management-software>
- Trello Guide. [Käyttöopas]. Saatavana <https://trello.com/guide>
- Trello Help. [Asiakastuki]. Saatavana <http://help.trello.com>
- Trello Myyntiosasto. 2017. Trello. Sähköpostihaastattelu 5.2.2017.
- Tuotantopäällikkö. 2017. Lapua-Ketjut Oy. Sähköpostihaastattelu 25.1.2017.
- Viestintävirasto. 17.11.2014. Pilvipalveluiden tietoturva. [Verkkosivu]. [Viitattu 20.3.2017]. Saatavana https://www.viestintavirasto.fi/attachments/tietoturva/Pilvipalveluiden_tietoturva_organisaatioille.pdf
- Virtanen, P. 2000. Projektityö. Helsinki:WSOY.
- WBS (Work Breakdown Structures): Everything you need to know. Ei päiväystä. [Viitattu 5.2.2017]. Saatavana <http://www.expertprogrammanagement.com/2010/03/wbs-work-breakdown-structures-everything-you-need-to-know/>
- Zoho. [Kotisivut]. Saatavana <https://www.zohocorp.com/index.html>
- Zoho.jpg. [Kuvio]. [Viitattu 9.3.2017]. Saatavana <https://www.zoho.com/projects/>
- Zoho Myyntiosasto. 2017. Zoho. Sähköpostihaastattelu 10.3.2017.

LIITTEET

Liite 1: Haastattelukysymykset toimittajille

1. Haastateltavan rooli yrityksessä?
2. Mitkä ovat ohjelmistonne kilpailuedut?
3. Kuvaus ohjelmistonne ajanhallintaominaisuuksista?
4. Kuvaus ohjelmistonne resurssienhallinnasta?
5. Kuvaus ohjelmistonne kustannustyökaluista?
6. Tukeeko ohjelmistonne Gantt-taulukoita, WBS-ositusta tai muita vastaavia yleisiä työkaluja?
7. Minkälaisia työkaluja ohjelmaanne tarjoaa toteutumien seurantaan?
8. Miten ohjelmiston tietoturva on toteutettu?

LIITE 2: Haastattelukysymykset kohdeyritykselle

1. Haastateltavan rooli yrityksessä?
2. Kuinka tarkasti projektit aikataulutetaan etukäteen, ja miten tärkeänä pidät, että uudessa ohjelmistossa on aikaohjauksen työkaluja.
3. Teettekö ennen projektin aloituksia kustannuslaskelmia ja miten tärkeänä pidät että uudella ohjelmistolla niitä pystyy tekemään.
4. Miten viestintää alihankkijoiden ja projektiin osallistuvien kesken toivoisit kehitettävän?
5. Mitä ominaisuuksia toivoisit uuden sovelluksen sisältävän. Esimerkiksi keveys, web-pohjaisuus, tietyt työkalut ynnä muut?