

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Mediatekniikan koulutusohjelma

**Olli Partinen**

**Prosessien kehittämisen ja mallintamisen soveltaminen  
kirjatuotannon työnkulkuun**

Insinööriyö 14.5.2010

Ohjaaja: järjestelmäpäällikkö Rami Turtiainen  
Ohjaava opettaja: lehtori Aarne Klemetti

Tekijä Otsikko	Olli Partinen Prosessien kehittämisen ja mallintamisen soveltaminen kirjatuotannon työnkulkuun
Sivumäärä Aika	58 sivua 14.5.2010
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	järjestelmäpäällikkö Rami Turtiainen lehtori Aarne Klemetti
<p>Insinööriyössä mallinnettiin suuren kustannusyhtiön kirjatuotannon työnkulku ja pohdittiin mahdollisia kehityskohteita työnkulussa. Tavoitteena oli saada graafinen kuva työnkulusta ja jakaa siitä tietoa kollegoille ja samalla vähentää henkilösidonaisuutta ja edistää kehityssuunnittelua.</p> <p>Prosessimallinnus on yleisesti käytetty tapa kuvata olemassa olevaa tai tavoiteltavaa toimintaa, jonka avulla kehittämiskohteiden tunnistaminen, kehittämistoimenpiteet ja niiden asettamat vaatimukset ovat selkeällä tavalla todennettavissa.</p> <p>Työnkulun mallintamista varten haastateltiin kymmeniä toimijoita eri rooleissa, ja haastattelujen avulla koottiin tarvittava tieto mallintamista varten. Prosessien kehittämisestä ja mallintamisesta etsittiin paljon tietoa kirjallisuudesta. Työnkulun mallinnus toi prosessista esiin ongelmakohtia, joita kehittämällä voidaan prosessin suorituskykyä parantaa. Erityisesti hajautettu ja hidas arkistointi vaatii kehittämistä.</p> <p>Insinööriyön aikana kustannusyhtiössä tapahtui ulkoistuksia, joiden myötä työnkulku muuttui erittäin paljon. Insinööriyön ulkopuolella insinööriyön tekijä kuitenkin kartoitti myös uuden työnkulun. Vanhaa ja uutta mallia vertaamalla on tarkoitus tunnistaa tulevaisuuden kehityskohteita ja näin parantaa ennestään prosessin suorituskykyä.</p>	
Hakusanat	prosessi, liiketoimintaprosessi, arkkitehtuuri, prosessien kehittäminen, prosessien mallintaminen, työnkulku

## Helsinki Metropolia University of Applied Sciences    Abstract

Author Title Number of Pages Date	Olli Partinen Applying developing and modelling processes into book production workflow 58 pages 14 May 2010
Degree Programme	Media Technology
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Rami Turtiainen, System Manager Aarne Klemetti, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to model the workflow of a big publishing company's book production. Potential development targets were also considered. The aim was to create a graphic representation of the workflow, to promote development planning and to share the information with colleagues in order to decrease the dependency on one staff member's expertise.</p> <p>Process modelling is a common way to describe an already existing or desirable business. By the means of process modelling it is easy to recognize development targets, operations and requirements for these.</p> <p>In order to model the workflow dozens of employees from different positions were interviewed. The information for the modelling was gathered from the interviews. A lot of information was also collected from literature. The modelling revealed problems in the workflow. To improve these bottlenecks the performance of the process can be enhanced. Especially the decentralized and slow filing system needs to be improved.</p> <p>The publishing company outsourced a lot of its functions during the making of this thesis and thus the workflow changed. The new workflow was also mapped out. By comparing the old and the new workflows the future development targets can be recognized and the capacity of the process improved.</p>	
Keywords	process, business process, architecture, developing processes, process modelling, workflow

## Sisällys

1	Johdanto	6
2	Prosessit ja arkkitehtuuri	8
2.1	Prosessit	8
2.2	Arkkitehtuuri	10
2.3	Arkkitehtuurin rooli prosessien kehittämisessä	12
2.4	Liiketoiminta ja informaatioteknologia	14
3	Prosessien kehittäminen	16
3.1	Prosessien kehittämisen jakautuminen	16
3.2	Prosessien parantaminen	17
3.3	Muita lähestymistapoja parantaa prosesseja	18
3.4	Prosessien uudelleensuunnittelu	22
3.5	Jatkuva parantaminen vai uudelleensuunnittelu	24
3.6	Prosessien kehittämisen tekijät	25
3.7	Prosessin omistaja	25
4	Prosessien mallintaminen	27
4.1	Mallintamisen perusajatus	27
4.2	Prosessien mallintamisen tarkoitus ja hyödyt	28
4.3	Prosessien mallintamisen tasot	29
4.4	Työnkulun kuvaaminen	31
4.5	Mallintamiskielet	32
4.6	Mallintamistekniikat	33
4.7	Mallintaminen ymmärtämisen tukena	33
5	Kirjatuotannon työnkulku	35
5.1	Kirjatuotannon prosessit	35
5.2	Yleinen kirjallisuus ja oppimateriaali	37
5.3	Toimitus	37
5.4	Graafinen suunnittelu	38
5.5	Työympäristö	38
5.6	Työnkulun osaprosessit	39
5.7	Kehitysideat	50

6 Yhteenveto	52
Lähteet	55
Liitteet	
Liite 1: Kirjatuotannon työnkulku kokonaisuudessaan	58

## 1 Johdanto

Tämänhetkinen liiketoimintaympäristö kehitty yhä nopeammin uusien markkinoiden ja kasvavan teknologian myötä. Sen seurauksena organisaatiot joutuvat mukauttamaan liiketoimintaprosessejaan muuttuvan ympäristön mukaan säilyttääkseen kilpailukykyänsä. Lisäksi liiketoimintaprosessien suorituskyky ei välttämättä vastaa haluttua suhteessa erilaisiin mittareihin, minkä vuoksi niitä pitää parantaa tai suunnitella uudestaan. Liiketoimintaprosessia on helpompi parantaa, jos se on hallinnassa. Prosessien kuvauksella pyritään lisäämään ymmärrystä monimutkaisista riippuvuuksista, mikä on osa prosessien hallintaan ottamista.

Työskentelen Otava Oy:ssä tietohallintoyksikön alaisuudessa lehti- ja kirjatuotannon tuen tiimissä, jossa tähän asti vain yksi henkilö on ollut ajan tasalla kirjatuotannon työkulusta. Tämän insinööriyön tarkoituksena on kirjatuotannon työkulun mallintaminen aineistoliikenteen näkökulmasta. Tavoitteena on jakaa tietoa työkulusta kollegoilleni ja samalla vähentää henkilösidonaisuutta ja edistää kehityssuunnittelua. Aineistohallinnan dokumentointi antaa tiimillemme ja tämän kautta koko konsernille synergiaetua ja on olennainen asia aineistohallinnan ja työnkulkujen kehitysmahdollisuuksia mietittäessä.

Insinööriyöraportissa käsitellään prosesseja ja niiden kehittämisessä käytettäviä metodeita, arkkitehtuurin roolia prosessien kehittämisessä ja prosessien mallintamista. Raportin loppupuolella käydään läpi Kustannusosakeyhtiö Otavan kirjatuotannon työnkulku vaiheittain, jotta havaittaisiin mahdolliset pullonkaulat tai kipukohdat olemassa olevasta työnkulkuprosessista ja prosessia voitaisiin kehittää oikeaan suuntaan.

Otava-konserni on neljänneksi suurin graafisen viestinnän kustantaja Suomessa. Konsernin liiketoiminta-alueet ovat kirjat, lehdet ja uudet liiketoiminnat. Toiminta alkoi vuonna 1890 perustetussa Kustannusosakeyhtiö Otavassa, joka aloitti kirjapainotoiminnan 1908 ja aikakauslehtikustantamisen 1917 (Suomen Kuvalehti).

Otava on ollut perustamassa Yhtyneet Kuvalehdet Oy:tä (1934, nykyinen Otavamedia Oy) ja Suuri Suomalainen Kirjakerho Oy:tä (1969). Yhtiöt ovat olleet kokonaan konsernin omistuksessa vuodesta 1998. Konserni on laajentunut verkkoliiketoimintaan ostettuaan Plazan ja NettiX Oy:n vuonna 2006. Konsernin emoyhtiö on Otava Oy. Konserni on yksityinen, itsenäinen, riippumaton ja vakavarainen mediatalo.

## 2 Prosessit ja arkkitehtuuri

### 2.1 Prosessit

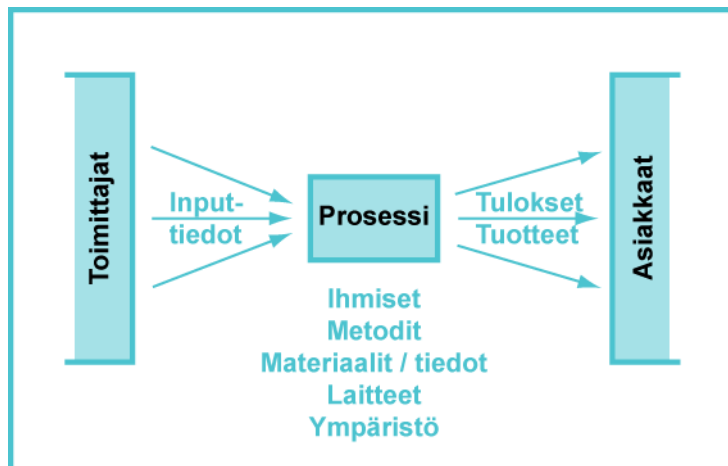
Thomas H. Davenportin mukaan **prosessi** (process) on rakenteinen, mitattu joukko tehtäviä, jotka on suunniteltu tuottamaan jokin tietty tulos. Huomio kiinnitetään enemmän siihen, miten jokin tehtävä tehdään, kuin siihen, mitä tehtäviä tehdään. Prosessi on toimintojen järjestämistä niin, että niillä voidaan katsoa olevan alku ja loppu sekä selkeät syötteet ja tulosteet. Prosessin voidaan katsoa siis kuvaavan toimintojen rakennetta. [1.]

**Liiketoimintaprosessi** (business process) on joukko toisiinsa loogisesti liittyviä tehtäviä, joilla pyritään saavuttamaan määritetty liiketoiminnan tulos.

Liiketoimintaprosesseilla on kaksi tärkeää piirrettä:

- Niillä on aina sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita.
- Ne ylittävät organisatoriset rajat eli esiintyvät läpi organisaation eri yksiköiden välillä. Tällaisia prosesseja ovat muun muassa uuden tuotteen kehittäminen, tavaroiden tilaaminen alihankkijalta tai markkinointisuunnitelman laatiminen. [2, s. 12–13.]





Kuva 1. Liiketoimintaprosessi [7, s. 3].

Jouko Hannuksen [3, s. 15] mukaan **ydinprosessit** (core processes) koostuvat kaikista niistä yritystä ja sen sidosryhmiä läpileikkaavista toimintoketjuista, jotka alkavat asiakkaan tarpeista ja päättyvät asiakkaan tarpeiden tyydyttämiseen. Ydinprosessin määritelmä on käytännössä sama kuin liiketoimintaprosessin ja kirjallisuudessa käytetäänkin yleisesti molempia termejä tarkoittamaan asiakkaalle suoraan lisäarvoa tuottavia prosesseja. [4, s. 14.]

Toimintaprosesseja voidaan tarkastella hierarkkisesti. Ydinprosessit koostuvat joukosta pienempiä prosesseja, joita kutsutaan **aliprosesseiksi** (subprocesses). Aliprosessit koostuvat **toiminnoista** (activities), jotka taas koostuvat **tehtävistä** (tasks). Toiminto muuttaa panokset tuotokseksi. Panokset ja tuotokset voivat olla tietopohjaisia (dokumentit), kuten tuotespesifikaatio, tai materiaalisia, kuten raaka-aine tai komponentti. Toimintoon voi liittyä liipaisin (trigger), joka laukaisee toiminnon suorituksen. Esimerkiksi asiakkaalta saatu tarjouspyyntö laukaisee tarjousprosessin. Liipaisin on samalla usein toiminnon tietoperusteinen panos. **Tuotos** on lopputulos toiminnossa suoritettavasta muunnoksesta ja yleensä toisten toimintaprosessien panos. [3, s. 41, 47.]

Liiketoimintaprosesseja voi ryhmittää monella tavalla riippuen niiden laajuudesta ja kattavuudesta. Ydinprosessit ovat yrityksen ja sen avainsidosryhmien toimintaa läpileikkaavia toimintaketjuja. Ne voidaan jakaa kahteen ryhmään: suoraan asiakkaalle

arvoa tuottaviin ydinprosesseihin ja niitä tukeviin ydinprosesseihin, joita kutsutaan **tukiprosesseiksi** (support processes) eli infrastruktuuriprosesseiksi. [3, s. 41.]

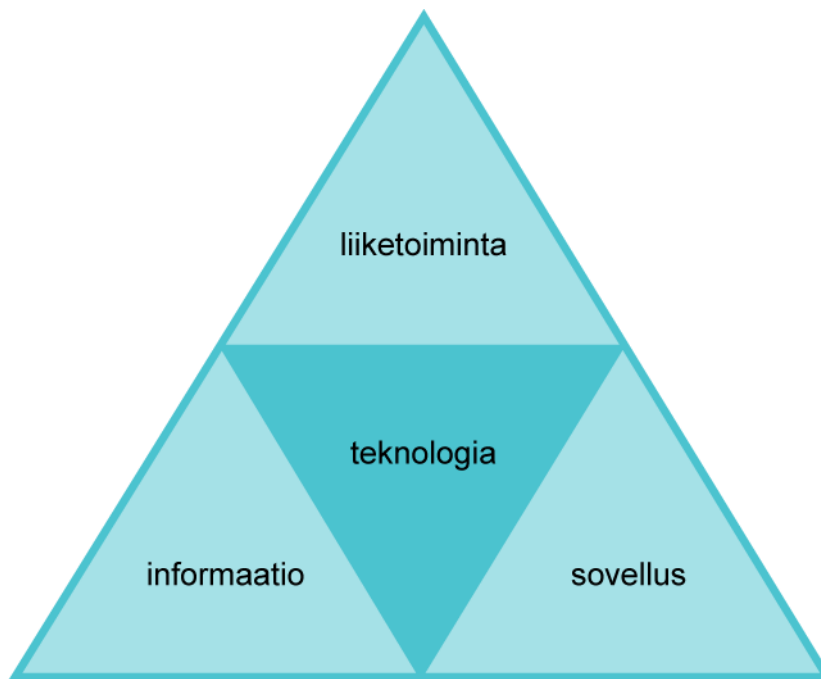
Kuvassa 1 näkyvät lisäarvoa asiakkaalle tuottavat ydinprosessit vaakasuorina nuolina ja tukiprosessit pystysuorina nuolina. Mallia kuvaan on otettu Jämsénin ja Ronkaisen diplomityöstä. [4, s. 15.]



Kuva 2. Yrityksen tukiprosessit tukevat muita ydinprosesseja [4, s. 15].

## 2.2 Arkkitehtuuri

Arkkitehtuuri tarjoaa perustana olevan rungon, joka kuvaa ja luonnehtii alustaa, jota yritys tarvitsee saavuttaakseen päämääränsä ja onnistuakseen toteuttamaan liiketoimintavisionsa. Ei ole olemassa yhtä ainoaa arkkitehtuuria. Sen sijaan arkkitehtuurin voidaan ajatella koostuvan neljästä toisiinsa yhteydessä olevasta arkkitehtuurin näkökulmasta, kuten kuvasta 3 voi nähdä: informaatio, liiketoiminta, sovellus ja teknologia.



*Kuva 3. Yrityksen arkkitehtuurin näkökulmat [5].*

### **Informaatioarkkitehtuuri**

Yrityksen informaatioarkkitehtuuri koostuu datamalleista ja tietokannoista, jotka palvelevat kaikkia liiketoimintaympäristön osapuolia, strategioita, standardeja, toimintatapoja ja niiden kehittämistä. Informaatioarkkitehtuuri edellyttää, että yritys ei enää kehittä irrallisia tietokantoja, vaan hyödyntää informaatioarkkitehtuurin tarjoamaa mahdollisuutta kehittää yhteinen, jaettu, hajautettu, täsmällinen ja johdonmukainen tiedonsaanti kaikille osapuolille. [5.]

### **Liiketoiminta-arkkitehtuuri**

Liiketoiminta-arkkitehtuuri muodostaa yrityksen liiketoiminnan käyttäen loogisia palveluyksiköitä, kuten liiketoimintaprosesseja ja tapahtumia, jotka laukaisevat liiketoimintaprosessit. Liiketoiminta-arkkitehtuuria pyritään kehittämään asiakkaan tarpeen mukaan. Sen tarkoitus on esittää, miten asiat tulisi tehdä, jotta tyydytettäisiin asiakkaan vaatimukset. [5.]

### **Sovellusarkkitehtuuri**

Sovellusarkkitehtuuri yhdistää datan ja liiketoiminnan sovellusten välityksellä. Se tukee liiketoimintaprosessien toimintoja ja tarjoaa automatisoidut toimintamallit.

Sovellusarkkitehtuuri mahdollistaa tietojen tallennuksen ja hakemisen ja tukee tiedon hyödyntämistä yrityksessä. [5.]

### **Teknologia-arkkitehtuuri**

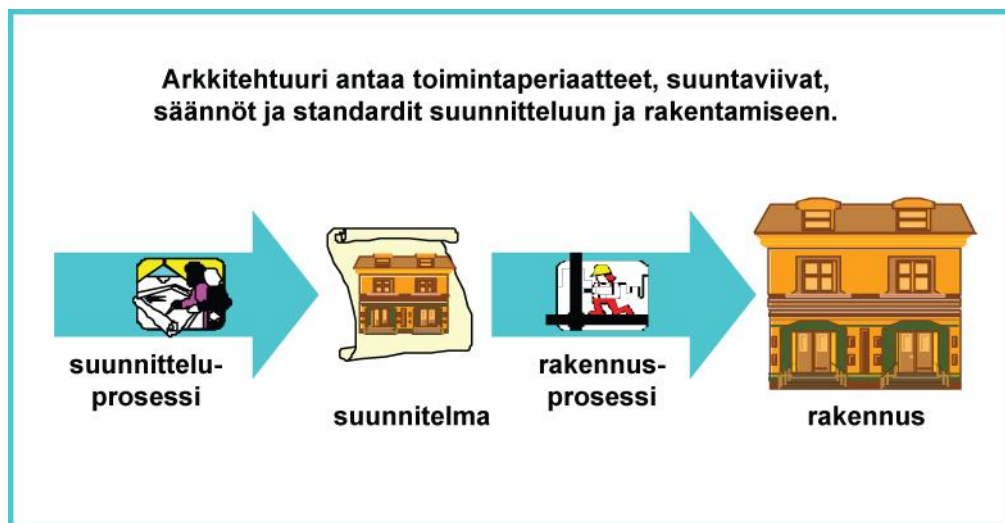
Teknologia-arkkitehtuuri liittää toisiinsa sovellus-, liiketoiminta- ja informaatioarkkitehtuurin tarjotakseen yhtenäisen teknologia-alustan, joka täyttää erilaisissa rooleissa toimivien käyttäjien tarpeet koko työympäristössä.

Arkkitehtuurinen lähestyminen mahdollistaa johdonmukaisen korkea laadun valvomisen erilaisissa liiketoimintaprosesseissa. Arkkitehtuurisesti hyvin suunnitellulla järjestelmällä, tietojärjestelmän käyttäjien tehokkuus todennäköisesti nousee paremman järjestelmätarkkailun ja -suunnittelun vuoksi. Suunnitellut järjestelmät tarjoavat yleensä yhteisen ulkonäön ja ”tunteen”, mikä tekee kaikkien järjestelmien käyttämisestä tutumpaa ja sen ansiosta niitä on myös helpompaa oppia käyttämään. [5.]

## **2.3 Arkkitehtuurin rooli prosessien kehittämisessä**

Kun kehitetään objektia, kuten taloa, liiketoimintaa tai informaatioteknologia-järjestelmää (IT-system), voidaan aina tunnistaa seuraavat askeleet:

- **suunnitteluprosessi**, joka johtaa kohteen suunnitelmaan, kuten piirroksen tai johonkin muuhun malliin
- **rakennusprosessi**, joka tarkoittaa suunnitellun kohteen toteuttamista tehdyn suunnitelman pohjalta, kuten kuvassa 4 havainnollistetaan.



*Kuva 4. Arkkitehtuurin rooli prosessien kehittämisessä [6, s. 4].*

Arkkitehtuurin määäämiä toimintaperiaatteita, suuntaviivoja ja sääntöjä käytetään molemmissa, sekä suunnittelu- että rakennusvaiheessa, joten arkkitehtuuri vaikuttaa myös itse prosessiin. Arkkitehtuuri rajoittaa suunnittelijan ja kehittäjän vapautta ja ohjaa heitä kohti rakennetta, joka mukautuu arkkitehtuurin visioon ja käsitteisiin. Koska arkkitehtuuri palvelee suunnittelun ja rakentamisen kuvauksia, objektista voidaan nähdä, että se on rakennettu arkkitehtuurin alaisuudessa. Objekti perii arkkitehtuurin tuoman lisäarvon, joten se tukee arkkitehtuurin tavoitteita.

Arkkitehtuuria käytetään rakentamaan liiketoimintaa ja IT-järjestelmää yrityksessä. Kun kuvaillaan liiketoiminnan tai IT-järjestelmän rakennetta, arkkitehtuuri määrittelee toimintaperiaatteet, suuntaviivat ja säännöt sille,

- mitkä komponentit, joista liiketoiminta tai informaatioteknologiajärjestelmä mahdollisesti muodostetaan, valitaan
- miten komponenttien pitää sopia yhteen
- miten komponentit kommunikoivat ja tekevät yhteistyötä
- mitkä komponenttikokoonpanot ovat sallittuja
- mitä toimintoja (kommunikaatio, hallinta, turvallisuus, informaatio) komponentit ja komponenttikokoonpanot tukevat. [6, s. 5.]

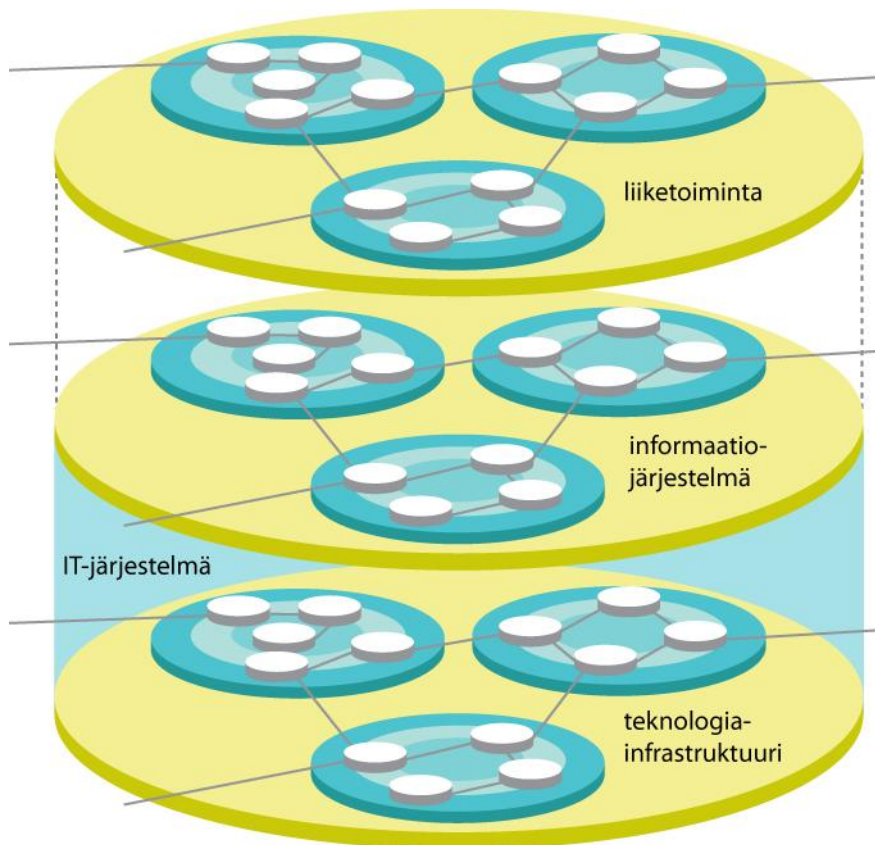
Kuvattu rakenne vaikuttaa molempiin: suunnittelumalleihin ja itse liiketoiminnan tai IT-järjestelmän toteutukseen. Arkkitehtuurin käytöllä ei ole merkitystä ainoastaan suunniteltuun malliin ja rakentamiseen, vaan vaikutus yltää myös itse suunnitteluprosessiin ja rakennusprosessiin:

- Arkkitehti valmistaa suunnitelman, jossa ilmenee selvästi lopullisen liiketoiminnan ja IT-järjestelmän toiminnallisuus ja rakenne.
- Asiakas käy läpi suunnitelman käytännöllisyyden ja toiminnallisuuden kannalta, ja kehittäjät arvioivat suunnitelman soveltuvuuden ja myös sen toteuttamisen riskit ja kulut. Tämän jälkeen arkkitehti tekee mahdolliset pyydyt muutokset.
- Asiakas hyväksyy lopullisen suunnitelman, joka täyttää käytettävyyden, toiminnallisuuden ja toteuttamisen kulujen odotukset.
- Kehittäjät muuttavat liiketoimintaa ja toteuttavat informaatioteknologia-järjestelmän noudattaen lopullista suunnitelmaa.

Arkkitehtuurista tulee liiketoiminnan ja informaatioteknologian toisiinsa sovittamisen mahdollistaja, kun arkkitehti ottaa huomioon molemmat, liiketoiminnan ja IT-järjestelmän, tunnistaa liiketoiminnan ydinrakenteen ja avainominaisuudet ja kunnioittaa niitä suunnitellessaan IT-järjestelmän arkkitehtuuria. Käyttämällä arkkitehtuuria reseptinä rakentamisen aikana arkkitehti huolehtii, että suunnitelmaa on kunnioitettu ja se on myös oivallettu oikein. [6, s. 5.]

## **2.4 Liiketoiminta ja informaatioteknologia**

IT-järjestelmä, joka tukee liiketoimintaa, on verkostojärjestelmä kahdella päätasolla: informaatiojärjestelmä ja teknologiainfrastrukturi. Teknologiainfrastrukturi koostuu laitteistosta, kuten tietokoneista ja muista laitteista, sekä järjestelmäohjelmistosta, kuten käyttöjärjestelmistä ja viestintäjärjestelmistä. Teknologiainfrastrukturi tekee informaatiojärjestelmälle mahdolliseksi prosessoida, varastoida ja viestiä, mikä näkyy kuvassa 5.



Kuva 5. IT-järjestelmä tukee liiketoimintaa [6, s. 6].

Informaatiojärjestelmä koostuu sovelluskomponenttien verkostosta eli ohjelmista ja datasta, jotka ovat levittäytyneet joka puolelle teknologiainfrastruktuuria. Sovellusten komponentit tarjoavat ”elektronisia” palveluita liiketoiminnalle:

- dokumenttien ja datan tallennuksen ja haun, mikä antaa liiketoiminnalle tietoa asioista
- liiketoimintaprosessien automatisoimisen
- liiketoimintaprosessien hallinnan ihmisten, koneiden ja ohjelmien avulla
- käyttäjä-tietokonerajapinnan, joka tarjoaa palveluita käyttäjille. [6, s. 6.]

### 3 Prosessien kehittäminen

#### 3.1 Prosessien kehittämisen jakautuminen

Prosessien kehittämisohjelman resursointiin, aikatauluun ja tarvittavan ulkopuolisen asiantuntemuksen määrään vaikuttaa olennaisesti muutoksen tavoitteiden kunnianhimoisuus. Oikean tavoitetason asettaminen riippuu sekä organisaation nykytilanteesta suhteessa kilpailijoihin että asiakkaiden odotuksista. Tavoitteiden lisäksi on määriteltävä prosessin laajuus arvoketjun kannalta. Halutaanko esimerkiksi pelkästään kehittää ja virtaviivaistaa jotakin jo olemassa olevaa prosessia pitkän aikavälin puitteissa ja olemassa olevan organisaation toimesta. Tällöin kehittäminen nähdään lähinnä toiminnan laadun parantamisena. Vai halutaanko kenties uudistaa koko liiketoiminta ydinprosesseineen, jolloin kehittämishankkeeseen otetaan mukaan asiakkaat, yhteistyökumppanit, alihankkijat ja muut merkittävät sidosryhmät? [7, s. 32–33.]

Total Quality Managementilla (TQM) ja Business Process Reengineeringilla (BPR) on sama osastorajat ylittävä kehityssuunta [8, s. 1]. Davenport [1] huomauttaa, että laatujohtamisella, josta usein puhutaan kokonaisvaltaisena laadun parantamisena (TQM) tai jatkuvana parantamisena, viitataan suunnitelmiin ja aloitteisiin, joissa painotetaan vähäistä parannusta työprosesseissa ja tuotantomäärissä, määrittelemättömän ajan puitteissa. Laatuasiantuntijoilla on tapana keskittyä asteittaiseen prosessien parantamiseen. Prosessien uudelleensuunnittelussa (BPR) sitä vastoin pyritään saavuttamaan radikaaleja parannuksia työprosesseissa määrättyinä ajanjaksona. [1.] Taulukossa 1 on esitetty näiden kahden välisiä eroja.



*Taulukko 1. Prosessien parantaminen (TQM) verrattuna prosessien uudelleensuunnittelu (BPR) [1, s. 11].*

	<b>Parantaminen (TQM)</b>	<b>Uudelleensuunnittelu (BPR)</b>
<b>Muutoksen taso</b>	asteittainen	radikaali
<b>Aloituskohhta</b>	olemassa oleva prosessi	"puhtaalta pöydältä"
<b>Muutoksen tiheys</b>	kerran/jatkuva	kerran
<b>Vaadittu aika</b>	lyhyt	pitkä
<b>Osallistuvuus</b>	alhaalta ylös	ylhäältä alas
<b>Tyypillinen soveltamisalue</b>	kapea, toimintojen sisäinen	laaja, toimintojen välinen
<b>Riski</b>	kohtuullinen	suuri
<b>Ensisijainen mahdollistaja</b>	tilastollinen kontrolli	informaatioteknologia
<b>Muutoksen tyyppi</b>	kulttuurinen	kulttuurinen, rakenteinen

### 3.2 Prosessien parantaminen

Asiakaslähtöinen, kokonaisvaltainen laadun parantaminen (Total Quality Management, TQM) on vanhin prosessijohtamisen koulukunnista. Viime kädessä laatua arvioi vain asiakas. Tuotteen ominaisuuksien ohella muun muassa toimitusvarmuus, toimitusaika ja asiakaspalvelu ovat olennaisia laadun komponentteja. Asiakkaalle laatu muodostuu odotusten ja kokemuksen erotuksen kautta. Todellinen asiakaskeskeisyys edellyttää kuitenkin muutakin kuin korkeaa palvelun laatua asiakasrajapinnassa: kaikki vaiheet asiakkaalle arvoa tuottavassa prosessissa ovat tärkeitä ja yrityksen jokainen työntekijä vaikuttaa asiakastyytyvyyteen. Aito asiakaslähtöisyys merkitsee, että koko asiakkaalle arvoa tuottava prosessi on viritetty huippukuntoon kaikissa vaiheissaan myös varsinaisen asiakasrajapinnan takana. Laadun kehittäminen oikein toteutettuna kulkee käsi kädessä kustannustehokkuuden parantamisen ja läpimenoaikojen lyhentämisen kanssa. [3, s. 131, 133.]

TQM-lähestymistavan lähtökohdanna on japanilainen Kaizen-ajattelu, eli jatkuva parantaminen pienin askelin. Kaizen merkitsee vaiheittaista ja loppumatonta

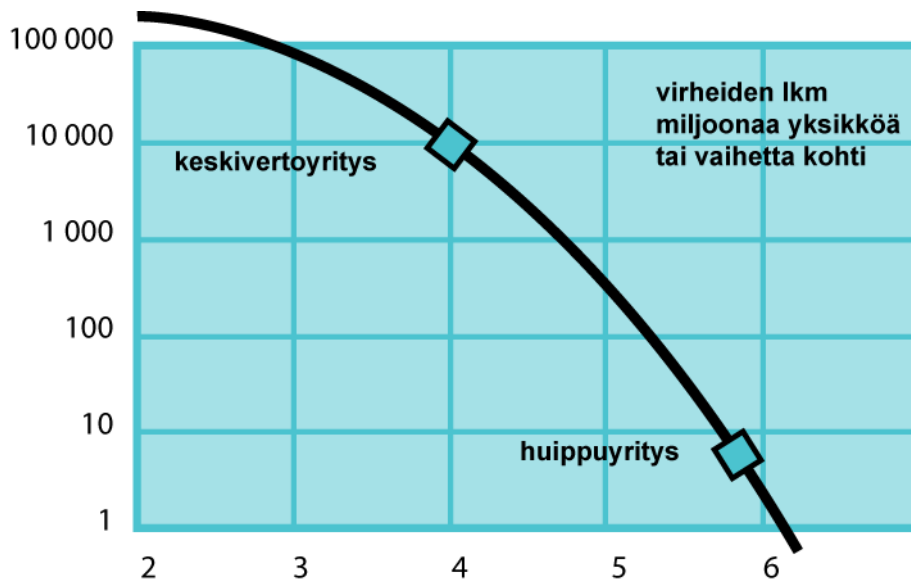
uudistamista tekemällä jatkuvasti ”pieniä asioita” ja asettamalla ja myös saavuttamalla yhä vaativampia suorituskykytavoitteita. Jatkuva parantaminen tapahtuu ”alhaalta ylöspäin” ja perustuu koko henkilöstön aktiiviseen osallistumiseen. Parannukset kohdistuvat yleensä aliprosesseihin, eikä lähtökohtana ole olemassa olevien rakenteiden ja toimintatapojen kyseenalaistaminen. [3, s. 360.]

### **3.3 Muita lähestymistapoja parantaa prosesseja**

Kun puhutaan prosessien parantamisesta (Business Process Improvement, BPI), tavoitellaan erinomaista tuottavuutta, nopeutta, laatua, alhaisia kuluja, asiakastyytyväisyyttä ja kilpailukykyä. Prosessien parantamisessa voidaan käyttää useita erilaisia merkittäviä metodeja tai niiden yhdistelmiä. Nykypäivänä esillä ovat erityisesti Six Sigma (SS) ja Lean Management, jotka täydentävät toisiaan, kun ne toteutetaan samanaikaisesti. Lean-toimintatapa kohentaa toimintojen tuottavuutta ja nopeutta, kun taas Six Sigma parantaa laatua ja alentaa kuluja. [9, s. 1.]

#### **Six Sigma**

Six Sigma on systemaattinen, tilastotieteeseen perustuva lähestymistapa, joka löytää ja poistaa prosessien virheitä keskittymällä tuloksiin, jotka ovat kriittisimpiä asiakkaille [9, s. 2]. SS eli kuuden sigman taso on alun perin Motorolan kehittämä laatujohtamisen konsepti, työkalu ja mittausjärjestelmä virheiden vähentämiseksi ja työnkulkujen yksinkertaistamiseksi. Kuuden sigman taso merkitsee 99,99 %:n laatutasoa, mikä tarkoittaa laatuvirheiden määrän olevan alle 3,4 kertaa miljoonasta, kuten kuvasta 6 voi havaita. [3, s. 137.]



Kuva 6. Laatuvirhetason vähentämisen tavoitteena on kuuden sigman taso [3, s. 137].

SS-työryhmässä voi olla eritasoisia prosessikehityksen ammattilaisia. Six Sigman osaamista kuvataan tasoilla (vyön värillä): Champion, Master Black Belt, Black Belt ja Green Belt. Master Black Belt -koulutustason saavuttaneet voivat luonnollisesti kouluttaa uusia Black Belt -osaajia, jotka voivat toimia SS-ryhmän johtajina valmistuessaan, koska hallitsevat koulutuksen ansiosta tilastolliset menetelmät ja muutosprosessin johtamisen. Green Belt -tason tiimiläiset on koulutettu peruslaatu työkalujen käyttäjiksi ja he osallistuvat ryhmän toimintaan sivutoimimisina jäseninä. Toinen oleellinen osa SS-metodologiaa ovat ongelmanratkaisuprosessit. Tavoitteena on analysoida ongelma ja kehittää pysyvä ratkaisu. Six Sigman käyttämä ongelmanratkaisumetodologia on DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Siihen sisältyy laaja määrä tilastollisia työkaluja ja prosessin parannustekniikoita. [9, s. 2.]

### Lean Management

Lean Management eli kevyt ja joustava toimintatapa merkitsee kykyä saada aikaan enemmän arvoa asiakkaalle käyttämällä vähemmän resursseja (enemmän vähemmällä). Kaikki mikä ei tuota asiakkaalle arvoa, on turhaa ja poistettava. Lean-toimintatapa perustuu pitkälti TQM-periaatteelle, ja sitä pidetään prosessijohtamisen koulukuntien

kattokäsitteenä. Siinä korostetaan samalla voimakkaasti itseohjautuvien ryhmien merkitystä ja henkilöstön kyvykkyyden vapauttamista valtuuksia lisäämällä. [3, s. 208.]

Lean-metodien päämotivaatio on hukan poistaminen, kulujen vähentäminen ja tuotteiden ja palveluiden nopea toimittaminen asiakkaalle. Se perustuu kolmeen ryhmään periaatteita: yhdeksän ydinoppia, seitsemän hukan lähdettä ja 5S-periaate. Ydinoppeja ovat muun muassa asiakkaalle syntyvän lisäarvon määrittäminen, virheiden korjaaminen heti, prosessien standardisointi, olemassa olevan teknologian käyttäminen ja kilpaileminen täydellisyyttä vastaan eikä kilpailijoita vastaan. Lean-metodi keskittyy vähentämään seitsemää määrittämäänsä hukanlähdettä, joita ovat muun muassa yliprosessointi, joka ei anna asiakkaalle lisäarvoa, aikaviiveiden, epäkohtien ja virheiden odottaminen ja tuotteiden ja palveluiden ylituottaminen. 5S-periaate on Japanista kotoisin oleva työympäristön organisointiin keskittyvä filosofia, joka tulee viidestä japaninkielisestä sanasta, jotka on käännetty englanniksi:

sort – Poistetaan turhat tavarat ja työkalut

simplify (Set in Order) – Mietitään hyvä varastointimenetelmiä

shine – Pidetään työpaikka siistinä

standardize – Standardoidaan parhaat käytännöt yhdessä työntekijöiden kanssa

sustain – Pidetään huolta, että sovittuja menetelmiä noudatetaan. [9, s. 3–4.]

Nämä menetöt on alun perin kehitetty tuotantoon, mutta Charles Gowenin ja James Johnsonin artikkelissa [9] vuonna 2009 käsiteltiin niiden toimivuutta rahoitus- ja leasing-yrityksissä. Taulukossa 2 on esitelty näiden kolmen metodin eroja: Six Sigma, Lean Management ja BPI (SS-metodin ja Lean-metodin yhdistyminen).

Taulukko 2. Kolmen prosessin parantamiseen liittyvän metodin ominaispiirteitä [9, s. 3].

	<b>Six Sigma</b>	<b>Lean Management</b>	<b>BPI</b>
<b>Alusta</b>	1–4 kk kestävä projekti	1–5 pv kestävä tapahtuma	projekti tai tapahtuma
<b>Päämotivaatio</b>	vähentää variaatioita, uudistaminen (DFSS), tehokkuus	variaatiot, uudistaminen, tehokkuus	asiakkaalle syntyvä lisäarvo, yhtiön kulttuurimuutos
<b>Kilpailuetu</b>	parantaa laatua, tuottavuus	parantaa nopeutta, kulut, tuottavuus	kestävä kilpailuetu
<b>Mittarit</b>	tehokkuusaste	läpimenoaika	asiakkaalle syntyvän lisäarvon kasvu
<b>Organisoituminen</b>	Six Sigma -työryhmä	Kaizen-työryhmä	BPI-työryhmä
<b>Tekniikat</b>	DMAIC, Six Sigma -lähtöinen suunnittelu	5S, Value-Stream-Mapping (VSM), Future State Map, 18 Building Blocks	Six Sigman ja Lean-metodin yhdistyminen
<b>Henkilöstöhallinto</b>	koulutetaan valitut työntekijät Black Belt -tasolle	koulutetaan kaikki työntekijät hallitsemaan peruskäsitteet	koulutetaan jonkin verran työntekijöitä hallitsemaan BPI-käsitteet

Charles Gowenin ja James Johnsonin tutkimus [9] osoitti, että liiketoimintaprosessien parantamisohjelmaa voidaan käyttää myös rahoitus- ja leasing-yrityksissä, mutta se toimii tehokkaammin, jos sitä käytetään yrityksen tarpeiden mukaan räätälöitynä.

Yrityksistä saatu palaute voidaan tiivistää kolmeen pääkohtaan:

- Prosessien parantamista ei pidä ottaa lisänä työskentelyyn, vaan erilaisena tapana työskennellä.
- Prosessien parantaminen on ajattelutapa.
- Prosessien parantaminen pitää juurruttaa organisaation kulttuuriin, jotta siitä tulee luonnollista. Pitää valita paras prosessien parannusmetodi ja kehittää prosessi, joka tuntuu luonnolliselta yritykselle. [9, s. 7.]

### 3.4 Prosessien uudelleensuunnittelu

Prosessien uudelleensuunnittelu, BRP (Business Process Redesign), on organisaation sisäisten ja organisaatioiden välisten työnkulkujen ja prosessien analysoimista ja suunnittelua [2]. Jouko Hannus esittää teoksessaan *Prosessijohtaminen* Hammerin ja Champyn määrittäneen prosessien uudelleensuunnittelun vuonna 1993 seuraavasti: ”Uudelleensuunnittelu on liiketoiminnan prosessien perustavaa laatua oleva uudelleenajattelu ja radikaali uudelleensuunnittelu dramaattisten suorituskyvyn parannusten aikaansaamiseksi kriittisten mittareiden, kuten kustannusten, laadun, palvelun ja nopeuden suhteen.” Perustavaa laatua oleva uudelleen ajattelu merkitsee olemassa olevien rakenteiden ja ajattelumallien kyseenalaistamista. Dramaattisilla parannuksilla tarkoitetaan esimerkiksi kustannusten vähentämistä kolmannekseen ja läpimenoajan lyhentämistä yhteen kymmenesosaan. BPR-konsepti on suunnattu yritysjohdon lisäksi erityisesti tietohallintojohdolle. [3, s. 222.]

Davenport ja Short [2] laativat viisivaiheisen lähestymisen kohti liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelua:

1. Kehitä liiketoimintavisio ja prosessien päämäärät:

Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelua ohjaa visio, joka sisältää määrätyt liiketoiminnan päämäärät, kuten kulujen vähentämisen, ajan vähentämisen, tuotteen laadun parantamisen ja työympäristön parantamisen.

2. Tunnista prosessit, jotka pitää suunnitella uudelleen:

Suurin osa yrityksistä käyttää korkean vaikutuksen (high-impact) lähestymistä, joka keskittyy tärkeimpiin prosesseihin tai niihin prosesseihin, jotka ovat eniten ristiriidassa yrityksen vision kanssa. Vähemmän käytetään tyhjentävää (exhaustive) lähestymistapaa, jossa yritetään tunnistaa kaikki organisaation sisäiset prosessit, minkä jälkeen ne priorisoidaan uudelleensuunnittelun tärkeyden mukaan.

3. Ymmärrä ja mittaa olemassa olevat prosessit:  
Vältytään toistamasta vanhoja virheitä ja saadaan vertailukohta tulevaisuuden parannuksille.
4. Tunnista informaatioteknologian tasot:  
Tietoisuus informaatioteknologian kykenevyydestä voi ja sen pitäisi vaikuttaa prosessisuunnitteluun.
5. Suunnittele ja rakenna uuden prosessin prototyyppi:  
Toteutettua mallia ei pitäisi tarkastella uudelleensuunnitteluprosessin päätöksenä. Enemmänkin sitä pitäisi tarkastella prototyyppinä, jonka avulla saadaan nopeita tuloksia ja asiakastyytyväisyyttä. [2.]

Prosessien uudelleensuunnitteluun käytettäviä metodeja on useita. Vuonna 2009 Måruster ja van Beest tutkivat artikkelissaan [10] uutta menetelmää, jossa alhaalta ylös - suunnittelumallia käyttävä prosessin louhinta yhdistyy simulaatioon. Perinteinen prosessien suunnittelu perustuu dokumentaatioon, eli suunnittelu lähtee ylhäältä alas. Tässä tapauksessa keskitytään tunnistamaan käynnissä olevan prosessin suorituskyvyn heikkoudet ja parantamaan ne prosesseista saatavan datan perusteella. Tieto kaivetaan työnkulun tapahtumalokista. Tämä mahdollistaa prosessien uudelleensuunnittelun ja tulevan prosessin suorituskyvyn ennustamisen simulaation avulla. Sievennettynä menetelmä on nelivaiheinen:

1. Tunnistetaan tärkeimmät suorituskyvyn ongelmat, joita käytetään uudelleensuunnittelun pohjana.
2. Prosessimalli ”louhitaan”, ja sen jälkeen simuloidaan olemassa oleva prosessi.
3. Simuloidaan uudelleensuunniteltu prosessi ennustuksena tulevasta skenaariosta.

4. Lopuksi verrataan vanhaa ja uutta prosessimallia suorituskyvyn suhteen keskenään, jotta mahdolliset suorituskyvyn hyödyt uudelleensuunnittelusta prosessista voidaan ennustaa. [10, s. 267.]

Tutkimuksessa todettiin, että vertailemalla suorituskyvyn suhteen olemassa olevaa prosessia ja uutta prosessia päästiin huomattaviin eroihin ja tämä tähdentää potentiaalisia suorituskyvyn hyötyjä uudelleensuunnittelussa. Tällä alhaalta ylös -suunnittelumallilla voidaan täydentää ylhäältä alas -suunnittelumallin metodeja. Lähestymistapa voi olla hyvin tehokas vähentämään riskejä monimutkaisissa ja kalliissa BPR-projekteissa. [10, s. 295.]

### **3.5 Jatkuva parantaminen vai uudelleensuunnittelu**

Prosessien uudelleensuunnittelusta on kirjoitettu paljon, ja kirjallisuudesta löytyykin harhakäsityksiä liittyen prosessien uudelleensuunnitteluun. Davenport ja Stoddard kirjoittivat niistä vuonna 1994:

- Aloittaminen ”puhtaalta pöydältä” on usein mahdotonta, sillä ympäristö ja infrastruktuuri ovat jo olemassa. Täysin uuden ympäristön rakentaminen tulee yleensä liian kalliiksi yritykselle, ottaen huomioon siitä syntyvät riskit.
- Vaikka tietojärjestelmät ovat yleensä iso osa muutosta, itse muutosprosessia johtaa henkilö, jolla on paras ymmärrys koko prosessista, vaikka hän onkin jonkin muun toiminnon kuin tietojärjestelmien edustaja
- Vaikka puhutaan radikaalista muutoksesta, yritykset käyttävät yleensä useita lähestymistapoja samanaikaisesti organisaatiomuutokseen, kuten uudelleensuunnittelu ja jatkuva parantaminen.
- Ylhäältä alas -suunnittelumalli ei toimi, jos prosessin parissa työskentelevät eivät ota uusia käytäntöjä omakseen. Osanotto ja muutosten hyväksyminen



organisaation alemmilla tasoilla on elintärkeää BRP-ohjelman onnistumisen kannalta. [11, s. 122–126.]

Prosessien uudelleensuunnittelun konsepti on pikku hiljaa alkanut sulautua yhteen muiden pienempiä askelia ottavien metodien kanssa, kuten TQM, kohti laajempaa prosessijohtamisen konseptia [8]. Monissa tapauksissa prosessien laadun parantamisen ja prosessien uudelleensuunnittelun yhdistäminen on tuonut parhaat tulokset. Prosessien kehittäminen voidaan nähdä vuorotteluna, jossa suuria muutoksia ja uudistamishankkeita (BPR) seuraa aina jatkuva laadun kehittämisen vaihe (TQM). [7, s. 28.]

### **3.6 Prosessien kehittämisen tekijät**

Kehitystyöhön osallistuvat organisaation avaintyöntekijät, jotka ovat yleensä jo valmiiksi ylityöllistettyjä, jolloin töitä on syytä siirtää muille, muuten työkuorma kasvaa ylivoimaiseksi ja tärkeitä töitä voi jäädä tekemättä. Yleensä tehokkain työskentely tapahtuu ryhmässä, jossa on laaja edustus koko organisaatiosta. Ryhmään osallistuvat prosessin toiminnasta vastaavat avainhenkilöt ja yksittäiset ihmiset, joilla on paras asiantuntemus omasta työstään. Tällöin he eivät koe myöskään tulleet syrjäytetyksi omassa työssään, vaan heitä kuunnellaan ja heidän mielipiteitään arvostetaan. Liiketoimintaprosessille on tärkeää valita omistaja, joka pitää huolta prosessin toimivuudesta ja kehittämisestä. [12, s. 23.]

### **3.7 Prosessin omistaja**

Prosessijohdetussa organisaatiossa prosessin operatiivinen johtaminen kuuluu prosessin omistajalle. Organisaation johto nimeää prosessien omistajat, asettaa organisaation tavoitteet ja päättää prosessien tavoitteista ja niihin liittyvistä kehittämistoimenpiteistä. Omistajien tehtävä on yhteistyössä muiden osapuolten kanssa kehittää prosesseja ja ohjeistaa muutostarpeet. Prosessin omistaja vastaa myös prosessiin liittyvästä

tiedonhallinnasta ja tietoturvan ja -suojaan toteutumisesta sekä asiakirjatiedon käsittelyprosessista. Omistaja huolehtii yhteistyössä asiakirjahallinnon asiantuntijoiden kanssa ohjaus- ja metatietoarvojen ajantasaisuudesta ja asiakirjatiedon käsittelyprosessin kehittämisestä. Prosessin omistaja vastaa prosessin ja sen osaprosessien kehittämisestä, parantamisesta ja ylläpidosta. Vaikka prosessin omistajan rooli voi vaihdella eri organisaatioissa, kuuluu prosessinomistajan vastuulle tietyistä asioista huolehtiminen organisaatiosta riippumatta. Prosessin omistajan vastuulle kuuluvat aina muun muassa

- prosessimäärittelyjen mukaisen toiminnan toimeenpano
- prosessin mittarien määrittely ja prosessin suorituskyvyn seuranta
- prosessikuvauksen kirjallinen ja graafinen laadinta ja ylläpito
- prosessin kehittäminen ja koordinointi muiden prosessien kanssa.

On mahdollista, että yksi prosessi ylittää organisaatorajat, mikä johtaa siihen, että prosessin eri vaiheilla on eri omistajat. Tällaisessa tilanteessa tulee aina varmistaa, että jollekulle kuuluu vastuu prosessin kokonaisuudesta. [13, s. 5.]

## 4 Prosessien mallintaminen

### 4.1 Mallintamisen perusajatus

Mallien tärkeys on jo pitkään ollut itsestäänselvyys kaikilla suunnittelun aloilla. Kun jotakin rakennetaan, tehdään aina piirustuksia, jotka kuvaavat tuloksen muotoa ja toimintoja. Työn alla voi olla talo, jokin kone tai vaikkapa uusi prosessi yrityksessä. Piirustukset määrittelevät, miltä valmiin tuotteen pitäisi näyttää. Piirustukset ovat siis jonkin tuotteen malli. Malli taas on kuvaus jostakin asiasta. Tämä asia voi olla olemassa, tuotannossa tai vasta suunnitteilla.

Mallia tehdessään, eli mallintaessaan, suunnittelijan on ensin otettava selville valmiille tuotteelle asetetut vaatimukset. Malli jaetaan usein eri näkymiin, joista jokainen kuvaa rakenteilla olevan tuotteen tai järjestelmän tiettyjä piirteitä. Malli voi käydä läpi useita kehitysvaiheita, joista jokainen lisää siihen yksityiskohtia.

Lopullista ratkaisua tai oikeaa vastausta ei ole olemassa, mikä tekee mallintamisesta erittäin luovaa työtä. Jatkuvasti mallia kehittämällä suunnittelija pitää huolta siitä, että malli saavuttaa tavoitteensa ja projektin vaatimukset. Paras lopputulos saavutetaan runsaalla ideoinnilla ja kokeilemalla eri näkemyksiä. Projektin edetessä suunnittelijan ymmärrys ja näkemys kehittyvät koko ajan.

Mallit kuvataan yleensä visuaalisella kielellä, jolloin suurin osa mallin tietosisällöstä esitetään graafisilla symboleilla ja yhteyksillä. Sanonta, jonka mukaan kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa, pitää paikkansa myös mallinnuksessa. Visuaalisia kuvauksia tarvitaan monimutkaisten yhteyksien esittämiseen helpottamaan käytännön työtä. Kaikkea ei kuitenkaan kannata kuvata visuaalisesti, sillä tiettyjen asioiden esittämiseen tavallinen teksti on paras vaihtoehto. Käyttökelpoinen malli on

- tarkka: kuvailee rakennettavaa järjestelmää oikein
- yhtenäinen: eri näkymät eivät kuvaa keskenään ristiriitaisia ominaisuuksia

- helppo selittää muille
- helposti muutettavissa
- ymmärrettävä: mahdollisimman yksinkertainen, olematta rajoittava.

Liiketoiminnan suunnittelussa mallinnetaan ja parannetaan liiketoiminnan prosesseja ja tietokonejärjestelmiä, jotka tukevat näitä prosesseja ja toteuttavat liiketoimintamallit. [14.]

## 4.2 Prosessien mallintamisen tarkoitus ja hyödyt

Prosessimallinnus on yleisesti käytetty tapa kuvata olemassa olevaa tai tavoiteltavaa toimintaa, jonka avulla kehittämiskohteiden tunnistaminen, kehittämistoimenpiteet ja niiden asettamat vaatimukset ovat selkeällä tavalla todennettavissa. Prosessien mallintamisen yhteydessä kartoitetaan toiminnan ongelmat ja pullonkaulat [7].

Prosesseja kuvaamalla voidaan kytkeä käyttökelpoisella tavalla yhteen sekä toimijat että tekeminen. Prosessikuvaukset ovat yhteinen työväline johdolle ja kehittäjille.

Organisaation johto ja luottamushenkilöt käyttävät prosessikuvauksia johtamisen, ohjauksen, päätöksenteon ja suunnittelun välineenä. [13.]

Prosessien yksityiskohtainen mallintaminen voi olla hyvin merkittävä toimenpide työn sujuvuuden edistämiseksi. Työssä tulee kuitenkin koko ajan pitää mielessä liittynyt muihin prosesseihin ja koko yrityksen arkkitehtuuriin. Arkkitehtuurin mallintamista ei käsitellä kuitenkaan tässä insinööriyössä, vaan keskitytään prosesseihin.

Liiketoimintaprosessien mallintamisessa (business process modelling) pyritään mallintamaan kaikki organisaation ydinprosessit ja niihin sisältyvät aktiviteetit, tehtävät, työntekijät sekä resurssit ja hallinnoimaan tehokkaasti niiden yhteistoimintaa.

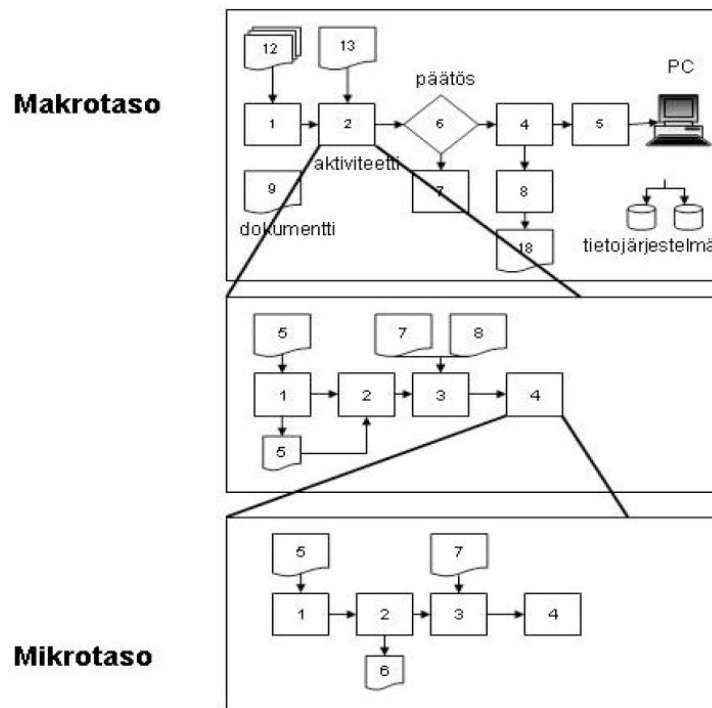
Prosessimallit antavat konkreettisen kuvausmallin ja keskustelupohjan prosessien kehittämiseksi. Erityisesti silloin, kun kehittämiseen osallistuu työntekijöitä eri osastoilta ja heillä on erilaiset taustat, auttaa yhteinen prosessimalli konkretisoimaan keskustelua ja kehittämistä. Mallintamisen tarkoituksena voi myös olla

totuudenmukaisen kuvan saaminen nykyisistä prosesseista. Näin voidaan tunnistaa esimerkiksi lisäarvoa tuottamattomat (non-value added) aktiviteetit. [4, s. 67.]

Prosessikuvausten avulla voidaan kuvata organisaation toimintatapoja, mikä auttaa järjestämään yhteistyötä toisten organisaatioiden kanssa. Niitä voidaan käyttää myös muutosjohtamisen välineenä esimerkiksi organisaatioita yhdistettäessä. Esimiehet hyödyntävät prosessikuvauksia työn kuormituksen mittaamisessa, työnjaon ja vastuiden selkiyttämässä, resurssitarpeiden, ongelmatilanteiden ja päällekkäisyyksien selvittämisessä sekä uuden työntekijän perehdyttämisessä ja työnohjauksessa. Prosessikuvaukset auttavat palveluiden kehittämisessä, tulosten mittaamisessa, tietoturvariskien kartoittamisessa ja laadun arvioinnissa. [13.]

### **4.3 Prosessien mallintamisen tasot**

Prosessimalleja tehdään yleensä monella eri tasolla. Makrotason mallilla tarkoitetaan keskeisimpien tehtäväkokonaisuuksien kuvausta. Siinä esitetään pääpiirteissään koko prosessi alusta loppuun. Mikrotason prosessimallit sisältävät yksityiskohtaisen kuvauksen suoritettavista työtehtävistä. [7, s. 41.] Kuvassa 7 on Nymanin ja Silenin kuvaus prosessien mallintamisesta makrotasolta mikrotasolle.



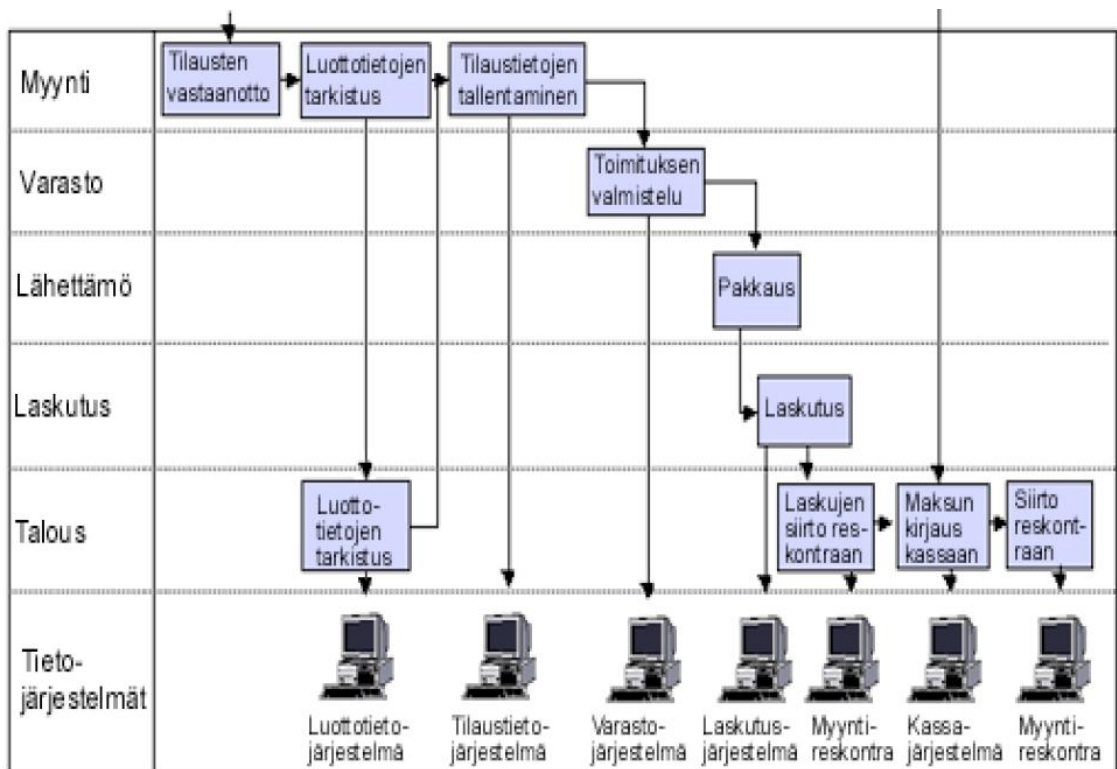
Kuva 7. Prosessien kuvaaminen makrotasolta mikrotasolle [7, s. 41].

Vaikka prosessikuvauksia laaditaan erilaisilla tarkkuustasoilla eri tarpeita varten, on tärkeää kuvata prosessit yhdenmukaisella tavalla. Koska yhteistyö usein ylittää organisaatio- ja toimialarajat, ei riitä, että prosessikuvaustapa ja prosessikuvaamisen kieli ovat yhteisiä vain organisaation sisällä. Yhteisellä prosessikuvauksen kielellä voidaan saavuttaa merkittäviä synergiaetuja, ja yhteinen kieli mahdollistaa olemassa olevien ja tavoiteltavien toimintamallien luotettavan vertailun. [13.]

Prosessien mallintamisessa on tärkeää onnistua valitsemaan oikeat henkilöt mallinnusprosessiin oikeaan aikaan. Jos sama pieni ryhmä mallintaa koko prosessin kaikki vaiheet, voidaan malli kokea vieraana eikä uutta toimintamallia omaksuta osaksi organisaation toimintaa. Sen vuoksi prosessien mallintaminen on suunniteltava interaktiivisena prosessina, jossa keskeisten toimijoiden osallistuminen on mallien toiminnallistamisen edellytys. [7, s. 39–40.]

#### 4.4 Työnkulun kuvaaminen

**Työnkulku (workflow)** on yksi keskeisimmistä käsitteistä prosessien mallintamista käsittelevässä kirjallisuudessa. Työnkuluista puhutaan erityisesti aktiviteetti- ja tehtävätason mallintamisen yhteydessä. Työnkulun mallintamisella halutaan sen nimen mukaisesti kuvata etenemistä tehtävästä tehtävään, roolista rooliin ja työntekijältä työntekijälle. Yksi tapa kuvata työnkulun etenemistä yleisellä tasolla on työnkulkukaavio. [4, s. 71.] Kuvassa 8 on esimerkki työnkulkukaaviosta.



Kuva 8. Tilaus-toimitusprosessin työnkulkukaavio [4, s. 71].

Työnkulku eli workflow on myös Workflow Management Coalitionin kehittämä standardi, johon liittyy paljon muitakin kuin vain pelkkä työnkulun kuvaaminen. Joidenkin mielestä työnkulujärjestelmät ovat nykyään johtava teknologia prosessien kehittämisessä. Tämä teknologia mahdollistaa aktiviteettien sisäisten tehtävien suorittamisen, tarvittavien resurssien oikeaan aikaan saatavilla olemisen ja tehtävissä vaadittavan informaatiovirran kulun kontrolloimisen. [4, s. 72.]

## 4.5 Mallintamiskielet

Prosessin mallintaminen edellyttää usein erityisesti sen työnkulun kuvaamista. Työnkulun määrittäminen kuvaa prosessin vaiheet työkulkumalliin, joka sisältää joukon käsitteitä. Niiden avulla voidaan kuvata prosessit, aktiviteetit, tehtävät, riippuvuudet tehtävien välillä ja erilaiset vaatimukset, kuten työntekijöiltä vaadittavat taidot ja tietojärjestelmävaatimukset. Työnkulku määritetään tyypillisesti jollakin mallinnuskielellä.

Mallinnuskielten avulla voidaan määritellä muun muassa

- tehtävien rakenne (kontrollivirta) ja informaation vaihto (datavirta) tehtävien välillä, täsmentämällä ne tehtävät, jotka voidaan suorittaa samanaikaisesti ja tehtävät, joiden täytyy odottaa dataa muilta tehtäviltä
- poikkeusten hallinta, esimerkiksi mitkä toiminnot ovat välttämättömiä, jos tehtävä epäonnistuu tai työnkulkua ei voida suorittaa loppuun
- tehtävien kesto, määrittämällä tehtävien alkamis- ja loppumisaika
- prioriteetit, esimerkiksi erittelemällä tehtävät tärkeimpiin, jotka tulee suorittaa ensin, ja vähemmän tärkeisiin.

Useimmat nykyisistä työnkulun mallinnuskielistä ovat graafisia kieliä. Niillä voidaan mallintaa muun muassa tehtävätyypit määrättyjen merkkien avulla ja havainnollistaa tehtävien järjestystä niitä yhdistävillä nuolilla ja tarkastuspisteikoneilla. Mallinnuskieliä ovat muun muassa XML-perustaiset XPDL (XML Process Definition Language) ja BPML (Business Process Modelling Language), Petri-verkot (Petri-Nets) sekä perinteinen UML (Unified Modelling Language). [4, s. 73.]



#### 4.6 Mallintamistekniikat

On olemassa lukematon määrä erilaisia prosesseja ja työnkulkutyyppejä, joten on paljon myös erilaisia mallintamistekniikoita. Työnkulun kuvaamisessa painopiste on työnkulun suunnittelussa ja analysoinnissa eikä niinkään toimeenpanossa tai fyysisen rakenteen esittämisessä. Tällä tavalla pyritään havaitsemaan puutteet ja virheet aikaisessa vaiheessa ja välttämään suurimmilta korjauskustannuksilta.

Prosessien työnkulkua voidaan mallintaa eri tavoin eri näkökulmista.

Mallintamistekniikat voidaan jakaa neljään perusluokkaan: kommunikaatioperustaiset tekniikat, aktiviteettiperustaiset tekniikat, yhdistelmätekniikat ja **dokumenttikeskeiset tekniikat**, joista tässä insinööriyössä keskitytään viimeiseen.

Dokumentit ja muut erilaiset tuotokset (artefaktit) muodostavat työnkulun selkärangan monessa prosessissa, ja monesti jonkin tehtävän tarkoituksena voi olla pelkästään dokumentin tai sen osan luominen. Prosessi ei pääse etenemään, ennen kuin dokumentti on valmis siirtymään aktiviteetilta tai tehtävältä toiselle. Prosessidokumentit ovat nykypäivän prosesseissa niin merkittävässä asemassa, että usein prosessien kulku mallinnetaan pelkästään dokumentin liikkumisen mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa dokumentin koko elinkaaren kuvaamista, eli esimerkiksi dokumentin tuottamisen, kommentoinnin, tarkastuksen, hyväksynnän, julkaisun ja jakelun hallintaa ja mallintamista. Joissakin liiketoimintaprosesseissa erityyppisten dokumenttien luonti, muokkaus ja tarkastus voivat jokainen olla oma tehtävänsä ja jokaisen tehtävän voi suorittaa eri yksikkö. [4, s. 74, 78.]

#### 4.7 Mallintaminen ymmärtämisen tukena

Liiketoimintaprosesseja mallinnetaan yleensä jonkin liiketoiminnallisen tavoitteen saavuttamisen, kuten prosessin uudelleensuunnittelun, tueksi. Monimutkaisten asioiden esittäminen yhdellä mallilla ei ole välttämättä kuitenkaan mahdollista, vaan tarvitaan useita eri malleja ja näkymiä, jotta asia pystytään kuvaamaan, ja joskus tämäkään ei

riitä. Ongelmaksi muodostuukin se, miten tarkasti kohde on syytä mallintaa ja millaisia näkymiä tarvitaan, jotta mallit ovat vielä kohtuullisella vaivalla ymmärrettävissä ja tukevat oppimista.

Liiketoiminnan mallintamisen yksi tarkoitus on erilaisten mallien ja metodien avulla saada eri osapuolet ymmärtämään liiketoimintaa ja organisaatiossa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia. Yhtenä tärkeimpänä mallintamisen tehtävänä voidaan nähdä liiketoiminnallisesti suuntautuneiden ja teknisesti suuntautuneiden työntekijöiden välisen kuilun kaventaminen. Parhaassa tapauksessa työntekijät saavat siis yhtä kuvaa tai kaaviota katsomalla tiedon siitä, kuinka jokin asia tulisi tehdä, mitä eri asioita asian tekemiseen tarvitaan, mitkä eri asiat tekemiseen vaikuttavat ja mitä tietoa tekemiseen tarvitaan. Ihannetapauksessa kaikki tarvittava saataisiin siis yhteen kuvaan. Tosiasia kuitenkin on, että monet yritykset taistelevat ymmärtääkseen liiketoimintaprosessejaan paremmin. [4, s. 84.]

Mallien voidaan siis katsoa olevan oppimista tukevia, mutta ei aukottomia. Tulee aina muistaa, että mallit ainoastaan pyrkivät kuvaamaan jotakin reaali maailman tapahtumaa eivätkä ne tee sitä aukottomasti. Asioiden ennustaminen ja eteneminen aina samalla tavalla on erittäin harvinaista. Monimutkaisten asioiden kuvaaminen ja mallintaminen ei kuitenkaan ole turhaa, vaan hyvillä ohjeilla ja asioiden johdonmukaisella esittämisellä voidaan monimutkaistenkin prosessien omaksumista helpottaa. [4, s. 85.]

## 5 Kirjatuotannon työkulku

### 5.1 Kirjatuotannon prosessit

Yksi Kustannusosakeyhtiö Otavan ydinprosesseista on kirjanvalmistus. Tässä luvussa kuvataan kirjatuotannon työkulku alusta loppuun eli käsikirjoituksen saapumisesta ja kustannuspäätöksen tekemisestä taitetun PDF-dokumentin päätymiseen kirjapainon palvelimelle. Kuvauksen avulla saadaan selkeä näkemys tämänhetkisestä työkulkuprosessista, mikä on erittäin tarpeellista kehitettäessä prosessia. Työnkulun mallintaminen perustuu dokumenttikeskeiseen mallintamistekniikkaan, jossa sovelletaan omaa graafista ”mallinnuskieltä”.

Luvussa 2.1 käytiin läpi prosessien hierarkia. Otavan kirjanvalmistusprosessi voidaan jakaa aliprosesseihin tai toisella nimellä kutsuttuna osaprosesseihin. Näitä ovat muun muassa

- käsikirjoituksen toimittaminen valmiiksi taittoa varten
- kirjan taittaminen
- kuvien käsittely.

Osaprosessit taas jakautuvat toimintoihin eli aktiviteetteihin. Näitä ovat esimerkiksi

- toimittajan käsikirjoituksen lukeminen ja korjausmerkintöjen tekeminen
- taiton suunnittelu ja toteuttaminen
- kuvien käsittelyprosessi.

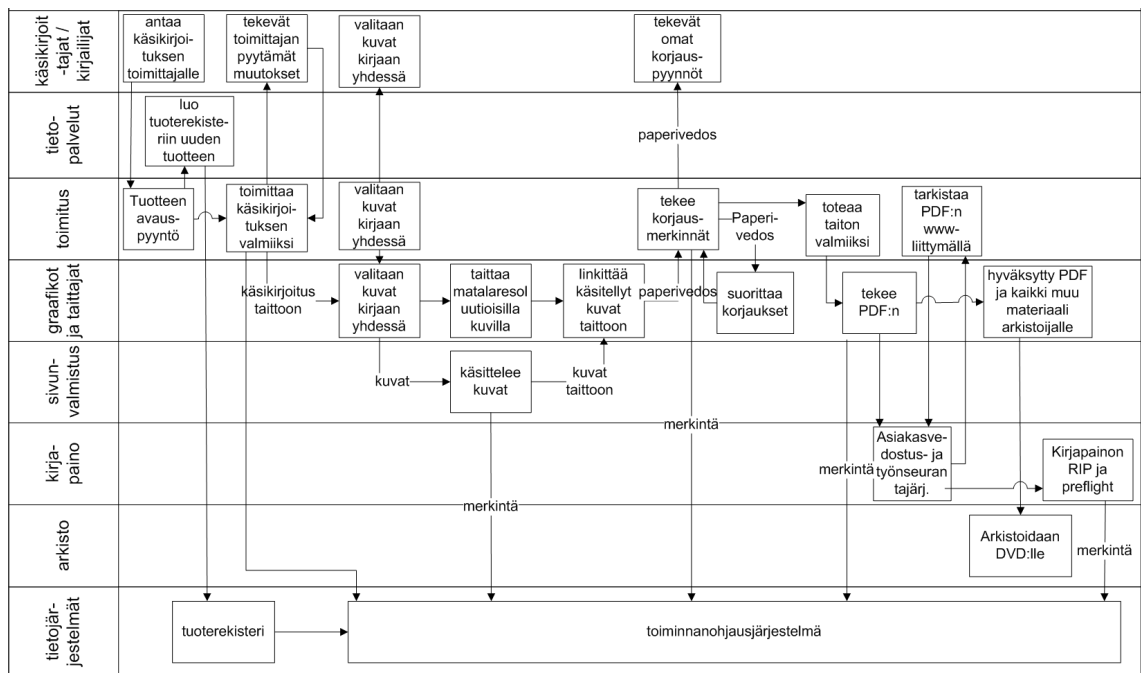
Aktiviteetit jakautuvat tehtäviin, joita kirjatuotannossa ovat muun muassa

- tuotetietojen syöttö
- käsikirjoituksen lähettäminen eteenpäin tietopalveluihin

- kuvien siirto palvelimelle.

Tämän liiketoimintaprosessin liipaisimena voidaan pitää käsikirjoitusta. Kirjatuotanto on kuitenkin erittäin luova ala, jossa tekniikka ja työnkulku ovat vain tukemassa, ohjaamassa ja helpottamassa kirjan valmistusta eivätkä näyttämässä, miten kirja valmistuu. Prosessi ei siis todellisuudessa ikinä ole samanlainen.

Kuvassa 9 on kirjatuotannon työnkulku yksinkertaistettuna työnkulkukaaviossa. Kaaviossa on uimaratoina kuvattu osastot, jotka ovat toistensa asiakkaita, ja näiden osastojen suorittamat toiminnot neliöinä kuvattuna. Työnkulku alkaa käsikirjoituksen saapumisesta toimitukseen ja päättyy PDF-dokumentin päättymiseen kirjapainon työnkulkuun.



Kuva 9. Kustannusosakeyhtiö Otavan kirjanvalmistusprosessin työnkulkukaavio.

## 5.2 Yleinen kirjallisuus ja oppimateriaali

Otavassa kirjallisuus on jaettu kahteen osaan, jotka ovat yleinen kirjallisuus ja oppimateriaali. Yleisen kirjallisuuden alla ovat kaunokirjallisuus ja tietokirjallisuus. Oppimateriaalipuoleen kuuluvat luonnollisesti oppikirjat alakoulusta aikuiskoulutukseen. Skaala on laaja: vieraat kielet, humanistiset aineet, luonnontieteet ja sähköiset oppimateriaalit.

Myös tuotanto on jakautunut kahteen osaan eli yleiseen kirjallisuuteen ja oppimateriaaleihin. Molemmilla on omat toimituksensa ja yhteinen graafinen suunnittelunsa. Kummassakin on molemmille puolille omat graafikkonsa ja taittajansa. Yleiselle puolelle suunnatut graafikot ja taittajat eivät siis tee oppimateriaalipuolen taittoja ja päinvastoin. Näin on tietenkin myös toimituksessa. Myös kirjan tekeminen on hieman erilaista eri puolilla. Esimerkiksi oppikirjoissa kirjan käsikirjoittajia eli oppikirjailijoita on tavallisesti useita.

## 5.3 Toimitus

Toimitus koostuu toimittajista, jotka tekevät yhteistyötä kirjailijan kanssa käsikirjoituksen valmiiksi saattamiseksi. Jos kyse on oppimateriaalipuolen kirjasta, kuuluu käsikirjoituksen tekemiseen yleensä useita oppikirjailijoita, fysiikan kirjan tapauksessa fysiikan opettajia. Toimittajalla on vastuu kirjan aikataulusta, ja sen vuoksi hän valvoo kirjan edistymistä ja aikataulussa pysymistä toiminnanohjausjärjestelmän avulla. Jos kyse on muusta kuin romaanista, oppikirjailijat tai kirjailija, toimittaja ja graafikko muodostavat yleensä kirjatyöryhmän, jossa pohditaan ja suunnitellaan kirjan ulkoasua ja yleisilmettä. Ajatusten vaihtoa käydään näin tehokkaasti kasvotusten palavereissa ja myös sähköisesti.

## 5.4 Graafinen suunnittelu

Graafisessa suunnittelussa työskentelee graafikoita, taittajia, sivunvalmistajia ja kuvankäsittelijöitä. Graafikot ja taittajat taittavat molemmat kirjoja, mutta graafikot tekevät kirjojen kannet ja suunnittelevat usein kirjan yleisilmeen. Kuvankäsittelijät ja sivunvalmistajat muodostavat sivunvalmistuksen, joka on osa graafisen suunnittelun yksikköä. Sivunvalmistuksessa skannataan fyysisiä valokuvia ja piirrettyjä kuvia digitaaliseen muotoon, käsitellään valokuvia taittoa varten ja tehdään taitoista paino-PDF:iä. Painoon meneviä PDF:iä tekevät kuitenkin tulevaisuudessa kaikki taittajat ja graafikot itse.

## 5.5 Työympäristö

Kirjan eri työvaiheiden taustalla toimii Otavalle räätälöity toiminnanohjausjärjestelmä, joka jakautuu kahteen osaan: yleiselle kirjallisuudelle omansa ja oppimateriaalipuolelle omansa. Palvelimella toimivaa järjestelmää päivittää jokainen kirjaa tekemässä oleva henkilö vaiheittain. Alun perin kirjan eteneminen on aikataulutettu järjestelmään ja järjestelmä näyttää, jos aikataulusta ollaan jäljessä. Sinne laitetaan omien työvaiheiden tila, jolloin pystytään seuraamaan, missä vaiheessa kirja etenee.

Aineisto liikkuu palvelimien välityksellä, joita on useita. Niitä käytetään aineiston siirtoon, mutta myös väliaikaiseen aineiston varastointiin. Graafisen suunnittelun osastolla käytetään Applen MacPro-koneita, joissa on kaksi kiintolevyä, toinen varmistusta varten. Koneet on asennettu käyttämään Applen Time Machine -toimintoa, jonka avulla tietyn väliajoin sekä käyttöjärjestelmästä että kaikista tiedostoista kansiorakenteineen kirjoitetaan kopio toiselle kiintolevyistä. Näin varmistetaan hyvin pitkälle materiaalin säilyminen. Toimituksissa ovat käytössä pc-koneet, joiden varmistuksesta käyttäjän on itse huolehdittava esimerkiksi tallentamalla tärkeät työt palvelimelle tai muistitikulle.

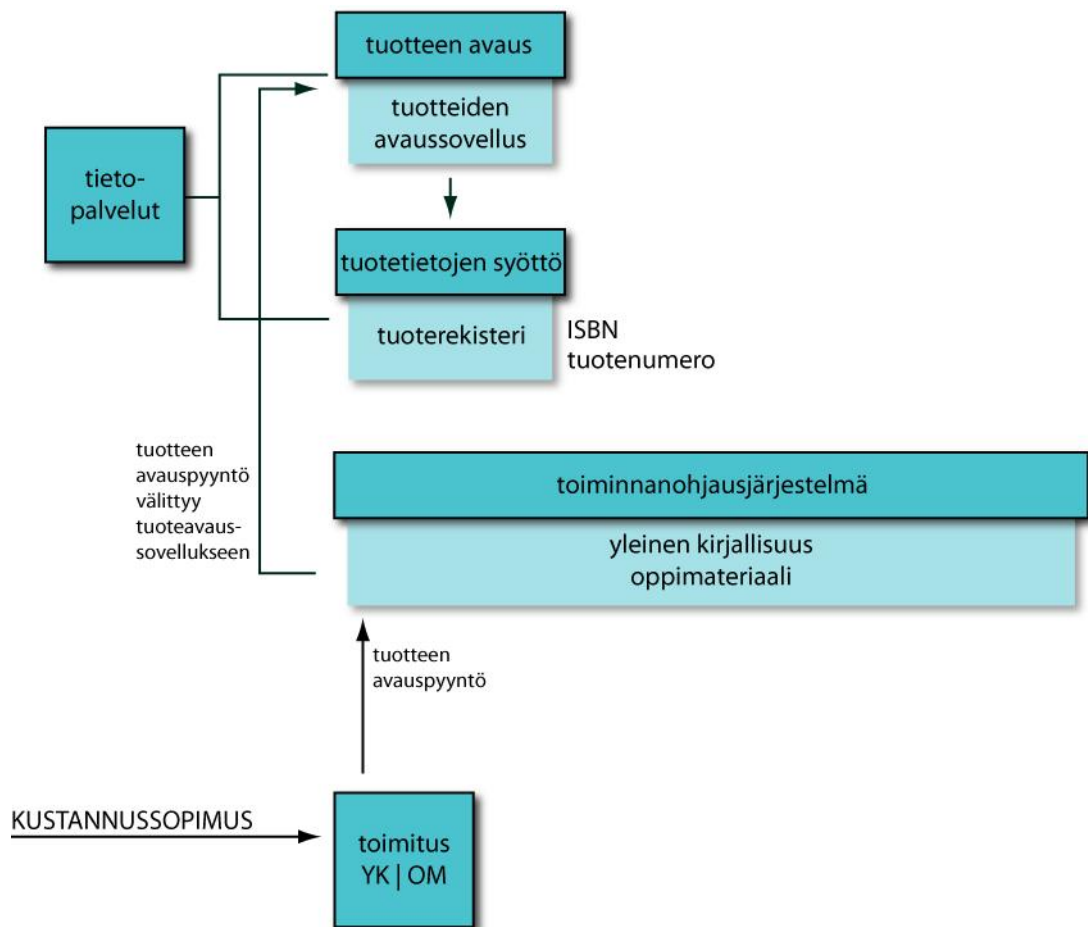
Tuotannossa käytetään Adoben sovelluksia graafisella puolella ja Microsoftin Office-työkaluja toimituksissa. Tarvetta on muillekin ohjelmille, kuten Mathtypelle matemaattisissa aineissa kaavojen tekoon ja Barcode Producer -sovellukselle kansien viivakoodien tekoa varten. Aikoinaan Pagemaker-sovelluksella taitettujen taittojen vuoksi on Pagemaker vieläkin oltava uusintapainoksien varalle.

## **5.6 Työnkulun osaprosessit**

Tutkiessani työnkulkua, siitä erottui selvästi kuusi eri vaihetta eli osaprosessia. Seuraavassa osaprosessit avataan kuvin ja sanoin tehtävätasolle asti.

### **Tuotteen avaus**

Kun kirja tulee tuotantoon, eli toimitus on tehnyt kustannussopimuksen, tekee toimituspyynnön tuotteen avaamisesta toiminnanohjausjärjestelmään. Pyyntö ilmestyy tietopalveluihin tuotteiden avaussovellukseen, jolloin tietopalvelut luo tuoterekisteriin, joka on erillinen sovellus, manuaalisesti uuden tuotteen. Tässä vaiheessa tuote saa automatiikalla tuoterekisteristä työnumeron ja ISBN-tunnuksen. Tuoterekisteriin kirjataan tuotteiden avaussovellukseen ilmoitetut perustiedot kirjasta. Tiedot kirjautuvat kaikkien sovellusten käyttämään yhteiseen tietokantaan. Työnumero koostuu neljästä osasta: tuoteryhmä, kantanumero, sidosasu ja painos. Kantanumeroa käytetään tuotannossa tuotteen seurannassa. Eri sovellukset täydentävät toisiaan, ja näin toiminnanohjausjärjestelmästä on helppo seurata kirjan suunniteltua ja toteutunutta aikataulua. [15; 16; 17.] Kuvassa 10 on kuvattu tuotteen avaus.



Kuva 10. Tuotteen avaus kirjan tullessa tuotantoon.

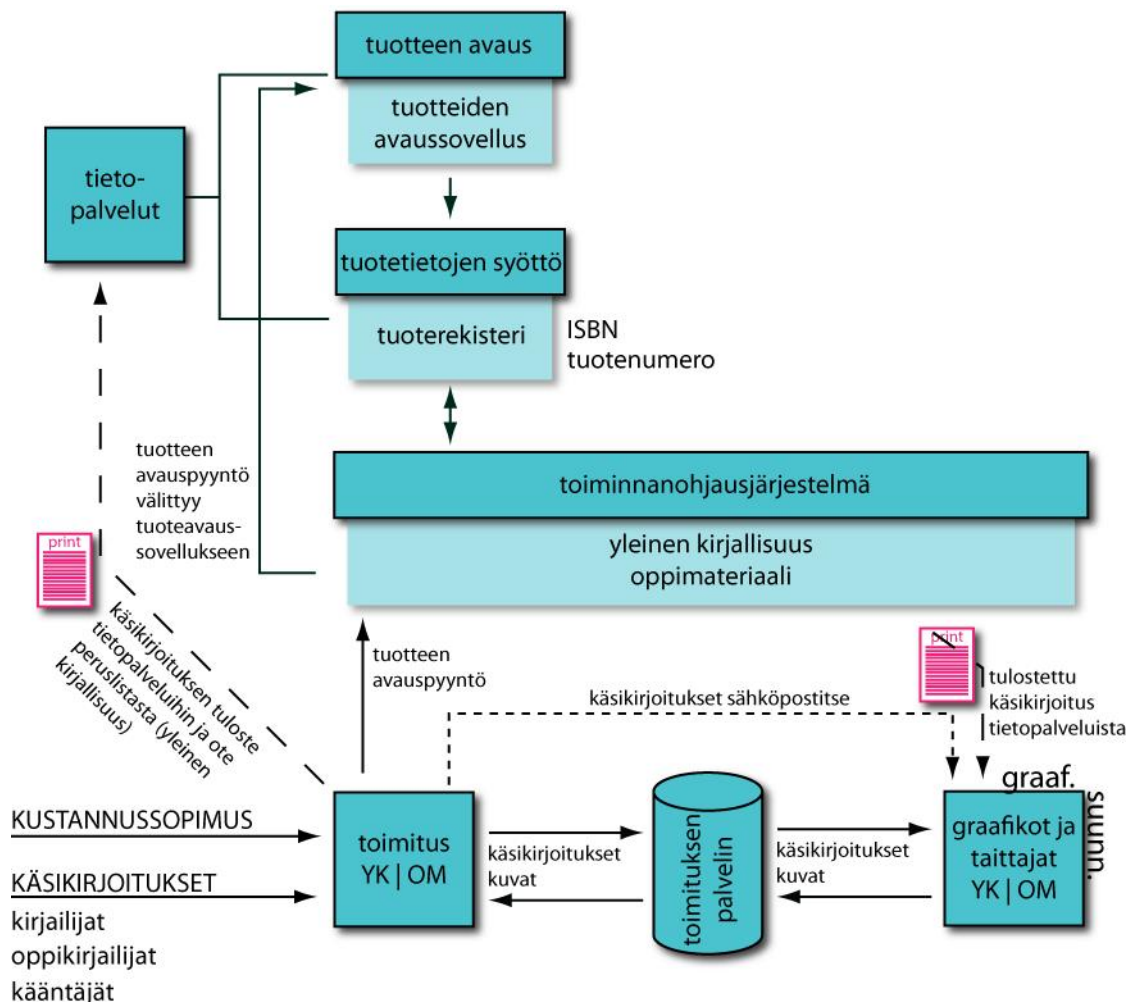
### Käsikirjoitus tuotantoon

Kun käsikirjoitus on toimitettu valmiiksi, toimittaja lähettää käsikirjoituksen sähköpostitse sovitulle taittajalle tai graafikolle tai siirtää sen toimituksen palvelimelle, mistä taittaja tai graafikko voi käsikirjoituksen noutaa. Käsikirjoitus on yleensä Word-dokumentti. Yleisen kirjallisuuden puolella toimittaja tulostaa käsikirjoituksesta myös tulosteen, jonka hän toimittaa itse tietopalveluihin. Tulosteen mukaan toimittaja tulostaa otteen toiminnanohjausjärjestelmästä, joka identifioi tuotteen. Tietopalvelut merkitsee tuoterekisteriin käsikirjoituksen saapuneeksi tuotantoon ja toimittaa käsikirjoituksen graafisen suunnittelun tuotantopäällikölle, joka antaa sen eteenpäin ennalta sovitulle taittajalle tai graafikolle. Jos kyseessä on esimerkiksi mustavalkoinen romaani, todennäköisesti taittajaa ei ole valittu etukäteen vaan tuotantopäällikkö kohdistaa työn sopivalle henkilölle. [15; 16; 17.]



Oppimateriaalipuolella käsikirjoituksen tulostetta ei toimiteta tietopalveluihin, sillä yleensä oppikirjoissa käsikirjoitus elää koko tuotteen tekemisen ajan. Toimittajat, taittajat ja graafikot ovat tiiviissä yhteistyössä alusta loppuun. Kirjatyöryhmään kuuluvat myös oppikirjailijat eli käsikirjoittajat.

Graafinen suunnittelu käyttää tiedon siirtoon toimituksen ja itsensä välillä toimituksen palvelinta. Taittaja tai graafikko hakee tiedoston toimituksen palvelimelta taittoa varten ja saa samalla käsikirjoituksen tulosteena. Tulostettu käsikirjoitus auttaa taittajaa seuraamaan ja suunnittelemaan taiton etenemistä. Kuvassa 11 on tämä vaihe kuvattuna.



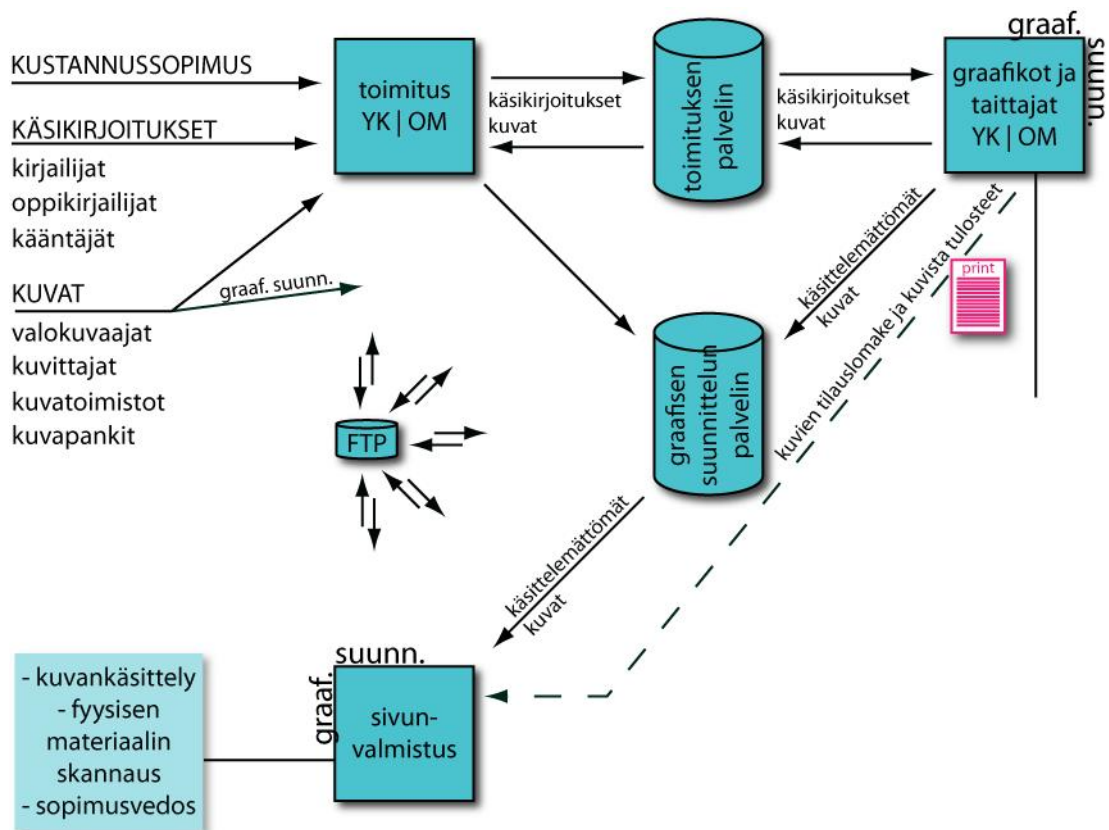
Kuva 11. Käsikirjoitus liikkuu prosessissa tulosteena ja digitaalisessa muodossa.

## **Kuvat tuotantoon**

Kirjan kuvat on valittu toimituksessa tai yhdessä taittajan tai graafikon ja käsikirjoittajan tai oppikirjailijoiden kanssa riippuen täysin kirjasta.

Oppimateriaalipuolella on tavallisesti käytössä myös kuvakäsikirjoitus, joka on toimittajan ja oppikirjailijoiden yhdessä ”askartelema”. Siihen on kerätty kirjaan tulevia kuvia ja esimerkiksi lehdestä leikattuja esimerkkikuvia. Sen avulla päätetään lopulliset kuvat. Kuvat hankitaan valokuvaajilta, kuvittajilta, kuvatoimistoilta ja kuvapankeista, joko toimittajan välityksellä toimituksen palvelimen kautta graafikolle tai taittajalle tai graafisen suunnittelun osastolta ollaan itse yhteydessä kuvan lähteeseen. Ulkopuolelta tuleva materiaali otetaan vastaan yleensä FTP-palvelimen kautta, DVD:llä tai mahdollisesti myös sähköpostin välityksellä.

Kun kuvat ovat taittajalla tai graafikolla, hän siirtää ne graafisen suunnittelun palvelimelle ja ilmoittaa sivunvalmistukseen kuvankäsittelijälle kuvista täyttämällä jokaista käsiteltävää kuvaa kohden paperisen tilauslapun, jossa on ilmoitettu kuvan sijainti palvelimella ja kuvan vaatimukset taiton suhteen, kuten tarvittava koko ja värillisuus. Kuvasta on liitteenä myös tuloste. Tilauslappu voi koskea myös useaa kuvaa, jos käsittely kaikille kuville on samanlainen. [15; 16; 17; 18.] Kuvassa 12 näkyy, kuinka kuvien tilaus tehdään.



Kuva 12. Kuvien tullessa tuotantoon graafinen suunnittelu tekee pyynnön kuvien käsittelemisestä.

## Taitto ja kannet

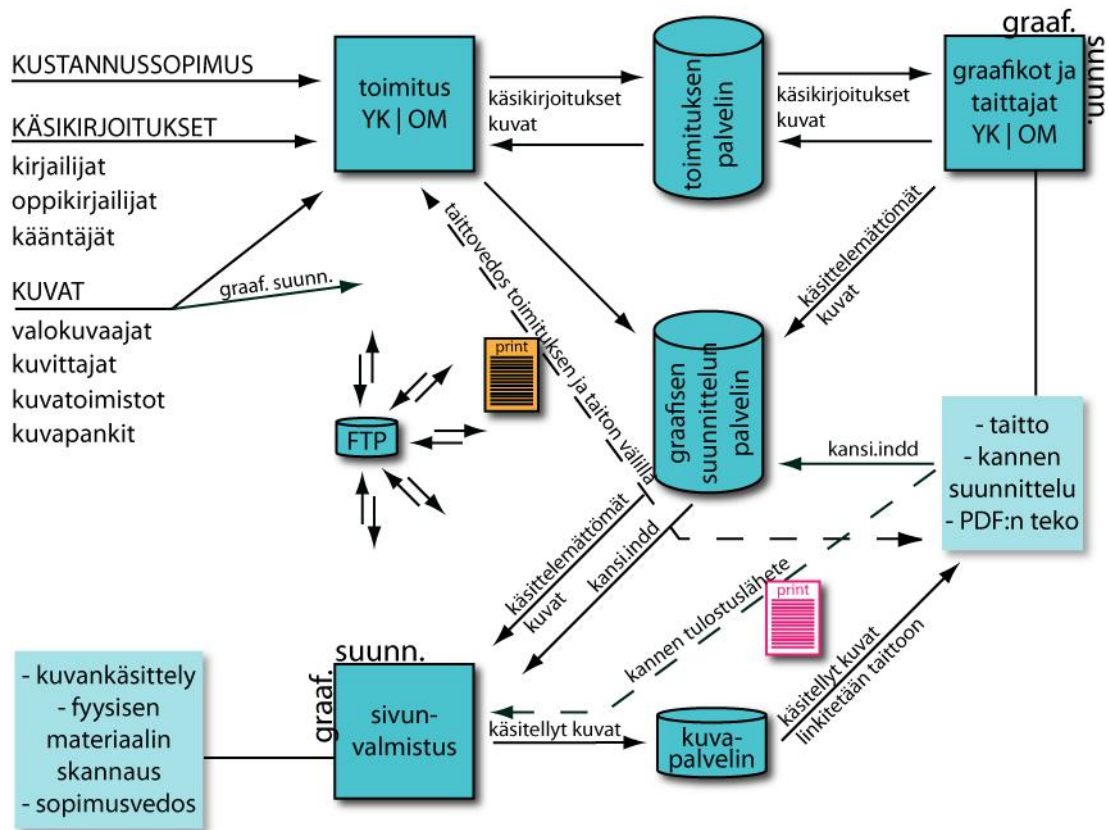
Kuvankäsittelijä hakee kuvat palvelimelta omalle koneellensa käsiteltäviksi. Valmiiksi käsitellyt kuvat siirretään kuvapalvelimelle kantanumeron mukaan nimettyyn kansioon, minkä jälkeen kuvankäsittelijä ilmoittaa taittajalle tai graafikolle valmiista kuvista, jolloin taittaja tai graafikko linkittää kuvat suoraan taittoon eli päivittää taiton linkit osoittamaan kuvapalvelimelle. Siihen asti taitossa on ollut käsittelemättömiä kuvia tai kuvapankeista saatuja matalaresoluutioisia kuvia.

Kun taittaja on taittanut kirjan, hän tulostaa sen ja antaa vedoksen toimittajalle. Toimittaja merkitsee paperivedokseen halutut muutokset ja palauttaa vedoksen taittajalle. Usein sama paperivedos voi käydä tässä välissä myös kirjailijalla, jolloin vedoksessa voi olla kahdet eri korjausmerkinnät. Taittaja tekee taittoon toimittajan ja kirjailijan pyytämät korjaukset. Tämä voi tapahtua useaan kertaan, kunnes toimittaja

toteaa taiton valmiiksi. Tällöin taittaja luo export-toiminnon avulla InDesignista PDF:n kirjapainon suosittelimilla asetuksilla. Taittajille on asennettu koneisiin kirjapainon asetukset sisältävä joboptions-tiedosto, jolloin PDF muodostuu oikein.

Kirjojen kansien tekeminen kuuluu graafikoille. Kansi voi syntyä valmiiksi käsikirjoituksen jälkeen missä kirjan tuotantovaiheessa tahansa, sillä se on riippuvainen ainoastaan graafikon aikataulusta, ei tuotannon muista prosesseista. Markkinointisyistä kansi kuitenkin valmistuu usein jo reilusti ennen taittoa. Kannet suunnitellaan usein yhdessä toimittajan ja kirjailijan kanssa. Valmiin kannen InDesign-tiedoston graafikko siirtää graafisen suunnittelun palvelimelle ja tekee siitä sivunvalmistukseen tulostuslähetteen, jossa ilmoitetaan tiedoston sijainti palvelimella. Tällöin sivunvalmistus tietää, että kansi on valmis ja siitä voi luoda paino-PDF:n ja ottaa sopimus- eli kansivedoksen. Kansivedos toimitetaan graafikolle, joka tarkistaa vedoksen laadun ja mahdollisesti, kirjasta riippuen, käyttää sen myös kirjailijalla hyväksyttävänä. Hyväksynnän jälkeen sivunvalmistus lähettää vedoksen kuriiripalvelun mukana Keuruun kirjapainoon.

Graafikko tekee kansista myös jpg-tiedoston markkinointia varten, ja se siirretään myös graafisen suunnittelun palvelimelle. Arkistoi ja lataa jpg-kannen Otavan kanssa yhteistyötä tekevän kuvatoimiston palvelimelle, jonne ladataan myös kirjojen kuvaukset ja kirjailijoiden kuvat. Tähän käytetään kuvatoimiston sovellusta. Kuvatoimisto julkaisee ne internetsivuillaan ladattavaksi jälleenmyyjä varten. [16; 17; 18.] Kuvasta 13 näkee taiton ja kannen vaiheet.



Kuva 13. Taitosta tuloste menee toimitukseen. Sivunvalmistus tekee kannesta vedoksen, joka päättyy painoon.

## PDF painoon

Otavalla eletään muutosten aikaa ja osa työnkuluista on muutosvaiheessa, joten kaikki taittajat eivät ole siirtyneet itse tekemään PDF:iä. PDF:ien teko hajautettiin syksyllä 2008. Sitä ennen sitä hoiti keskitetysti repro, jota ei organisaatiomuutoksen jälkeen vuodenvaihteen 2008–2009 jälkeen ole enää ollut olemassa. Nyt kuvankäsittelijät kuuluvat graafisen suunnittelun alaisuuteen, sivunvalmistukseen. Sivunvalmistuksessa tehdään vieläkin vaativimmat PDF:t, ja taittajat tekevät 2-väri ja yksinkertaiset 4-väriyöt.

Valmis PDF ladataan Mac-pohjaiselle PDF-tiedostojen generointipalvelimelle, johon on luotu viisi hotfolder-kansiota eri tarkoituksia varten. Kansiot ovat IN, Error, Ok, OUT ja Raportti. Exportattu PDF laitetaan OUT-kansioon, jolloin PDF menee PDF-palvelimen preflight-toiminnon läpi. Tämän jälkeen PDF löytyy joko Error- tai Ok-kansiosta,

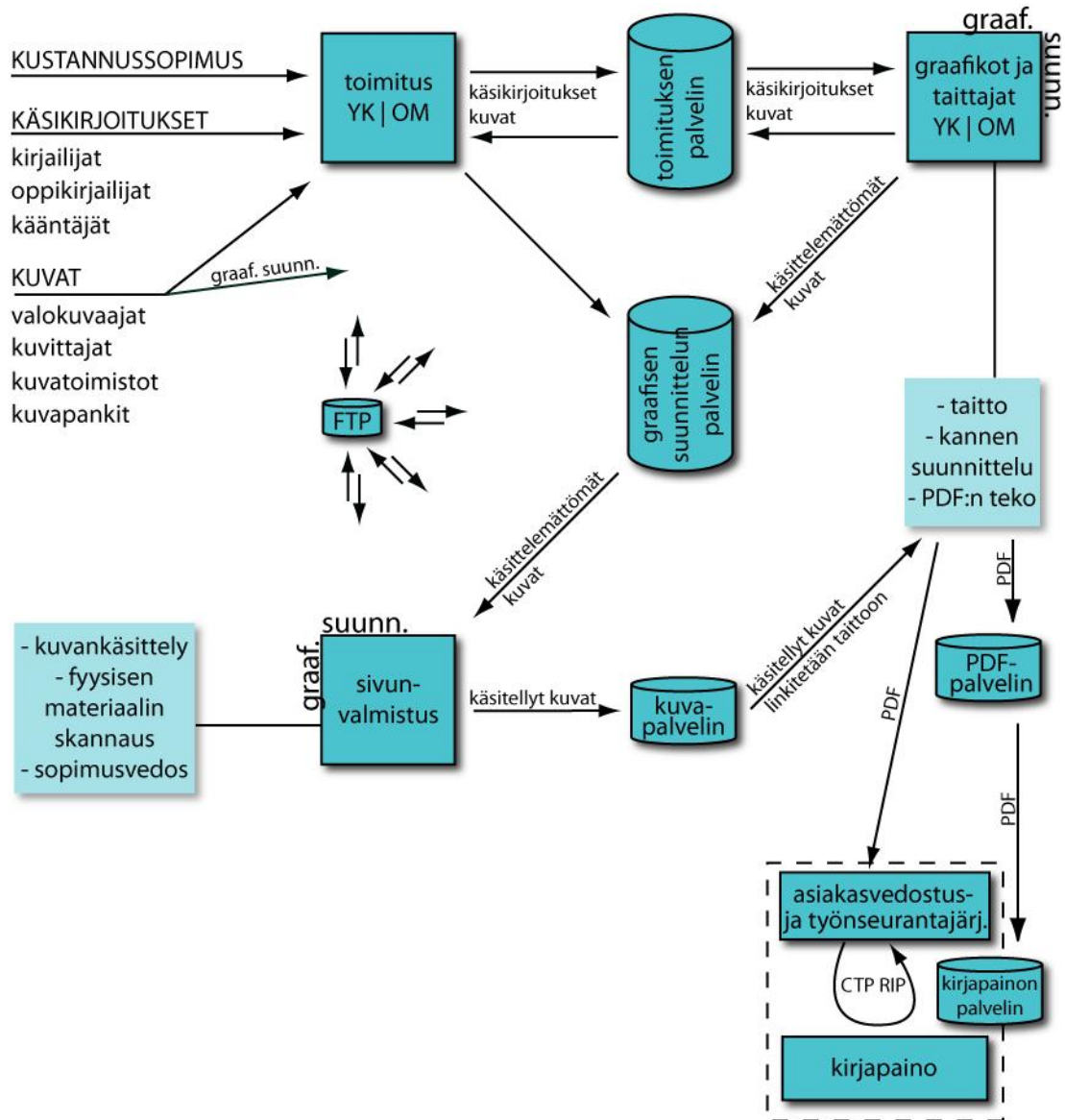
riippuen siitä, onko preflight-toiminnollisuus havainnut PDF:ssä virheitä. Molemmissa tapauksissa Raportti-kansioon on syntynyt preflight-toiminnon luoma raportti PDF:stä. IN-kansio on tarkoitettu Postscript-tiedostoille, joita käytetään nykyään vain niissä tapauksissa, joissa export-toiminnon avulla ei saada luotua oikeanlaista PDF:ää. PDF-palvelimen hyväksymä PDF laitetaan Otavan Kirjapainon palvelimelle, mistä paino voi poimia PDF:n itselleen.

Otavan Kirjapaino Keuruulla otti keväällä 2009 käyttöön uuden asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmän, joka on osa käytössä olevaa kirjapainon työnkulkujärjestelmää. Se toimii vanhan PDF-työnkulun rinnalla, mutta lähitulevaisuudessa se tulee olemaan ainoa oikea tapa saattaa PDF kirjapainoon. Rajapintana asiakkaalle on järjestelmässä prepress-ympäristön www-portaali.

Asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmää tulevat käyttämään toimitukset, taittajat ja graafikot eli noin 140 henkilöä, joista suuri osa jo käyttää sovellusta. He pystyvät omilla salasanoillaan kirjautumaan sovellukseen ja luomaan sen kautta kirjapainon työnkulkupalvelimelle työnnumeroidun kansion uudelle työlle. Kansioon ladataan PDF, joka latauduttuaan käy läpi kirjapainon työnkulkupalvelimella pyörivän refine-toiminnallisuuden, ”kevyen preflightin”. Refine on jalostusprosessi, jossa PDF jalostetaan kirjapainon ympäristöön. Jos se ei onnistu, käyttäjä saa siitä ilmoituksen asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmään. Refine-toiminnallisuuden asetukset on määritetty painon tarpeiden mukaan. Se ei pelkästään huomautta virheistä, vaan myös korjaa niitä. Jos PDF:stä löytyy esimerkiksi liian suurella resoluutiolla tallennettuja kuvia, refine-toiminnallisuus korjaa resoluution oikeaksi ja liian pienellä resoluutiolla tallennetuista kuvista se ilmoittaa raportissa. Jos taas fontteja ei ole sisällytetty PDF:ään, se raportoi asiasta ja automaattisesti hylkää PDF:n.

Käytyään läpi jalostusprosessin näyttää asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmä PDF:n erillisinä hyväksyntää odottavina sivunäkyminä. Siellä toimitus ja graafikot voivat tarkastaa paino-PDF:n refine-toiminnallisuuden jälkeen ja antaa lopullisen hyväksyntänsä PDF:lle. Asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmä antaa mahdollisuuden tarkastella palautunutta PDF:ää Java Script-pohjaisen ”Smart Review”

-toiminnon avulla. PDF:ää voi tarkastella muun muassa osaväreittäin ja tehdä siihen ”tarralappu”-merkintöjä toimituksen ja graafikoiden välisen kommunikoinnin helpottamiseksi. Jos PDF on kunnossa, se hyväksytään ja paino saa tällöin luvan aloittaa oman prosessinsa. Jos PDF:ssä on virheitä, taittaja korjaa ne ja lataa PDF:n uudestaan asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmän kautta kirjapainon työkulkupalvelimelle työkulkuun. [15; 16; 17; 18; 19.] Pdf:n liikkuminen näkyy kuvassa 14.



Kuva 14. PDF päättyy painoon joko www-portaalin tai PDF-palvelimen kautta.

## Arkistointi

Kun toimitus on hyväksynyt painoon menevän PDF:n asiakasvedostus- ja työnseurantajärjestelmässä, taittaja tai graafikko tallentaa PDF:n kuvapalvelimelle tai PDF-palvelimelle, jos on edetty vanhan mallin mukaan eli PDF on tarkistettu PDF-palvelimella. Taittotiedoston, eli InDesign-tiedoston, taittaja siirtää PDF:n hyväksynnän jälkeen graafisen suunnittelun palvelimelle, minne kannenkin taittotiedosto tallennetaan jo kansivedostusvaiheessa. Taittaja tai graafikko tekee taittotiedostosta package-tiedoston, jolloin mukaan tallentuvat myös taitossa käytetyt fontit. Sivunvalmistuksen tekemä kannen paino-PDF tallennetaan yleisen kirjallisuuden tapauksessa kuvapalvelimelle ja oppimateriaalin tapauksessa graafisen suunnittelun palvelimelle.

Itse lopullisessa arkistoinnissa arkistoiija kerää koneelleen kaikki tuotteeseen liittyvät tiedostot edellä mainituista paikoista. Arkistointi tehdään kirjoittamalla DVD-levylle usean eri tuotteen materiaalit ja tallentamalla tietopalveluiden arkistotietokantaan tiedot kunkin DVD-levyn sisällöstä. Tuoterekisteristä arkistoiija saa kaiken tarvittavan tiedon tuotteista arkistotietokantaa varten. DVD-levy nimetään ohjelman antaman järjestysnumeron perusteella ja laitetaan säilöön.

Kun arkistosta halutaan materiaalia uudelleenkäyttöön, lähettää toimittaja, taittaja, graafikko tai joku muu materiaalia tarvitseva arkistoijalle sähköpostia, jossa kerrotaan tieto tarvittavasta materiaalista. Syöttämällä tuotteen nimen tietopalveluiden arkistotietokantaan saa tietoon oikean DVD:n järjestysnumeron, jolloin sen voi hakea arkistosta. Arkistoiija siirtää pyydetyn materiaalin graafisen suunnittelun palvelimelle ja ilmoittaa materiaalin sijainnin sen tilaajalle sähköpostitse. [15; 16; 17; 18.] Arkistointi on merkitty vihreillä nuolilla kuvaan 15.





## 5.7 Kehitysideat

### Kehityskohteet

Työnkulkumallia tutkittaessa ei voi olla huomaamatta arkistointivaiheen sekavuutta, joka on työnkulkuun merkitty vihreillä nuolilla. Arkistointiprosessissa arkistoiija joutuu hakemaan yhteen kirjaan materiaalia kolmelta eri palvelimelta (kuvat, taitto, kannen taitto, kansi-PDF, paino-PDF), jotta koko kirjan saa arkistoitua. Se tekee arkistoinnista hidasta ja vaikeaa. Hajautettu arkistointi myös kasvattaa mahdollisuutta materiaalin häviämiseen ja tekee arkistoinnista henkilösidonnisemman, monimutkaisen prosessin vuoksi. Mitä yksinkertaisempi prosessi on, sitä vähemmän syntyy virheitä.

Arkistointitekniikka on myös hyvin vanhanaikainen ja epävarma. Vanhanaikaisen arkistointiprosessista tekee sen manuaalisuus ja tallennus DVD-levylle. Tiedon säilyminen DVD-levyllä on vielä arvoitus. Vaikka alun perin säilymisajaksi on luvattu 30–100 vuotta, käytännössä levyn kestävyys nähdään vasta vuosien kuluessa. Levyn polttaminen, nimeäminen ja sen arkistointi kaappiin on hidasta ja työlästä ja sisältää mahdollisuuden levyn häviämiseen ja tuhoutumiseen.

Suurin osa PDF:stä tallennetaan myös kuvapalvelimelle, jonne ne saattavat jäädä vuosiksi. Kartoittaessani työnkulkua selvisi myös, että kirjapaino Keuruulla arkistoi palvelimelleen paino-PDF:t mahdollisia uusintapainoksia varten. Päällekkäisyydet vievät turhaa tilaa palvelimilta ja johtuvat paljolti arkistoinnin epäselvyydestä. Selvisi myös, että PDF:iä tallennetaan palvelimille myös sen vuoksi, että työn palauttaminen arkistosta eli DVD:ltä työnkulkuun on hidasta ja henkilösidonnaista. Yksi työntekijä arkistoi ja hakee tietoa arkistosta. Myös yhteisen työnkulun ja sovittujen käytäntöjen osaamisessa on haasteita, jotka johtavat epäselviin ja päällekkäisiin tapoihin toimia.

### Kehitysratkaisut

Arkistointiprosessia pitäisi yksinkertaistaa. Sen voisi aloittaa keskittämällä tallennettavan aineiston tallennettavaksi yhteen paikkaan, josta arkistoiija voisi hakea

kerralla koko kirjan aineiston arkistoitavaksi yhdessä valmiissa paketissa. Taittajien ja sivunvalmistajien työmäärä ei kasvaisi, ainoastaan muuttuisi. Materiaali tallennettaisiin vain eri paikkaan kuin ennen. Itse suosittelisin keskitetyksi tallennuspaikaksi kuvapalvelinta, minne alun perin jo luodaan uutta kirjaa varten työnumeron niminen kansio, kun käsitellyt kuvat tallennetaan sinne. Samaan kansioon tallennettaisiin taittotiedoston package-tiedosto, paino-PDF, kannen taitto ja kansi-PDF. Arkistojajan työtä tämä helpottaisi huomattavasti.

Itse lopullisessa arkistoinnissa siirryttäisiin DVD-levylle arkistoinnista arkistointiin erilliselle palvelimelle. Tällaisesta palvelimesta voitaisiin ottaa varmistukset päivittäin. Palvelintila maksaa tilan koon mukaan, mutta arkistointi palvelimille

- nopeuttaisi ja helpottaisi arkistointia
- muuttaisi arkistosta hakemisen helpoksi ja PDF:ien tallentamiseen muualle ei olisi enää tarvetta
- vähentäisi henkilösidonaisuutta hakutilanteessa, sillä kaikille voitaisiin myöntää lukuoikeus palvelimeen (muokkausoikeus olisi vain arkistojajalla).

Tästä eteenpäin prosessikuvaukset pitäisi pitää ajan tasalla, jotta ongelmakohtien löytäminen ja niiden kehittäminen olisi helpompaa. Kaikki prosessien muutokset tulisi muuttaa työnkulkumalliin. Tämä helpottaa myös työnkulun tukemista ja vähentää tukemisen henkilösidonaisuutta. Myös uuden työntekijän tullessa taloon tulisi prosessin kuvaus esittää hänelle perehdytysvaiheessa, jolloin oma rooli ja työnkuva prosessissa sisäistetään paremmin ja tiedetään, miten oma työskentely vaikuttaa muissa rooleissa työskenteleviin toimijoihin.

## 6 Yhteenveto

Prosessi on rakenteinen, mitattu joukko tehtäviä, jotka on suunniteltu tuottamaan jokin tietty tulos. Se on toimintojen järjestämistä niin, että niillä voidaan katsoa olevan alku ja loppu sekä selkeät syötteet ja tulosteet. Prosessin voidaan katsoa siis kuvaavan toimintojen rakennetta. Liiketoimintaprosessissa pyritään saavuttamaan määritetty liiketoiminnan tulos. Sillä on aina sisäisiä tai ulkoisia asiakkaita, ja se esiintyy aina läpi organisaation eri yksiköiden välillä. Prosesseja voidaan tarkastella hierarkkisesti. Ydinprosessit, joiden määritelmä on käytännössä sama kuin liiketoimintaprosessien, koostuvat aliprosesseista, jotka taas sisältävät toimintoja, jotka koostuvat tehtävistä.

Arkkitehtuurin voidaan ajatella koostuvan neljästä toisiinsa yhteydessä olevasta arkkitehtuurin näkökulmasta: informaatio, liiketoiminta, sovellus ja teknologia. Teknologia-arkkitehtuuri liittyy muut arkkitehtuurit toisiinsa tarjotakseen yhtenäisen teknologia-alustan, joka täyttää erilaisissa rooleissa toimivien käyttäjien tarpeet koko työympäristössä. Kun kehitetään prosesseja, käytetään aina arkkitehtuurin määrittämiä toimintaperiaatteita, suuntaviivoja ja sääntöjä. Arkkitehtuuri rajoittaa suunnittelijan ja kehittäjän vapautta ja ohjaa heitä kohti rakennetta, joka mukautuu arkkitehtuurin visioon ja käsitteisiin.

Prosesseja voidaan kehittää parantamalla prosessin laatua pitkällä aikavälillä tai uudelleensuunnittelemalla prosessi jolloin saadaan kerralla aikaan suuria parannuksia prosessin suorituskykyyn. On kuitenkin todettu, että monissa tapauksissa prosessin laadun parantaminen ja uudelleensuunnittelun yhdistäminen on tuonut parhaat tulokset. Suurien muutoksien jälkeen pitäisi seurata aina jatkuva laadun parantamisen vaihe.

Kun puhutaan prosessien parantamisesta, tavoitellaan erinomaista tuottavuutta, nopeutta, laatua, alhaisia kuluja, asiakastyytyväisyyttä ja kilpailukykyä. Prosessien parantamisessa voidaan käyttää useita erilaisia merkittäviä metodeja kuten Six Sigma ja Lean Management. Tärkeintä on kuitenkin löytää yritykselle parhaiten sopiva metodi ja

juurruttaa se organisaatioon, jotta siitä tulee luonnollista. Prosessien parantaminen on ajattelutapa.

Prosessimallinnus on yleisesti käytetty tapa kuvata olemassa olevaa tai tavoiteltavaa toimintaa, jonka avulla kehittämiskohteiden tunnistaminen, kehittämistoimenpiteet ja niiden asettamat vaatimukset ovat selkeällä tavalla todennettavissa. Prosessien mallintamisen yhteydessä kartoitetaan toiminnan ongelmat ja pullonkaulat. Prosesseja kuvaamalla voidaan kytkeä käyttökelpoisella tavalla yhteen sekä toimijat että tekeminen. Prosessikuvaukset ovat yhteinen työväline johdolle ja kehittäjille.

Organisaation johto ja luottamushenkilöt käyttävät prosessikuvauksia johtamisen, ohjauksen, päätöksenteon ja suunnittelun välineenä. Mallintamisen tarkoituksena voi myös olla totuudenmukaisen kuvan saaminen nykyisistä prosesseista. Näin voidaan tunnistaa esimerkiksi lisäarvoa tuottamattomat aktiviteetit. Esimiehet hyödyntävät prosessikuvauksia työn kuormituksen mittaamisessa, työnjaon ja vastuiden selkiyttämisessä, resurssitarpeiden, ongelmatilanteiden ja päällekkäisyyksien selvittämisessä sekä uuden työntekijän perehdyttämisessä ja työohjauksessa.

Työnkuluista puhutaan erityisesti aktiviteetti- ja tehtävätason mallintamisen yhteydessä. Työnkulun mallintamisella halutaan sen nimen mukaisesti kuvata etenemistä tehtävästä tehtävään, roolista rooliin ja työntekijältä työntekijälle. Dokumentit ja muut erilaiset tuotokset muodostavat työnkulun selkärangan monessa prosessissa, ja monesti jonkin tehtävän tarkoituksena voi olla pelkästään dokumentin tai sen osan luominen. Prosessi ei pääse etenemään, ennen kuin dokumentti on valmis siirtymään aktiviteetilta tai tehtävältä toiselle. Prosessidokumentit ovat nykypäivän prosesseissa niin merkittävässä asemassa, että usein prosessien kulku mallinnetaan pelkästään dokumentin liikkumisen mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa dokumentin koko elinkaaren kuvaamista, eli esimerkiksi dokumentin tuottamisen, kommentoinnin, tarkastuksen, hyväksynnän, julkaisun ja jakelun hallintaa ja mallintamista.

Mallien voidaan katsoa olevan oppimista tukevia, mutta ei aukottomia. Tulee aina muistaa, että mallit ainoastaan pyrkivät kuvaamaan jotakin reaalia maailman tapahtumaa eivätkä ne tee sitä aukottomasti.

Insinöörityön tarkoituksena oli kuvata Otavan kirjatuotannon työnkulku ja tätä kautta jakaa tietoa ja vähentää henkilösidonaisuutta kirjatuotannon tuen näkökulmasta. Omasta mielestäni ja myös tietohallinnon johdon mielestä tässä onnistuttiin hyvin ja näin myös löydettiin prosessista ongelmakohtia, joita voidaan kehittämällä parantaa. Yksi näistä on hajautettu ja hidas arkistointi. Ongelmakohtiin tarttumalla ja niitä kehittämällä prosessin suorituskyky paranee.

Otavassa on tapahtunut kuitenkin työnkulun kuvaamisen jälkeen suuria muutoksia työnkulussa, ja kehitys jatkuu edelleen. Työnkulun kuvaus oli osa prosessin hallintaan ottamista, ja se tapahtui juuri oikeaan aikaan, sillä loppuvuodesta 2009 Otava ulkoisti taittamisen, sivunvalmistuksen ja kuvankäsittelyn palvelut ulkopuoliselle yhteistyökumppanille ja samassa yhteydessä koko aineistoliikenteellinen työnkulku uusittiin. Tässä vaiheessa insinöörityötä koskeva kuvaus oli jo valmis ja todettiin yhteisesti, ettei ole syytä lähteä insinöörityötä varten kuvaamaan työnkulkua uudelleen. Insinöörityön ulkopuolella olen kuitenkin jo kuvannut uuden työnkulkumallin. Vanhaa ja uutta mallia vertaamalla on tarkoitus tunnistaa tulevaisuuden kehityskohteita ja näin parantaa ennestään prosessin suorituskykyä. Kyse on kuitenkin kirjanvalmistusprosessista, jota kehitettäessä on muistettava, että se on suurelta osin luova prosessi. Liikaa sääntöjä ja rajoja ei prosessille voi asettaa, jotta itse prosessi ei ala muokata kirjaa.

Muutoksista huolimatta insinöörityö saavutti tavoitteensa. Tulevaisuudessa työnkulun mallia pidetään ajan tasalla, jolloin sen hyödyntäminen on mahdollista aina tarvittaessa. Kun mallin ylläpitäminen otetaan osaksi lehti- ja kirjatuotannon tuen työnkuvaa, ei vaadita enää erillistä aikaa vievää projektia, jotta kaikki pystyvät nopeasti omaksumaan senhetkisen työnkulun.

## Lähteet

1. Davenport, Thomas H. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Boston MA: Harvard Business School Press, 1993.
2. Davenport, Thomas H. & Short, James E. *The New Industrial Engineering: Information technology and Business Process Redesign*. Sloan Management Review. Summer 1990, s. 11–27.
3. Hannus, Jouko. *Prosessijohtaminen*. 4. painos. Espoo: HM&V Research, 1997.
4. Jämsén, Tommi & Ronkainen, Jussi. *Mallintaminen osana liiketoimintaprosessien kehittämistä*. Diplomityö. Jyväskylän yliopisto, 2003.
5. Finneran, Tom. *Enterprise Architecture: What and Why?* (WWW-dokumentti.) *The Data Administration Newsletter*. December 1998. Issue 7.0  
<<http://www.tdan.com/view-articles/5041>>. Luettu 15.3.2010.
6. van der Zijden, Stefan, Goedvolk, Hans. Rijsenbrij, Daan. *Internal report – Architecture: Enabling Business and IT Alignment in Information System Development*. (WWW-dokumentti.)  
<<http://home.hetnet.nl/~daan.rijsenbrij/arch/publ.htm>>. 1998. Luettu 16.3.2010.
7. Nyman, Göte & Silen, Markku. *Muutoshallinta ja business reengineering käytännössä*. Helsinki: Andersen Consulting, 1995.
8. Malhotra, Yogesh. *Business Process Redesign: An Overview*. *IEEE Engineering Management Review*. Fall 1998. Vol. 26, no. 3.
9. Gowen III, Charles R. & Johnson, James M. *Business Process Improvement in Equipment Finance*. *Journal of Equipment Lease Financing*. Spring 2009. Vol. 27/No. 2.
10. Måruster, Laura & van Beest, Nick R. T. P. *Redesigning business processes: a methodology based simulation and process mining techniques*. *Knowledge and Information Systems*, 2009. Vol. 21, s. 267–297.
11. Davenport, Thomas H. & Stoddard, Donna B. *Reengineering: Business Change of Mythic Proportions?* *MIS Quarterly*. June 1994, s. 121–127.
12. Laamanen, Kai. *Liiketoimintaprosessien kehittäminen*. Tampere: Metalliteollisuuden Kustannus, 1993.
13. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. JHS 152: *Prosessien kuvaaminen*. (WWW-dokumentti.)  
<[http://tba2007.netum.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=31753&name=DLFE-513.pdf](http://tba2007.netum.fi/c/document_library/get_file?folderId=31753&name=DLFE-513.pdf)>. Päivitetty 28.3.2008. Luettu 18.3.2010.

14. Eriksson, Hans-Erik & Penker, Magnus. UML. Helsinki: Edita, 2000.

**Kustannusosakeyhtiö Otavan henkilökunnan haastattelut 12.2–30.9.2009.  
(om = oppimateriaali, yk = yleinen kirjallisuus)**

15. Haastattelut

Bagge, Peter, kehityspäällikkö, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 12.2.2009.

Karvonen, Seija, arkistoiija, tietopalvelut, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 29.5.2009.

Söderström, Kim, aineistopalvelija, Otavan Kirjapaino Oy. Haastattelu 30.9.2009.

Filimonoff, Anita, tuoterekisteri, tietopalvelut, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 18.9.2009.

16. Toimituksen haastattelut

Mikkola, Mari, MMM-päätoimittaja, yleiset tietokirjat (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 12.5.2009.

Kontro, Tarja, toimituspäällikkö, käytännön tietokirjat (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 18.5.2009.

Väätäinen, Reetta, toimituspäällikkö, yläkoulu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 3.9.2009.

Ruutu, Aino, toimituspäällikkö, alakoulu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 7.9.2009.

Kassila, Taina, tuotepäällikkö, vieraat kielet (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 9.9.2009.

17. Graafisen suunnittelun haastattelut

Vanhanen, Tarja, yhteysvastaava, graafinen suunnittelu (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 13.3.2009.

Nurmi, Timo, tuotantopäällikkö, graafinen suunnittelu (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 16.3.2009.

Palokoski, Tiina, vastaava graafikko, graafinen suunnittelu (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 27.3.2009.

Lindfors, Sinikka, taittaja, graafinen suunnittelu (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 6.4.2009.



Vuorinen, Juha, tuotantopäällikkö, graafinen suunnittelu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 27.8.2009.

Mäkilä, Mirella, päägraafikko, graafinen suunnittelu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 4.9.2009.

Hämäläinen, Jaakko, ohjaava taittaja, graafinen suunnittelu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 7.9.2009.

Eräpuro, Luumu, taittaja, graafinen suunnittelu (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 18.9.2009.

#### 18. Sivunvalmistuksen haastattelut

Hietala, Marita, sivunvalmistaja, sivunvalmistus (yk), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 27.3.2009.

Elo, Pirkko, sivunvalmistaja, sivunvalmistus (om), Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 27.3.2009.

Rautavaara, Juha, kuvankäsittelijä, sivunvalmistus, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 29.5.2009.

Saari, Satu, kuvankäsittelijä, sivunvalmistus, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 7.9.2009.

Aura, Heidi, kuvankäsittelijä, sivunvalmistus, Kustannusosakeyhtiö Otava. Haastattelu 8.9.2009.

## Liite 1: Kirjatuotannon työnkulku kokonaisuudessaan

