



# Tilintarkastuksen pääkirja- analyysien järjestelmävaihdos, Case: Yritys X

Sini Ventä

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Tilintarkastuksen pääkirja-analyysien  
järjestelmävaihdos, Case: Yritys X**

Sini Ventä  
Liiketalous  
Opinnäytetyö  
Tammikuu, 2020

Sini Ventä

**Tilintarkastuksen pääkirja-analyysien järjestelmävaihdos, Case: Yritys X**

Vuosi 2020 Sivumäärä 40

---

Tämän opinnäytetyö on tapaustutkimus käyttöttestausprosessista Yhtiö X:n projektissa automatisoida pääkirja-analyysien teko käyttäen data-analytiikkasovellus-Qlik Senseä. Pääkirjojen analysointi liittyy tilintarkastuksen prosesseihin, jossa tilintarkastajille tuotetaan helppolukuinen analyysi pääkirjasta. Analyysiä vasten on siten tehokkaampaa tarkistaa muita tilintarkastuksen dokumentteja ja verrata niitä pääkirjanpitoon. Projektissa on tarkoitus muuttaa vanha prosessi manuaalisesta analyysien tuottamisesta automatisoituun itsepalveluun. Kohdeyritys tässä työssä esitellään nimellä Yhtiö X.

Teoria-osuuteen on kerätty tietoa käyttöliittymäsuunnittelusta mm. kirjallisuus- ja verkkolähteistä, sekä peilattu teoriaa olemassa oleviin esimerkkeihin. Samoin myös käydään läpi käyttöliittymän testauksen perusvaiheet. Vaikka järjestelmävaihdoksen osalta yhtiössä monet vaiheista ovat olleet lomittaisia, käyttöttestauksissa on pyritty varmistamaan kaikkien teoriaosien toiminnot.

Järjestelmän vaihto yhtiössä on tehty yhteistyössä tietohallinnon ja usean muun asiantuntijatiimin kanssa, erityisesti käyttöttestauksissa on hyödynnetty näkemyksiä useista eri tiimeistä. Opinnäytetyön kannalta tärkeimpänä fokuksena on uuden palvelun käytettävyys, sillä se ratkaisee loppukäyttäjien käyttökokemuksen. Käyttöttestauksissa uudesta palvelusta on pyritty karsimaan tekniset ongelmat ennen sen siirtoa tuotantoon. Uudella prosessilla yhtiössä tavoitellaan ensisijaisesti toiminnan tehostamista, mutta samalla myös halutaan normalisoida automaatiota yhtiön arjessa. Rinnakkaisprojektit on rajattu tämän työn ulkopuolelle.

Sense-analyysi toiminnallisuuksiltaan yhdenmukaistaa vanhaa QlikView-analyysia, ja uuden alustan käyttöliittymä on helppokäyttöisempi. Projektin ongelmina ovat olleet mm. sisäinen viestintä ja uuden järjestelmän koulutukset. Kuitenkin pitkän siirtymävaiheen jälkeen loppukäyttäjillä on ollut mahdollisuus tottua uuteen järjestelmään. Prosessimuutos Qlik Sense-analyysille astuu voimaan 2020 vuoden alusta, jonka jälkeen tarkastustiimien ensisijainen analyysien kanava on Sense-portaali. Poikkeavat materiaalit edelleen vuoden vaihteen jälkeen voidaan tehdä erillistilauksina. Jatkokehityksenä portaalille on lisätä tuettujen lähdemateriaalien määrää, jolloin järjestelmä osaisi tunnistaa useampia erilaisia pääkirjoja analyysia varten.

Asiasanat: QlikView, Qlik Sense, tilintarkastus, pääkirja-analyysit, pilvipalvelut, prosessimuutos, automatisointi

Sini Ventä

The Software change of Audit general ledger analysis, Case: The Company X

Year	2020	Pages	40
------	------	-------	----

---

This Thesis is a case-study of the end-user-testing process inside The Company X to automate general ledger analysis by using data analytic software Qlik Sense. Analysing general ledgers is part of the audit process, where an easy-to-read analysis is made for auditors. With this several documents are verified against general ledger more efficiently. In this project the old manual process is changed into automated self-service. The target company in this Thesis is presented as The Company X.

The information of designing user-interfaces for the theory section has been collected from literature and online sources and compared theory to existing examples. Also, the basics of testing of the user-interface is described in the Thesis. Even during the software change most phases have been overlapping, the user accessibility testing has aimed to secure all functions.

The software upgrade in the company has been done in collaboration with the IT department and few other specialist teams. To utilize different viewpoints from different teams has been the special focus in the user accessibility testing. The focus of the Thesis has been the usability of the new online service, because that determines the user experience for the end-users. The user accessibility testing has aimed to eliminate technical problems before launching the service into the production. The aim of the new process is to release human resources for other work, but also normalize automation in the company daily work. Parallel projects into the same portal has been outlined out from this Thesis.

The Sense-analysis is streamlining the old QlikView-analysis and the user-interface of the new analysis is more user friendly. Problems in this project has been the inner communications and instructions of the new service. Still the transitional phase from old process to new has been long. In this time end-users have had time to familiarize the new portal. The new process for Qlik Sense will be launched at the start of 2020 and afterwards it will be the primary source of general ledger analysis for the auditors. Unsupported material will be still processed as special orders through the specialist teams. The further development for the inner portal is to increase the amount of supported material, where the system will recognize more different kinds of general ledger formats.

Keywords: QlikView, Qlik Sense, audit, general ledger analysis, cloud services, change in process, automation

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet .....	6
1.2	Rajaukset .....	7
1.3	Metodologia .....	7
1.4	Aineiston keruu .....	8
1.5	Asiantuntijatiimi ja muut talon sidosryhmät .....	9
2	Teoria .....	9
2.1	Mikä on pääkirja?.....	10
2.2	Data-analytiikkasovellukset.....	10
2.3	Selkeä kirjanpitoaineisto .....	11
2.4	Selkeä käyttöliittymä .....	12
2.5	Käytännön esimerkkejä .....	13
2.6	Järjestelmän testausteoria .....	17
2.7	Järjestelmän käyttöönototeoria .....	18
2.8	Käyttöönoton jälkeinen jatkokehitys .....	19
3	Projektin eteneminen .....	21
4	Pääkirja-analyysit .....	22
4.1	Qlik, QlikView, Qlik Sense .....	23
4.2	Qlik Sense, uuden järjestelmän odotukset .....	25
4.3	Lähdemateriaalin haasteet .....	26
5	Talon sisäiset laatustandardit .....	28
5.1	Tilintarkastus ennen yritysten tulosjulkistusta .....	28
5.2	Lainsäädännölliset vaatimukset .....	28
6	Sisäisen automaatioportaalin kehitys.....	29
7	Jatkokehitys.....	31
7.1	Poikkeamat, seuranta, ohjeistus.....	31
7.2	Ensimmäiset päivitykset.....	32
7.3	Projektin läpiviennin arviointi ja seuraavat projektit .....	33
8	Tutkimuksen arviointia .....	35
	Lähteet .....	37

## 1 Johdanto

Kolmas tekninen vallankumous on tuonut tietotekniikan osaksi työelämää ja samalla datamäärän saatavuus on noussut mittaluokkaan, jossa ihmisen on vaikea hahmottaa kokonaisuutta. Tähän tarpeeseen on kasvanut oma palveluala datan tutkiminen, sekä joukko tietokonesovelluksia analysointiin ja tiedon esittämiseen. Analyyseista halutaan saada vastauksia, jotka ovat selväkielisesti ymmärrettävissä. Näille sovelluksille tavallista on se, että analyysit ovat muokattavissa tarpeeseen sopiviksi, jolloin analytiikka vaatii omaa asiantuntemusta. Avainasemaan tätä prosessia automatisoidessa ovat käyttäjän ja sovelluksen rajapinnat.

Tilintarkastus-analyysien tuottamiseen kohdeyrityksessä käytetään data-analytiikkasovelluksia, joissa suuresta informaatiomäärästä halutaan ymmärtää olennaisin mahdollisimman helposti. Tilintarkastukseen liittyen datasta tulee pystyä osoittamaan toteutuvatko tietyt säännönmukaisuudet. Qlik-tuoteperheen ohjelmat ovat tuottaneet visuaalisen lopputuotteen yrityksen pääkirja-analyyseissä vanhan prosessin mukaisesti. Tämän kehitysprojektin osalta kyse on vanhan prosessin muutoksesta ja uuden järjestelmän käyttöönotosta Yritys X:n sisällä.

Opinnäytetyö on toteutettu kohdeyrityksen kehitysprojektissa vuoden 2019 aikana. Loppukeväästä portaali lanseerattiin koekäyttöön vanhan prosessin rinnalle, jonka jälkeen valtaosa projektista on käsittänyt käyttöttestauksia. Opinnäytetyö on toiminut liiketalouden koulutuksen lopputyönä Laurea-ammattikorkeakoulussa loppusyksystä 2019.

### 1.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata tilintarkastajien käyttöön tarkoitetun pääkirja-analyysien automatisointityökalun käyttöönottoprojektin kulkua ja sen siirtoa vanhasta prosessista uudelle alustalle käyttöttestausten kautta, sekä varmistaa testauksissa mahdollisimman helppokäyttöinen lopputuote. Itse kirjoittaja toimii uuden järjestelmän käyttöttestaajana, ja erityistä huomiota tässä opinnäytetyössä on kiinnitetty uuden järjestelmän käytettävyyteen. Yhtiön laajuiseen projektiin on osallistunut useampia eri asiantuntijoita, josta kirjoittajan tiimin osalta on testauksissa varmistettu tiimin kannalta relevanttien osuukien toiminnallisuus. Käytettävyyden parantamisen ohella käyttöttestauksissa on myös tuotettu evidenssiä IT tiimille, että heidän laatimat käyttöttestauskohteet toimivat.

Aikaisemmin pääkirjan analysointiin ja tarkastukseen käytetyt analyysit on luotu QlikView-data-analytiikkaohjelmistolla. Uusi prosessi hyödyntää puoliautomaatiota Qlik Senseä, eikä välttämättä vaadi enää asiantuntijoiden työpanosta jokaista analyysia kohden. Työssä nousevat esiin myös kysymykset miten suuressa osassa uusi Qlik Sense ("Sense") tulee

toimimaan vanhan rinnalla ja saadaanko uudesta järjestelmästä riittävän luotettava, että vanhasta voidaan luopua. Prosessimuutosten tarkoitus on tehostaa yhtiön sisäisiä toimintoja, jolloin resursseja voidaan vapauttaa muihin töihin tai kehitysprojekteihin. Keskiössä tässä opinnäytetyössä on järjestelmän vaihdoksessa uuden Senseen ja sisäisen portaalin käytettävyys.

## 1.2 Rajaukset

Opinnäytetyön ulkopuolelle rajataan kaikki muu kehitystyö, mitä sisäisen portaalin kautta on tuotu tilintarkastajille käyttöön. Sense-kytkennät toimivat käyttäjälle erillisen sisäisen portaalin kautta, johon on myös rakennettu muita automatisoituja palveluita. Toimintojen kannalta suuret muutokset on rajattu jatkokehitykseen, joista tässä työssä vain nopea katsaus. Senseä varten on tarvetta myös kouluttaa palvelun yhteydessä työskentelevät tiimin jäsenet, mutta koulutuksen suunnittelu, ohjeistus ja käytännön arki rajataan tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Käyttöliittymän suunnittelun ja käytettävyyden osalta rajataan ulos myös ongelmat, joita ei ole tullut vastaan, tai eivät ole relevantteja projektin kannalta. Käytettävyydestä on olemassa paljon materiaalia, joten työssä pyritään rajaamaan ongelmakuvaukset ja esimerkit projektin mukaisiksi. Tämän lisäksi otettu kantaa osin toteutumattomiin riskeihin.

Kohdeyritys tässä opinnäytetyössä esitellään nimellä Yritys X. Koska opinnäytetyössä kyse on yhtiön sisäisistä prosesseista, pyyntö anonymiteetistä tuli yhtiön sisältä. Samalla monet muut yhtiön sisäisten tiimien nimistä, henkilöistä tai käytetyistä termeistä on pyritty muuttamaan anonymimpään muotoon. Kohdeyrityksestä voidaan mainita, että se toimii Suomessa tilintarkastussektorilla.

Qlik Senseen sisäiseen portaaliin voidaan työssä viitata sisäisenä portaalina tai Sense-portaalina. Portaali toimii rajapintana Qlik Senseen ja käyttäjän välissä. Tekniikan puolesta portaali on kokonaan Yritys X:n rakentama alusta, joka hyödyntää Qlik Senseen pilvipalvelua. Qlik Sense (lyh. ”Sense”) ja QlikView tässä työssä (lyh. ”QV”) pyritään erottamaan selkeästi aina toisistaan lyhenteellä tai koko nimellä. Asiantuntijatiimi on kirjoittajan tiimi, jonka vastuulla on mm. Qlik-analyyysien tuottaminen tilintarkastustiimeihin. Tähän tiimiin on viitattu työssä nimellä ”asiantuntijatiimi”.

## 1.3 Metodologia

Yhtiö X:n projektissa on käytetty ketterää tutkimusmenetelmää, jossa on hyödynnetty useita iteraatiovaiheita. Yhtiö X:n sisäisessä projektissa sisäisestä portaalista on tuotu testaustiimien testattavaksi pieniä osia kerrallaan, jolloin koko portaalin toimivuus on rakennettu edellisen kerroksen pohjalle. Samalla myös opinnäytetyön käyttöttestauksissa on hyödynnetty samaa ketterän iteratiivista sytkiä testauksissa. Osuus on testattu uudestaan aina edellisen

korjausten jälkeen ja mahdollisista uusista ongelmista on edelleen raportoitu tietohallintoon. Raportoidut ongelmat eivät aina ole olleet teknisiä ongelmia, jotka estävät portaalin käytön. Osa ongelmista liittyy käytettävyyteen, jossa tietyn toiminnon eteneminen portaalissa ei ole riittävän selkeää. Palautteen ja muutosten vuoroja on jatkettu niin pitkään, kunnes lopputulos täyttää tietyt vaatimukset tai ongelma ratkaistiin kompromissilla.

Ketterässä tutkimusmenetelmässä projekti ei ole erityisen tarkkaan suunniteltu ja aikataulutus saattaa myös olla suuripiirteistä. Projektin lopputuotos muotoutuu projektin aikana sen mukaan, mikä on mahdollista ja millaiset ihmiset ovat sen osana. Ketterän menetelmän mukaan projekti myös muotoutuu lopputuotteen vaatimusten mukaan. Lopullisia kriteerejä voivat olla määrittämässä esim. toimeksiantaja tai asiakas. Ketterän menetelmän piirre on yhteistyössä useiden toimintoiltaan erilaisten tiimien asiantuntijoiden kanssa. Siten osaamista ja sisäistä informaatiota on helpompi tuoda osaksi projektia. Samalla projektista vapautuu aikaa hallinnoinnista ja suunnittelusta, ja monet ratakisupäätökset siirtyvät lähemmäs itse työn tekemistä. Jokaisen projektin osapuolen roolina on toimia itseohjautuvasti sen sijaan, että projektia johdettaisiin ylhäältä käsin. (Cobb, C. 2011)

Opinnäytetyö on kvalitatiivisena työnä tapaustutkimus Yhtiö X:n prosessimuutoksen aikana tehdyistä käyttöttestauksista, sekä miten testauksissa esiin tuodut kehitysehdotukset on saatu toteutettua lopulliseen sisäiseen portaaliin. Lopputuotteeseen testattavaksi päätyneistä kehitysehdotuksista on voitu tehdä suoria havaintoja, sekä testausten lopputuloksia on voitu verrata testausryhmän kesken. Näin on saatu käyttöliittymäteoriaa vasten esimerkkejä itse opinnäytetyön projektista, jossa ratkaisuja usein ohjaa Cooperin tuottavuuskolmion kaltaiset tekijät (kappale 2.4, kuva 2). Käytettävyyteen liittyviä parannusehdotuksia on pyritty osoittamaan käyttöttestausten tuloksilla niin sanotusti kenttätutkimuksena. Tällöin testituloksen hyväksytyt/hylätyt-tueksi voidaan esittää ratkaisuja. (Hirsjärvi, S., Remes, P. Sajavaara, P. 2004)

#### 1.4 Aineiston keruu

Aineistoa opinnäytetyöhön on kerätty käyttökokemusten kautta tiimistä, jonka vastuulla vanha QlikView-prosessi on ollut. Samoin uusi Sense tulee saman tiimin seurantaan tulevaisuudessa. Käyttökokemuksissa korostuu käytäntöön vakiintuvat tavat toimia, joihin on tarkoitus tehdä muutoksia aina muutostarpeen ilmaantuessa. Tiimin toiminta on ollut hyvin joustavaa ja entuudestaankin vastaavia muutoksia on usein tehty lennosta. Sikäli kun tutkimusaineistoa on voitu hyödyntää teorian muodossa, on käytetty benchmarking-menetelmää ja kirjallisuuslähteitä.

Kirjoittaja itse on mukana uuden järjestelmän testauksessa ja tähän mennessä ollut tiimissä vastuussa vanhojen QV-analyysien tuottamisesta. Uuden järjestelmän julkaisun jälkeen käyttäjäkokemusten kerääminen ja kehitysehdotukset tulevat todennäköisesti saman tiimin



kautta. Myös uudet yhteydenotot ongelmatilanteissa tulevat vanhalle tiimille. Erityisesti jatkokehityksen kannalta käyttäjäkokemusten seuraaminen on tärkeää. Vaikka kyse ei olekaan asiakkaista kilpailemisesta, helppokäyttöiset työkalut parantavat työskentelyä ja työilmapiiriä.

### 1.5 Asiantuntijatiimi ja muut talon sidosryhmät

Asiantuntijatiimi on Yhtiö X:n osa, joka tekee useita talon sisällä standardisoituja palveluita tarkastustiimien tueksi, Qlik-analyysit ovat näistä yksi. QlikView'illä tehdyt analyysit ovat aiemmin vaatineet aina asiantuntijan työpanosta, joten Sensen kautta osa töistä automatisoituu. Vapautuneet työtunnit voidaan ohjata muihin töihin, sillä asiantuntijatiimille jää enää Sense-portaalista hylättyjen analyysien selvitys. Toinen vaihtoehto henkilöresursseille on laajentaa Qlik-analyysien käyttöä koskemaan laajempaa osaa tarkastettavia yhtiöitä. Näitä voidaan tehdä esimerkiksi eri vaiheissa vuotta tai niin usein, kun portaaliin saadaan syötettyä uutta materiaalia. Ihanteellista olisi saada Sense lukemaan reaaliaikaista dataa suoraan järjestelmästä, mutta tarkastuksen kertaluontoisuuden takia analyysi halutaan joko tilikauden viimeiseltä päivältä tai kvartaaleittain.

QV ja Sense -kehityksessä on käytetty myös asiantuntemusta yhtiön muistakin tiimeistä. Suuri osa teknisestä toteutuksesta on tullut tietohallinnon osalta, mutta tekniset vaatimukset ovat lähteneet käyttäjien (tilintarkastajien) tarpeesta. Asiantuntijatiimi on ollut jonkin verran mukana kehityksessä, mutta erityisesti testausvaiheessa, käyttöönotossa ja valvonnassa. Jatkon poikkeamaseuranta ja uudet tilaukset tulevat myös asiantuntijoiden vastuulle. Tarkastustiimeistä tullut palaute on usein koskenut Qlik-analyysin toimintoja ja millaiset tiedot tulee olla esitettynä analyysissä.

Sense -projektiin muita kuuluvia sidosryhmiä ovat mm talon tietohallinto. Tämä tiimi on päävastuussa Sense -vaihdoksesta ja sisäisen portaalin toiminnoista ja sen alaisuudessa toimii jonkin verran tietohallinnon asiantuntijoita. Asiantuntijatiimi toimii testikäyttäjänä Senselle, sekä on mukana workshopeissa. Tarkastustiimit toimivat Sensen -loppukäyttäjinä, joille palvelu halutaan esitellä mielellään mahdollisimman valmiina. Teknistä näkemystä ja testikäyttäjiä on haettu aktiivisesti mukaan myös muista asiantuntijatiimi tapaisista ryhmistä. Testikäyttäjät ovat myös valikoituneet oman teknisen osaamisen puolesta.

## 2 Teoria

Teoriaosuudessa keskitytään keskeisiin termeihin ja asiakokonaisuuksiin opinnäytetyön kannalta. Fokus on pyritty pitämään opinnäytetyön rajoitusten mukaisena; verkkosivujen käyttöliittymä, kehitys, sekä pääkirja-analyysien materiaali. Kehitysprojektin osiot ovat esitettyinä myöhemmin omissa kappaleissaan.

## 2.1 Mikä on pääkirja?

Pääkirja on kirjanpito kirja, jossa on kirjanpitoon tehdyt tositteet ovat esitettyinä aikajärjestyksessä. Vastaavasti pääkirjalle on olemassa vaihtoehtoinen kirjanpito kirja ”päiväkirja”, jossa on kyse samoista kirjauksista, mutta järjestettynä tosittien päivämäärän mukaan. Käytännössä pääkirja on pitkä dokumentti yhtiön tilikauden aikaisista kaikista kirjauksista, joiden pohjalta monet muut kirjanpidon dokumentit tuotetaan. Esim. tilien loppusummat lasketaan tuloslaskelmaa ja tasetta varten. (Hukipalvelut, Kirjanpidon ABC)

	A	B	C	D	E	F	G
1	PÄÄKIRJA						
2	1.1.2019-31.12.2019						
3							
4	Tili	pvm	Tositeno	Tositelaji	Debet	Kredit	Riviselite
5	1910 Pankkitili	4.6.2019	12344	pankkitosite	5000,00		Pääoma -aloitus
6		5.6.2019	12333	pankkitosite		500,00	kalusto vuokra
7		6.6.2019	12353	pankkitosite		80,00	mainokset maksu
8		8.6.2019	33452	pankkitosite	2000,00		lainat erä 1
9		9.6.2019	34521	pankkitosite		4850,00	tilaus 123 maksu
10		12.6.2019	33251	pankkitosite		1000,00	liikehuoneistovuokra
11							
12	7230 Vuokramenot	5.6.2019	12333	muistio	500,00		kalusto
13		12.6.2019	33251	muistio	1000,00		liikehuoneisto
14							

Kuvio 1: Pääkirjaesimerkki. (Tomperi, S., Keskinen, V. 2016)

Kuvassa 1 kuvitteellinen tilanne pääkirjasta. Toisinto tehtäväkirjan (Tomperi, S., Keskinen, V. 2016, ”Niilo Narun ensimmäinen tilikausi”) tiliristikkoharjoituksesta pääkirjamuodossa. Monet eri kirjanpitojärjestelmät tuottavat vastaavanlaisia tiedostoja monissa eri formaateissa, mutta keskeiset tiedot ovat yleensä samat. Myös Suomen kirjanpitolaki ei aseta muodolle erityisiä vaatimuksia, esim kredit-kirjaukset voisivat olla esitettyinä miinusmerkkisinä tai dataan sisältyisi alv-kirjauksia tai koska kirjaus on tehty.

Yritys X:n tapauksessa pääkirjat ovat lähdemateriaalia Qlik-analyysille. Näiden pohjalta tuotetaan analyysi pääkirjasta, joka on helpompi tulkita kuin suuri excel-taulukko tai pdf-tiedosto. Suurempien yritysten kohdalla pääkirja-aineisto voi olla tuhansia sivuja, jolloin astuvat kuvioon myös kysymykset suurten datamäärien hallittavuudesta.

## 2.2 Data-analytiikkasovellukset

Data-analytiikka on suurten tietomäärien tutkimista ja tulkintaa, joka perustuu siihen, että useat eri järjestelmät tuottavat jatkuvasti informaatiota. Koska tietojen massa on siinä mittaluokassa, että ihmisen on vaikea hahmottaa kokonaisuutta, voidaan hyödyntää data-analytiikkasovelluksia. Tässä vaiheessa käyttäjän on päätettävä, mitä datasta halutaan saada selville. Analyysistä käytännössä pyritään tuomaan selkeästi esille tietoja ja johtopäätöksiä esimerkiksi yritysjohtoon käyttöön. Analytiikkasovelluksilla voidaan saada tarkkoja numeroita

olemassa olevasta datasta sen sijaan, että päätöksiä tehtäisiin yksittäisten mielipiteiden perusteella (ns. ”se näyttää siltä, että”). (TheAppSolutions.com, 2019)

Esimerkiksi tilausjärjestelmistä voidaan saada monenlaisia tietoja numeroina: tilausten määrä, tyyppi, tilausajankohta, tilaajaprofiilit, ostosten määrä ja tilaajien sallima tallennettujen tietojen määrä. Esiintyykö massassa tiettyjä toistuvia ilmiöitä, eli onko ihmisten käyttäytyminen ennakoitavissa. Tähän voidaan yhdistää tietoja asiakastytyväisyyskyselyistä: näkykö mielipiteiden kirjo myynneissä. Vastaavasti dataa voidaan hyödyntää aiemmilta vuosilta: millä tavalla viimeisin mainoskampanja, tapahtuma tai juhlapyhä vaikutti asiakaskäyttämiseen. Samalla tavalla dataa voidaan pyrkiä arvioimaan myös tuleviksi ennusteiksi.

Qlik Sense lukeutuu alan suosittujen sovellusten joukkoon, mutta samoilla markkinoilla kilpailee muitakin ohjelmistoja. FinancesOnline.com on listannut 20 parasta sovellusta, joiden joukosta löytyvät mm. Sisense, Looker ja Datapine. Muita tunnettuja nimiä listalla ovat mm. Tableau, Google, MS Power BI ja SAP. Näistä osa on vanhoja informaatioteknologiayhtiöitä, mutta ne eivät ole välttämättä pystyneet tarjoamaan uuden markkinan tarpeisiin riittävän nopeasti. (FinancesOnline.com. 2019)

Yritys X:n osalta data-analytiikkaa tarvitaan pääkirjan datan käsittelyyn. Lyhyet Excel- taulukot ovat vielä työstettävissä manuaalisesti Excelillä, mutta suurissa datamäärissä muokkaaminen on tehokkaampaa sille tarkoitetuissa ohjelmissa. Myös poikkeuksien seulominen on siten tehokkaampaa. Data-analytiikan lopputuote on tarkoitus sen jälkeen julkaista näkyväksi Qlik ohjelmissa.

### 2.3 Selkeä kirjanpitoaineisto

Suomen kirjanpitolainsäädäntö ei aseta erityisiä vaatimuksia kirjanpidon muodolle. Lakiin on kirjattu mm. vaatimukset kahdenkertaisesta kirjanpidosta, jatkuvuusperiaatteesta, sekä vertailukausien vertailukelpoisuudesta, mutta esitystyylillä on vapaa. Monille esitystavoille on haettu ratkaisua mm. yhtenäisestä tililuettelosta. Nykyisellään Valtionkonttorin hallinnoima Raportointikoodisto on standardimuotoinen tililuettelo, jonka tarkoitus on tehostaa ja yhdenmukaistaa PK-yritysten tilinpäätöstietojen viranomaisraportointia (Valtionkonttori.fi 2019).

Vaikka koodisto tähtää sähköistyvän kirjanpidon ja raportoinnin automatisointiin, koodisto ei ole pystynyt vastaamaan kaikkien yritysten tarpeisiin. Esimerkiksi tili ”Mainoskulut” saattaa riittää pienemmälle yhtiölle, kun toisessa yhtiössä voi olla tarvetta eritellä tilikarttaan erikseen tilit ulkomainonta, TV-mainonta, lehtimainonta, suoramainonta jne. Vaikka koodistoa on mahdollista laajentaa, yhtiöissä on voitu nähdä helpommaksi luoda uusia tilejä

omaan kirjanpitojärjestelmään aina tarpeen vaatiessa. Siten pääkirjanpitoonkaan ei ole saatu suositusta tai lakisäateistä muotoa. (Rekola-Nieminen, L. 2012)

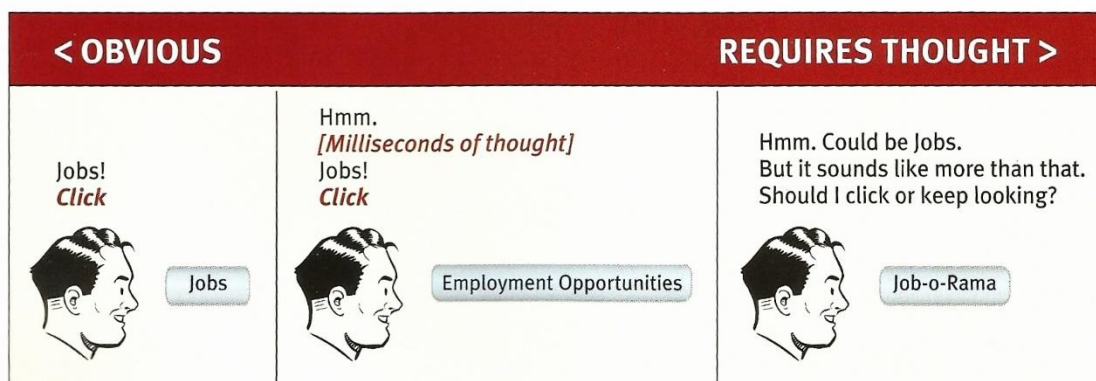
#### 2.4 Selkeä käyttöliittymä

Onnistuneen tuotteen suunnittelu, toteutus, lanseeraus ja käyttöönotto nojaavat pitkälti kolmen peruseriaatteen pohjalle. Ns. Cooperin tuotekolmiossa tuotteen eri sivut koostuvat osista ”mikä on mahdollista teknisellä tasolla”, ”mikä on kannattavaa liiketoiminnan kannalta” ja ”mikä on asiakkaille haluttavaa” (kuva 2) (Cooper, 2004). Vaikka yritysten sisäiset järjestelmien kehitysprojektien ei ole tarkoitus myydä samalla tavalla kuin kulutustuotteet, niistä on tarkoitus saada käyttäjilleen hyödyllisiä. Toisin sanoen, ”tuotteen” on toimittava yhtä hyvin tai paremmin kuin vanha, jotta työntekijät myös siirtyvät käyttämään uutta järjestelmää. Järjestelmien käyttötasoa usein seurataan yrityksissä ja käyttämättä jääneistä sovelluksista usein luovutaan.



Kuvio 2: Cooperin tuotekolmio. (Cooper, 2004)

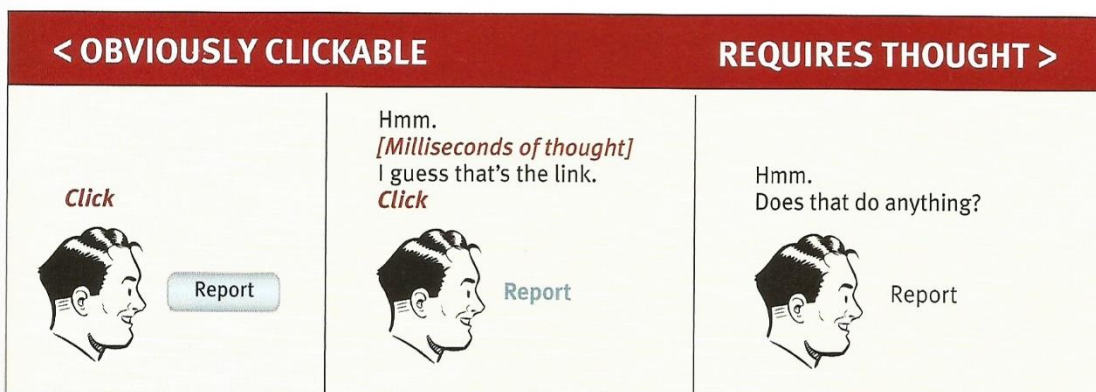
Steve Grug kirjassaan *Don't make Me Think* lyhentää käytettävyyden vielä tehokkaammin. ”Henkilö, jolla on keskiverto taidot (tai alle keskiarvon), kykenee käyttämään järjestelmää suorittaakseen toiminnot ilman, että siitä on vähemmän vaivaa kuin hyötyä” (Krug, S. 2014). Kaupallisten palveluiden osalta, kuluttaja voi aina valita kilpailijan, mutta vaihtoehtoja ei aina ole. Esim. yhtiöiden omat verkkosivut, portaalit tai palvelut, joissa usein ei kannata vaihtaa kilpailijaan tai sille ei ole vaihtoehtoja. Esimerkiksi oman pankin verkkopankki-palvelut tai ainut verkkokauppa koko maailmassa, joka myy juuri käyttäjän haluamaa tuotetta. Kun palvelusta selviää mahdollisimman vähällä ajattelulla, se säästää myös käyttäjän energiaa. (Krug, S. 2014)



Kuvio 3: Selkeät linkitykset-sanamuoto. (Krug, S. 2014)

Erityisesti eteenpäin vievät linkit ovat avainasemassa käyttöliittymän helppoudessa. Kuvan 3 kaltainen tilanne, vasemmalla linkki ”Työpaikat” on selkeä ja käyttäjä löytää sen helposti. Keskimmäinen tilanne, jossa linkin teksti ”Työsuhde mahdollisuudet” ei varsinaisesti ole väärin sanottu, mutta saman voisi sanoa lyhyemminkin. Oikean puolimmaisissa kyse on ehkä yrityksen omasta termistä, mutta tämä ei välttämättä ole selvää ulkopuolisille käyttäjille. (Krug, S. 2014)

Vaikka tieto tai toiminto ei varsinaisesti puutu sivustolta, se on silti vaikeammin löydettävissä. Saman tyyppinen ongelmatilanne voi olla myös vastassa linkkien korostuksessa (kuva 4). Tässä on kyse yksinkertaisimmillaan vain tekstin muotoilusta (koko, väri, fontti, lihavointi). Tavallisen käyttäjän voi olla vaikea selittää miksi hän kokee sivuston hankalaksi, mutta vastaus saattaa olla joskus näinkin yksinkertainen. (Krug, S. 2014)



Kuvio 4: Selkeät kuvalinkit- linkkien korostus. (Krug, S. 2014)

## 2.5 Käytännön esimerkkejä

Miten käyttäjät suhtautuvat palveluun, koostuu sivuston elementeistä: Miten käyttöliittymä on aseteltu, järjestelty ja miten informaatio on sijoitettu. Toiminnot voivat olla loppuun asti

hiottuja, mutta jos sitä on vaikea käyttää, toimintojen merkitys vähenee. Käyttöliittymä on siten lähimpänä itse käyttäjää, joka on usein saapunut palvelun äärelle suorittaakseen palvelun vaatimat tehtävät. Kirjassa Design Systems (Kholmatova, A. 2017) käyttöliittymän suunnittelussa on puhuttu myös yksinkertaisuudesta: ”tee siitä niin yksinkertainen, että se on lähes näkymätön!” (Make it so simple it’s almost invisible!).

Yksinkertaisuus kuitenkin voi olla vaikeasti mitattavissa, jolloin voi olla helpompi kysyä sisältäköö käyttöliittymä ylimääräisiä osia. Tarkentavat kysymykset ja käyttöliittymien osat voidaan laskea helpommin. Näihin voidaan ottaa sen jälkeen kantaa yksi kerrallaan. Samalla tavalla voidaan syventää luonnehdintaa ”selkeä” muotoon ”vain yksi tärkein prioriteetti”. Tätä voidaan terästää käyttäjälle erilaisilla korostuselementeillä ja sivuelementeillä. (Kholmatova, A. 2017)

The screenshot shows the Vero.fi website interface. At the top, there is a navigation bar with the Vero logo and links for 'Henkilöasiakkaat', 'Yritykset ja yhteisöt', 'Syventävät vero-ohjeet', and 'Verohallinto'. Below this is a secondary navigation bar with categories like 'Verokortti ja veroilmoitus', 'Asuminen', 'Omaisuus', 'Auto', and 'Maksut ja palautukset'. A search bar is located in the center, and a 'Hae' button is on the right. The main content area features a search bar and a 'Asioi verkossa' section with links to 'OmaVero' and 'Kaikki asiointipalvelut'. Below this are three columns of content:

- Verokortti >**
  - [Hae verokortti OmaVerosta](#)
  - [Katso verokortti-ohjeet](#)

Usein kysyttyä

  - [Milloin tarvitsen uuden verokortin?](#)
  - [Voinko vanhempana tilata verokortin alaikäiselle lapselleni?](#)
- Jäännösverot eli mätkyt >**

Seuraava jäännösveron eräpäivä on 2.9. Omat eräpäiväsi ja jäännösveron maksutiedot näet verotuspäätöksestä tai OmaVerosta.

Usein kysyttyä

  - [Mitä jos en pysty maksamaan ajoissa jäännösveroa?](#)
  - [Tein muutoksia veroilmoitukseeni enkä ole saanut vielä uutta verotuspäätöstä. Alkuperäinen jäännösveroni eräpäivä on pian. Pitääkö minun maksaa?](#)
  - [Luulin maksaneeni jäännösveroa, mutta...](#)
- Kiinteistövero >**

Kiinteistöveron 1. eräpäivä on 3.9. Olet saanut maksutiedot keväällä kiinteistöverotuspäätöksen mukana. Et näe niitä vielä toistaiseksi OmaVerosta.

  - [Miksi veronpalautusta ei käytetä kiinteistöveron eräpäivänä 3.9.?](#)
  - [Voiko kiinteistöveron maksaa yhdessä erässä?](#)
  - [Mitä jos maksan kiinteistöveron myöhässä?](#)

Kuvio 5: Verottajan sivuston esimerkki korostuksista. (Vero.fi, 2019)

Vero.fi eli Suomen veronmaksun kotisivulla on esimerkki elementtien korostuksesta. Etusivun kaikki tekstit ovat saman kokoisia ja linkkejä on paljon. Linkit vievät sivuille, joista löytyy lisätietoa kuvatun tekstin kaltaisesta tilanteesta. Kuitenkin, linkit ovat pitkiä oman henkilökohtaisen tilanteen soveltaminen esimerkkitalanteeseen ei välttämättä ole yksinkertaista. Koska verotus ei välttämättä olekaan helposti yksinkertaistettavissa, tasapaino selkeästä käyttöliittymästä ja riittävästä määrästä informaatiota voi olla vaikeasti toteutettavissa.

Kuvassa 6 on esimerkki Finnairin lentojen varauksesta (Finnair.fi). Ensimmäisellä vilkaisulla keskellä ruutua on olennaisin. Tekstinsyöttökentissä ovat auttavat tekstit selventämässä mitä kyseiseen kenttään on tarkoitus lisätä. Myös pienet lentokonekuvakkeet edustavat saman tyyppisiä merkkejä kuin on käytössä lentoasemilla lähteville ja saapuville lennoille. Sivusto hyödyntää visuaalista tunnistusta, sekä lyhyitä ohjetekstejä. Koska tekstiä on yhdistetty pieneen kuvakkeeseen, käyttäjän ei välttämättä edes tarvitse lukea tekstiä. Paikkatunnistus on pääkaupunkiseudulla tunnistanut, että Helsinki-Vantaan lentoasema olisi lähin ja ehdottaa sitä ensimmäiseksi. Tai vaihtoehtoisesti sivusto tunnistaa koneen IP-osoitteen ja että tästä sijainnista käyttäjä haki viimeksi lentoja.

Kuvio 6: Finnairin lentojen varaus. (Finnair.fi, 2019)

Kuvio 7: Finnairin lentojen varaus. (Finnair.fi, 2019)

Kuvasta 7 näkee saman varausjärjestelmän, jossa tietoja on täytetty. Päivämääräkentät tulevat esiin, kun lähtötietoja täyttää. Kuvan 6 kaltainen tilanne tutustuttaa käyttäjää siihen, miltä varausjärjestelmä näyttää. Kun käyttäjä on oikeissa syöttää määränpäähän, hän todennäköisesti tietää myös matkan ajankohdan. Sen sijaan, että käyttäjä näkisi kaikki 6 kenttää kuvan 7 mukaisesti sekä useamman muun vaihtoehtokentän, ensimmäinen näkymä on erittäin yksinkertainen. Myös korostusväreillä käyttäjää opastetaan täyttämään kaikki tiedot, jotka automaattinen varausjärjestelmä tarvitsee ehdottaakseen lentoja käyttäjälle. Myös jo syötetyistä tiedoista järjestelmä korostaa vihreällä tiedot, joita se tunnistaa automaattisesti; tämän merkkijono löytyy järjestelmän tietokannasta, eli päivämäärä on looginen.

IF-vakuutusyhtiön sisäinen portaali (kuvat 8 ja 9) on hyvä esimerkki siitä, miten hyvin monenlaiset tiedot ovat esillä aloitussivulla, sekä miten samat tiedot ovat läsnä myös alisivuilla. Ilmiössä on kyse yhtenäisen ulkoasun säilyttämisestä. Kun samanlaiset toiminnot ovat ulkoasultaan samanlaisia sivulta toiselle, käyttäjällä pysyy parempi kokonaiskuva sivun elementeistä. Esimerkiksi linkit asiakaspalveluun ovat aina samannäköisen linkin takana. Käytännössä se mihin portaali on tarkoitettu, on selkeästi opastettu. Käytännössä etusivulla on paljon linkkejä, mutta vähän tekstiä. Tietoa on tarvittaessa paljonkin saatavilla, mutta se on pidetty omien osuuksien alla, jotta yleisilme pysyy tehokkaana.



Kuvio 8: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019)

Kuvasta 8 näkyy myös tärkein linkkivalikko, sekä Omien sivujen sisälle rakennettu linkkihierarkia. Nämä valikot ovat näkyvillä sivulta toiselle, jos käyttäjä haluaakin palata saman palvelun alkuun tai siirtyä kokonaan sivuston toiselle osiolle. Myös palautelinkki (kuva 9) on nostettu muiden tärkeiden asioiden rinnalle, lyhyen tekstin kera: käyttäjäpalaute on kaupallisille palveluille tärkeää.



## AJANKOHTAISTA


*sinulle*

<p><b>Laskut</b></p> <p>Sinulla ei ole tällä hetkellä avoimia laskuja.</p> <p><a href="#">Siirry Laskut-sivulle</a></p>	<p><b>Tutustu If Etuohjelmaan ja hyödy</b></p> <p>If Etuohjelma on helppo ja selkeä: edut kasvavat asiakkuutesi mukana. Saat etuja jo yhdellä vakuutuksella</p> <p><a href="#">Lue lisää Etuohjelmasta</a></p>	<p><b>Ota uusi If Mobiili - sovellus käyttöösi</b></p> <p>Hoidat uudella mobiilisovelluksella vakuutusasioitasi helpommin kuin koskaan aikaisemmin.</p> <p><a href="#">Lue lisää</a></p>	<p><b>Mitä mieltä olet?</b></p> <p>Arvostamme näkemystäsi ja haluaisimme kuulla mielipiteesi Omista sivuista.</p> <p><a href="#">Anna palautetta</a></p>
---	--	--	--

Kuvio 9: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali-etusivun linkit (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019)

Portaali sisältää valtavan määrän tietoa erilaisista tilanteista, joissa vakuutusyhtiö pystyy olemaan yhteydessä. Myös monissa vakuuttamiseen liittyvissä asioissa hyödynnetään laskureita hinnan arvioimiseksi. Asiakaspalvelun ja yhteydenottojen linkit ovat palveluosien alla selkeästi edustettuina; vakuuttamisen tapaukset voivat olla hyvinkin yksilöllisiä. Jokainen sivu myös sisältää erityisen 'footter-linkkivalikon' (kuva 9), jossa on suorat linkit palvelun eniten käytetyille palveluille. Footteri sisältää myös paljon muita linkkejä itse yrityksen tietoihin, jotka eivät välttämättä suoraan liity palveluihin, mutta ovat silti tärkeitä tietoja olla helposti saatavilla. Esim. yritysesittelyt, usein kysytyt kysymykset tai uutiset ja tiedotteet.

<p><b>Vakuutukset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autovakuutus</li> <li>Kotivakuutus</li> <li>Matkavakuutus</li> <li>Tapaturma- ja sairauskuluvakuutus</li> <li>Katso kaikki vakuutukset</li> <li>Vakuutusehdot</li> <li>Vakuutusoppaat ja tuotetiedot</li> <li>Asiakasedut - Miksi vakuutus Ifistä?</li> </ul>	<p><b>Apua vahinkotilanteessa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajoneuvovahingot</li> <li>Omaisuuksivahingot</li> <li>Henkilövahingot</li> <li>Matkavahingot</li> <li>Muut vahingot</li> </ul>	<p><b>Asiakaspalvelu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yhteyshenkilöt</li> <li>Omat sivut</li> <li>Jätä kehitysehdotuksesi</li> <li>Customer service</li> <li>Usein kysytyt kysymykset</li> <li>Muutoksenhaku ja valitukset</li> <li>Arjen turvavinkit</li> <li>Ifin palvelut sinulle</li> </ul>	<p><b>Yritysassiakkaat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ota yhteyttä</li> </ul> <p><b>Tietoa Ifistä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>If yrityksenä</li> <li>Uutishuone</li> <li>Avoimet työpaikat</li> <li>If Turvallisuusrahasto</li> <li>Turvatuotteet If Turvakaupasta</li> </ul>
--	---	---	--



Ole huoletta. Me autamme.

Kuvio 10: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali-footter (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019)

### 2.6 Järjestelmän testausteoria

Käyttäjätestaukset järjestetään usein suunnitellusti, jolloin käyttöliittymästä haetaan palautetta kehittäjäryhmän ulkopuolelta. Kehittäjäpuolella suurimmaksi osaksi tiedetään jo, miten järjestelmän pitäisi toimia. Palautteella haetaan ulkopuolista näkökulmaa; onko suunnittelussa jäänyt suoraan huomaamatta jotain oleellista. Kirjassaan "Observing the User

Experience: A Practitioner's Guide to User Research” Kuninavsky, Goodman ja Moed listaavat käyttäjätestauksen vaiheita lyhyesti. Alkuun tarvitaan henkilö, joka on kiinnostunut tuotteesta ja tälle henkilölle järjestetään sopiva testaustilanne. Häntä pyydetään suorittamaan joukko toimintoja, jotka ovat hänelle relevantteja. Kuitenkaan käyttäjää ei tule neuvoa. Prosessia on tarkoitus seurata sivusta ja löytää mahdolliset ongelmakohdat järjestelmästä. (Kuniavsky, Gppdman, Moed. 2012)

Vaikka testi ei ole monimutkainen, se sisältää selkeän tavoitteellisen prosessin: toimiiko järjestelmä ja onko se riittävän selkeä, että käyttäjä osaa ilman neuvoja tehdä tarvittavat toiminnot. Usein palautteessa vapaasti kirjoitettavat palautteet järjestelmästä ovat yhtä tärkeitä, kuin löytää selkeät virheet. Suuremmassa mittakaavassa testaukseen voidaan ottaa mukaan enemmän suunnittelua. Testihenkilöitä valittaessa voidaan tähdätä mahdollisimman lähelle sen tyyppisiä henkilöitä, kuin mahdolliset loppukäyttäjät ovat. Testauksessa testattavat toiminnot voidaan valikoida suoraan tiettyihin toimintoihin tai vain yleisesti pyrkiä kattamaan koko järjestelmä. Testaustilanne on mahdollisesti hyödyllisempi kehittäjille, jos he näkevät suoraan käyttäjän testaamassa tuotetta. Mutta jos tämä ei ole mahdollista (esim. testattava ryhmä on kohtuullisen suuri), palaute voidaan pyytää esim. kirjattuna ja lähetettynä jälkepäin. (Kuniavsky, Gppdman, Moed. 2012)

Testauksen jälkeen keskeisimpänä kysymyksenä on ”mitä testauksesta on opittu”. Toimivuuden tai toimimattomuuksien lisäksi huomiota on kiinnitettävä myös käyttäjän toimintaan. Vaikka kaikki toimisi teknisellä tasolla moitteettomasti, lopputuotetta käyttävät kuitenkin ihmiset. Toistuiko testauksissa saman tyyppiset väärinymmärrykset? Onnistuivatko testihenkilöt tekemään saman, mitä oli oletettukin? Mikä aiheutti poikkeamia olettamuksesta? Mihin käyttäjät kiinnittivät huomiota? Erityisesti huomion kiinnittyminen on tärkeä osa palautetta, sillä niiden perusteella käyttäjän pitäisi löytää esim. eteenpäin vievät linkit. Myös käyttäjien on hyvä ymmärtää mihin tuote on tarkoitettu ja palautteesta voi yrittää selvittää jäikö jokin osio kokonaan käyttämättä. Esim. onko linkit ohjeistukseen, lisäinfoon tai muuhun vastaavaan riittävän helposti saatavilla. Tätä kautta voisi hakea myös vastausta täyttikö tuote odotukset, vai jäikö jokin osuus vajaaksi; mitä muuta tuote voisi vielä tehdä? Käyttäjä harvoin osaa ajatella palautteen antovaiheessa kaikkia kysymyksiä, joten relevantit kysymykset kannattaa suoraan osoittaa jo testausvaiheessa. (Kuniavsky, Gppdman, Moed. 2012)

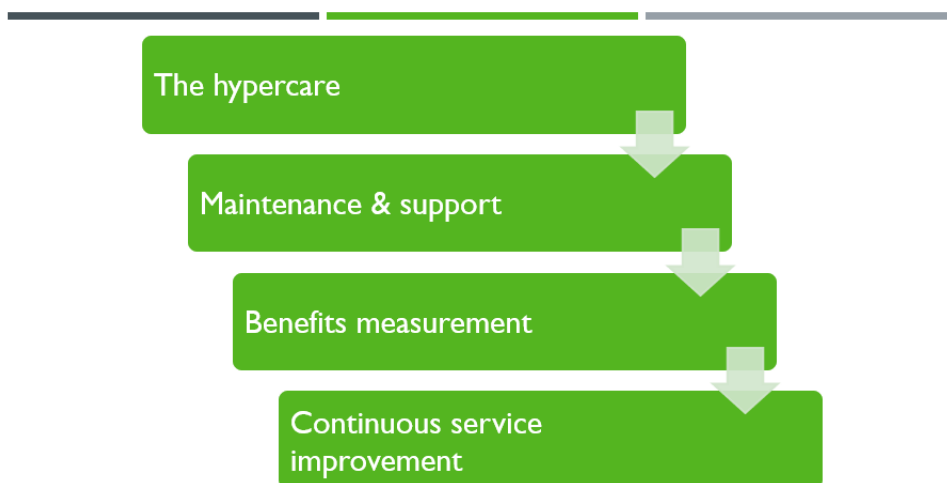
## 2.7 Järjestelmän käyttöönotto

Ennen suurten massojen käyttöönottoa, järjestelmät kannattaa testata pilottiryhmällä (User acceptance testing ”UAT”). Pilottiryhmän tuloksia voidaan seurata samalla tehokkuudella kuin käyttöttestauksiakin, mutta pilottivaiheessa järjestelmää tulisi käsitellä hyväksyntää vaille valmiina tuotteena. Pilotin käyttö on myös resurssien kannalta tehokkaampaa; jos jokin uudessa järjestelmässä kannattaa vielä muuttaa, epäkohta ei rasita kaikkia käyttäjiä. (UiPath Academy, 2019)

Ennen varsinaista tuotantoon siirtymistä on myös tarve selkiyttää kaikkien osapuolten roolit uudessa prosessissa. Ketkä ovat vastuussa teknisestä puolesta tai käyttäjien opastuksesta, tai mille taholle erityistilanteiden seuranta on tulossa. Sikäli kun nämä roolit ovat mahdollisesti vakiintuneet vanhassa prosessissa, uusi prosessi voi yllättäen muuttaa työn määrää eri roolien osalta. Myös käyttöönoton jälkeen on suositeltavaa arvioida prosessia, mikäli on muutostarvetta henkilöstö resursseille uudessa prosessissa. (UiPath Academy, 2019)

Kun ongelmat pilottitestauksen jälkeen on ratkaistu, järjestelmä voidaan siirtää tuotantoon. Viestintä on erityisesti ohjelmistojen käyttöönottovaiheessa suuressa roolissa, sillä oikein tehtynä se voi vähentää muutosvastarintaa ja ongelmatilanteita. Myös tuotantoon siirtyessä, tietohallinto kannattaa pitää mukana seurannassa ns. ”Hypercare” vaiheessa. Näiden ensimmäisten viikkojen aikana tuotannossa tekninen puoli on valmis astumaan nopeasti esiin mahdollisia teknisiä ongelmia varten. Myös käyttöönoton alkuvaiheessa käyttötuelle on todennäköisesti enemmän tarvetta kuin normaalitilanteessa. (UiPath Academy, 2019)

Kun käyttöönoton alkuvaiheen jälkeen uuden järjestelmän käyttö vakiintuu, käyttäjäkunnasta todennäköisesti nousee kehitysehdotuksia ja muita yhteydenottoja. Toimintojen muuttuessa rutiiniksi, prosessista voidaan vielä löytää osia, joita voidaan edelleen yksinkertaistaa. Käyttöjärjestelmää siten ei välttämättä olekaan tarve saada täydelliseksi, vaan sen kehitys jatkuu koko sen käyttökaaren ajan (kuva 11). (UiPath Academy, 2019)



Kuvio 11: Käyttöönotto prosessina (UiPath Academy, 2019)

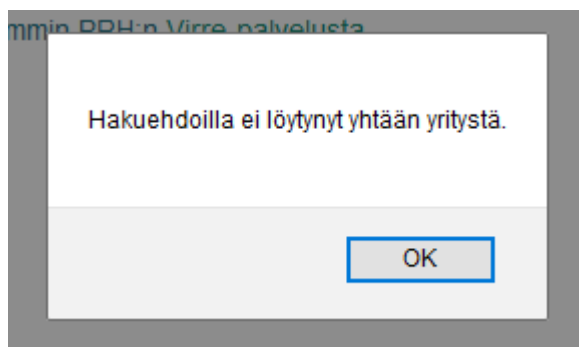
## 2.8 Käyttöönoton jälkeinen jatkokehitys

Kun käytössä olevassa järjestelmässä on viitteitä käyttäjäongelmista, on parempi hienosäätää olemassa olevaa, kuin suunnitella ulkoasu uudelleen. Käytännössä, jos ongelmasta voi päästä pienillä korjauksilla, se on todennäköisempää ja halvempaa, kuin suuret muutosprojektit. Verkkosivuja koskevat ongelmat käytettävyydessä saattavat ratketa lopulta muuttamalla

objektien kokoa, sijaintia, ulkoasua tai tiivistämällä tekstiä. Usein käyttökokemukseen perustuvat ongelmat johtuvat siitä, ettei käyttäjä löydä etsimäänsä tai ettei käyttäjä saa tarpeeksi informaatiota meneillään olevista toiminnoista. Esimerkiksi linkit ohjeistukseen ja raportteihin, tai ilmoitukset ja infotekstit sivustolta (kuvat 12 ja 13). (Krug, S. 2010)

The screenshot shows the 'YRITYSHAKU' search page. At the top, there is a logo 'Y T J' and the text 'YRITYS- JA YHTEISÖTIETOJÄRJESTELMÄ'. On the right, there are links for 'Lisätoimintoja', 'På svenska | In English', and 'Kirjaudu Katso-tunnisteella'. Below the header, the page title is 'YRITYSHAKU'. A main instruction reads: 'Voit hakea tietoa kaikista yrityksistä, joilla on Y-tunnus. Hakutuloksesta pääset katsomaan yrityksen tietoja klikkaamalla Y-tunnusta. Tutustu hakuohjeeseen.' There are also links for 'Kaupparekisteriä' and 'mmin PRH:n Virre-palvelusta'. A search form contains fields for 'Yrityksen nimi', 'Y-tunnus', and 'LEI-tunnus'. There is a checkbox for 'Hae tarkasti annetulla hakusanalla' and a dropdown for 'Yritysmuoto'. Below the form are radio buttons for 'Lajittelu' (Nimi, Y-tunnus) and 'Voimassaolo' (Hae voimassa olevat, Hae kaikki). Buttons for 'Hae' and 'Tyhjennä' are at the bottom. Annotations include 'Informaatio' pointing to the instruction, 'Toiminnot' pointing to the search form, and 'Ohjeistus-linkki' pointing to the 'Tutustu hakuohjeeseen' link.

Kuvio 12: Hakuohjelinkki ja sivun jäsentely. (YTJ.fi, 2019)



Kuvio 13: Viesti sivulta. (YTJ.fi, 2019)

Toinen keino käytettävyysoongelmiin liittyy siihen, miten paljon sivulla on elementtejä viemässä käyttäjän huomiota. Jos ensimmäinen ratkaisu olisi lisätä sivulle uusia elementtejä, on mahdollista pysähtyä harkitsemaan, onko jotain liikaa. Jos toiminto itsessään on jo olemassa, se on todennäköisesti hukkunut muun sisällön sekaan. Esim. voiko linkkejä tai sanamuotoa lyhentää; vaikka sivistyneet pitkät sanat voivat tehdä professionaalisen vaikutelman, loppukäyttäjille sillä on lopulta vähän merkitystä. Jos toimintojen löytäminen on vaikeaa pitkien informaatiotekstien seasta, sanamuotoa tai tyyliä on tarve muokata. (Krug, S. 2010)

### 3 Projektin eteneminen

Qlik Sense-portaalin kehitystä on viety eteenpäin kehityspalavereissa, joihin on kerätty useampien talon sisäisten tiimien jäseniä. Näistä useimmat ovat todennäköisimpiä kandidaatteja omissa tiimeissään osaamisen ja palautteen välittäjinä tiimin ja tietohallinnon välillä. Useimmista kehitykseen liittyvistä asioista on päätetty näissä kehityspalavereissa. Suuremmat kuviot toiminnallisuudessa on ratkaistu tietohallinnon puolella, joten näistä ratkaisuksista on kirjoittaja voinut antaa oman näkemyksen käyttötestauksissa. Toimintojen testituloksia ja käyttöliittymän käytettävyympalautetta on viety eteenpäin näissä workshoppeissa.

Käyttötestauksia on asetettu liikkeelle näissä palavereissa ja niissä on testattu alkuun pilottiryhmän pääsy järjestelmään sekä palvelun ensivaikutelmat. Testauksia on jatkettu sen jälkeen myös omatoimisesti, ja tulokset, kysymykset ja palaute on dokumentoitu erikseen yhteisesti jaettuun dokumenttiin. Tulokset on sen jälkeen viety tietohallintoon, joka on erikseen arvioinut muutosten prioriteetin ja muutostarpeen.

Testiaineistona on pyritty käyttämään mahdollisimman lähellä oikeaa materiaalia olevaa testiaineistoa. Luonnollisesti asiakasmateriaalin käyttö muuhun kuin tilintarkastukseen on tarkasti rajoitettu ilman asiakkaan suostumusta. Tämän takia testimateriaali täysin anonyyminä ei todennäköisesti vastaa kaikkia oikeassa arjessa esiintyviä variaatioita. Tämän tyyppiset erikoistapaukset on tietohallinnon puolesta siirretty jatkokehitykseen. Muutoksia tehdään muutostarpeen noustessa.

Testauksissa on pyritty löytämään järjestelmän heikkouksia luomalla testimateriaaliin puutteita tai virheitä. Koska kyse on tilintarkastuksesta, virheet materiaalissa ovat erityisseurannassa, jolloin järjestelmän on osattava raportoida poikkeamista selkeästi ja täsmällisesti. Puutteet ja toimimattomat ilmoitukset on siten raportoitu tuloksina käyttäjätestauksista. Samat virheet on pyritty uudelleentestaamaan seuraavissa käyttäjätestauksissa, sekä satunnaisesti raportoinnin jälkeen. Aina workshoppeja ei ole ollut tehokasta järjestää tiedottaakseen uusista korjauksista, sillä uusia päivityksiä tehtiin myös tietohallinnon puolesta. Kohderyhmän ja testaajien välillä oli myös kanava pikaviestinnälle, jossa oli mahdollista ilmoittaa uusista päivityksistä. Myös testauksia saatiin tätä kautta järjestettyä joustavasti projektin ympärille.

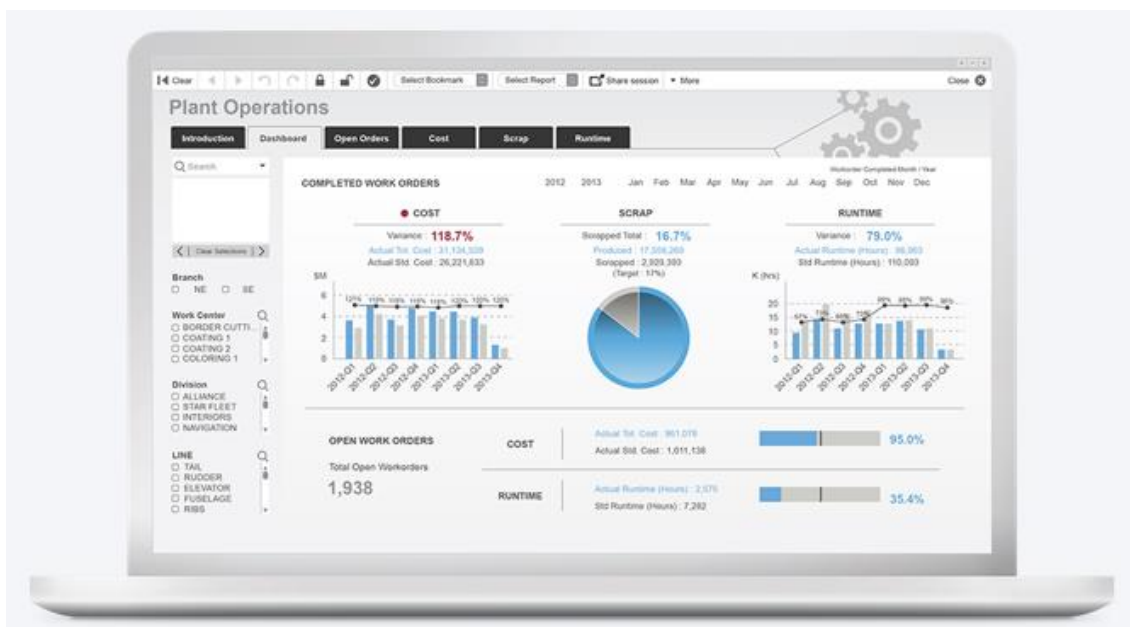
Projektia tässä opinnäytetyössä on pyritty kuvaamaan anonyymiteetin rajoissa, johon kirjoittaja yhtenä testaajana on päässyt vaikuttamaan. Useat muutostarpeet, jotka on havaittu käyttötestauksissa, on pyritty perustelemaan käyttökokemuksen kautta. Jos jokin elementti vaatii muutosta käytettävyyden näkökulmasta, muutokselle on usein oltava muita perusteita kuin käyttäjän henkilökohtainen mieltymys.

#### 4 Pääkirja-analyysit

Pääkirja-analyysi on Qlik-ohjelmilla tehty visuaalinen esitystapa pääkirjasta, tuloslaskelmasta ja taseesta. Analyysi on tarkoitettu tilintarkastajien käyttöön tarkastettaessa lukuja näistä kolmesta kirjanpitoasiakirjasta. Lukuja täsmäytetään keskenään, sekä se toimii yksinkertaisena alustana tarkastaa luvut myös muusta materiaalista. Esim. pankeilta ja muilta julkisilta tahoilta tulevat raportit yhtiön omaisuudesta tulee täsmätä pääkirjanpitoon.

Ennen QlikView-työkalua pääkirjan tarkastaminen tehtiin manuaalisesti laskemalla. Erityistä tarkkuutta tarvittiin tilien loppusaldoihin, mutta menetelmä oli raskas ja vei paljon aikaa. QV automatisoi osan tästä työstä, mutta se vaati edelleen yksittäisen asiantuntijan työpanosta. Kuitenkin Qlik-ohjelmiston käyttöönotto toi uudenlaista tarkkuutta itse tarkastustyöhön. Esim. pääkirjan ollessa satoja tai tuhansia sivuja pitkä dokumentti, sen yksinkertaistaminen yksittäisiin graafeihin ja taulukoihin sai datan paljon helpommin lähestyttäväksi. Samalla myös monen muotoiset pääkirjat saatiin samaan formaattiin, jolloin virheiden tai poikkeamien löytäminen oli selkeämpää.

Datan muokkaaminen esityskelpoiseen muotoon on mahdollista Qlik-ohjelmissa, mutta ohjelmistot ovat painottuneet nimenomaan datan esittämiseen. Kun kyse on suurista datamääristä tai useammista eri lähteistä, tieto kannattaa muokata muilla data analysointiohjelmistoilla. Kuvan 14 kaltainen lopputulos vaatii usein siistityn ja yhtenäistetyin lähtödatan.

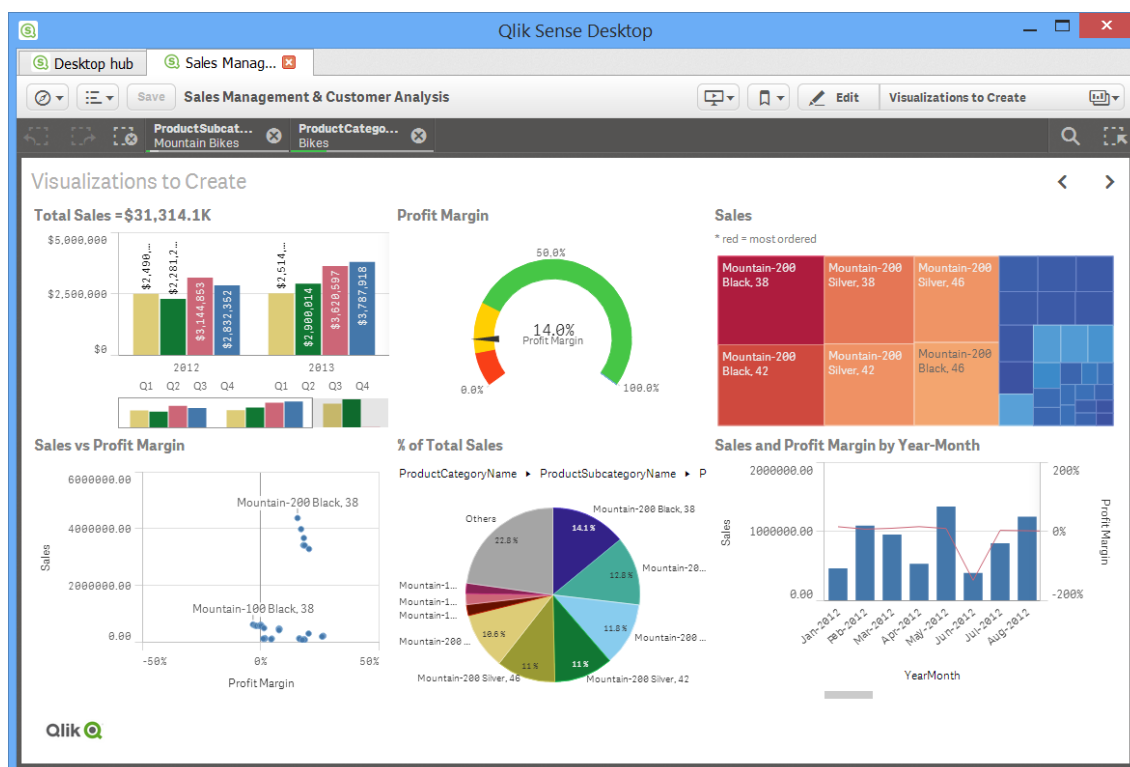


Kuvio 14: Esimerkki Qlik-ohjelmiston käyttöliittymästä. (Qlik.com 2019)

#### 4.1 Qlik, QlikView, Qlik Sense

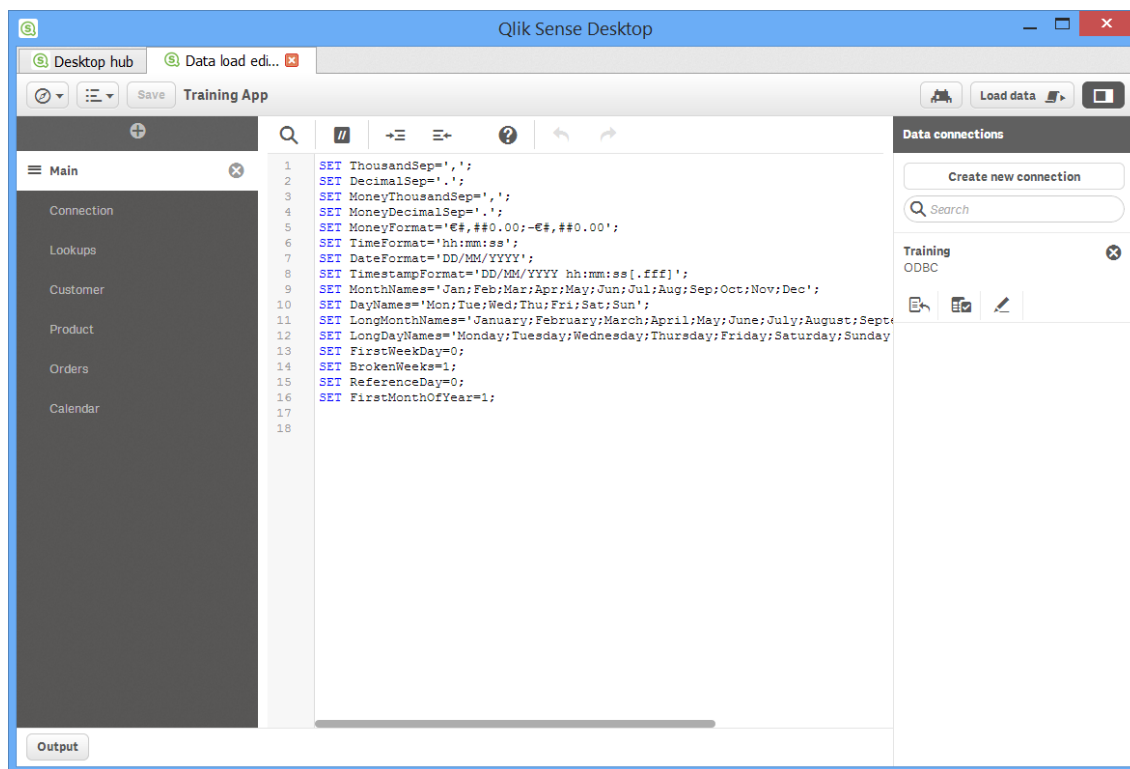
QlikView ja Qlik Sense ovat data-analytiikkasovelluksia, joissa voidaan prosessoida ja tutkia syötettyä dataa ja pyrkiä vetämään siitä uusia johtopäätöksiä. Esimerkiksi dataa voidaan yhdistellä monista eri lähteistä ja yksittäisiin tietoriveihin voi yhdistyä suuret määrät muita osia. Näiden kytkösten löytäminen data-analytiikassa voi auttaa löytämään massasta uusia näkökulmia tai potentiaalisia ongelmia. Vaikka pääkirjojen tapahtumiin liittyen, ilmeneekö tietyn tyyppisiä vientejä kohtuullisen paljon tai vähän, esiintyykö datassa tiettyjen tunnusmerkkien omaavia vientejä. Erityisesti asiakasdataa voidaan tutkia analytiikkasovelluksilla, jossa tietoja voidaan yhdistää käyttäjärekisteristä, myynneistä, yhteydenotoista jne. (SearchData Management.TechTarget.com 2019).

Qlik on alun perin ruotsalainen yhtiö (perustettu 1993), jonka tuotteita ovat Qlik-ohjelmistot. Näistä QV on ollut pitkään perinteinen datan esitys- ja analysointiin tarkoitettu työkalu. Käytännössä ohjelma hyödyntää tietokantatyypistä dataa, jolloin se on mahdollista luoda graafiseen ja interaktiiviseen muotoon. Ohjelmistojen mukana tulee usein joitakin valmispohja-ratkaisuja, mutta graafit ja esitettävä data on valittavissa itse. Yhtiö markkinoi itseään vaihtoehtona järjestelmille SQL, Power BI, ja Tableau. Näistä järjestelmistä tuotettu data on suoraan siirrettävissä Senseen. (Qlik.com)



Kuvio 15: Esimerkki Qlik-analysistä (QlikTips.com, 2019)

Kuvan 15 kaltainen graafinen esitysmuoto olemassa olevasta datasta on mahdollista molemmilla Qlik-ohjelmistoilla. Tässä esimerkissä lähtödata voi olla esimerkiksi yhtenä tai useampana Excel-tiedostona, joka on yhdistetty Qlikkiin. Ohjelman erikoisuus ovat interaktiiviset graafit; yksittäiset palkit ja elementit ovat erikseen klikattavissa, joista voi tarkastella mitä juuri kyseinen osuus graafista tarkemmin koostuu. Tämän oppinäytetyön osalta tämä tarkoittaa pääkirja analyysissä datan suodattamista aina yksittäisiin vienteihin asti.



Kuvio 16: Esimerkki Qlikin ulkoasun muokkauksesta koodauksen kautta. (QlikTips.com, 2019)

Sense on Qlik-ohjelmistoperheen uusin työkalu, joka eroaa QlikView:stä ensisijaisesti siten, että se toimii selainpohjalta. Selain mahdollistaa Senselle myös pilvipalveluratkaisut, jolloin tiedot ovat saatavissa aina yhtiön palvelimelta. QV on oma koneelle asennettava ohjelmisto ja analyysityökalujen luku ja käyttö vaatii yleensä aina ohjelmiston asennuksen. Osa perustoiminnoista myös jonkin verran eroaa versioiden välillä, mutta Qlik Sense pyrkii selkeästi käyttämään pääosin asennus-assistentti-tyyppisiä toimintoja (software assistant, ns. ”software wizard”). Assistentti-ratkaisut ovat ohjelmistoissa yleensä ohjattuja käyttöliittymiä, joiden tarkoitus on tehdä työskentelystä yksinkertaisempaa. Tämän vastakohtaksi QV-puolella editointia on mahdollista tehdä pitkälle myös sen oman SQL-koodauksen kautta (kuva 16). (Prima consulting.uk)



## Compare QlikView and Qlik Sense

Feature & Function	Qlik Sense	QlikView
Freeform Associative Exploration	✓	✓
Augmented Intelligence	✓	
Dashboarding/Guided Analytics	✓	✓
Governed Self-service Analytics	✓	
Visual Data Prep	✓	
Advanced Data Prep	✓	✓
Broad Data Connectivity	✓	✓
Modern Platform Built on Open APIs	✓	
SaaS/Multi-Cloud	✓	
Offline Mobile	✓	

Kuvio 17: Compare QlikView and Qlik Sense, Qlik.com Erot järjestelmien välillä. (Qlik.com 2019)

Uudempana palveluna Sense luonnollisesti on markkinoitu parempana versiona QV:stä. Teknisiltä eroavaisuuksilta näistä nousee keskeisesti esiin, että QV vanhempana ja teknisesti vaativampana mahdollistaa monimutkaisetkin toiminnot (kuva 16). Mutta se tarvitsee myös helposti viereen asiantuntijan operoimaan dokumenttia. Monipuolisuudestaan QV vie myös enemmän dataa, jolloin eri sivujen lataukset voivat viedä pidempään. Sense on suunniteltu nopeaksi työkaluksi, joita voi rakennella nopeasti myös käyttökohtaisesti. Tuettujen kielten joukossa on englannin lisäksi myös kiina, japani ja saksa, sekä analyysit pyörivät mobiilissa myös Android-alustalla. Monet visuaalisuuteen liittyvät liitännäiset voidaan tuoda osaksi kokonaisuutta raahaamalla hiirellä uusia työkaluja valikosta analyysiin. (Educba.com, 2019)

### 4.2 Qlik Sense, uuden järjestelmän odotukset

Sensellä ensisijaisesti tavoitellaan toiminnan tehostamista ja automatisaation normalisointia yhtiön arjessa. Itsepalvelun kautta muodostuva analyysi vähentäisi mm. asiantuntijatiimin työtunteja yksittäiseltä analyysilta. Samalla tavalla häviää tarve vanhojen Qlik-analyysitilausten hallinnointiin ja raportointiin, sillä Sense-analyysin tekijä on tiedostot

portaaliin ladannut henkilö. Asiantuntijatiimille tulevat käsittelyyn siten ainoastaan Qlik-analyysit, jota sisäisen portaalin automaatio ei tunnista. Näiden toimintojen varmistaminen oli opinnäytetyön käyttöttestauksen kannalta tärkeintä.

Portaaliin on myös tarkoitus ladata ainoastaan taulukkomuodossa olevaa dataa, jolla pyritään vähentämään tarkastettavan aineiston kopioimista valokuvien ja pdf-tiedostojen kautta. Järjestelmästä tulostetut pdf-aineistot ovat yleensä helposti konvertoitavissa esim. Excel-tiedostoksi. Kuitenkin kuvantunnistus skannatusta paperista pdf:ksi tulostettuna ei yleensä ole tilintarkastukseen riittävän luotettavaa.

Yritys X:n laatustandardien mukaisesti Sense-alustalta vaaditaan myös kykyä hävittää tiedostot tietyn ajan kuluessa. Käytännön tasolla analyysien ja tulkintojen tulee olla valmiita tietyssä ajassa, jonka jälkeen ne voidaan dokumentoida lopullista raporttia varten. Tämän jälkeen automatisaation tulisi huolehtia työversio-tiedostojen hävittämisestä palvelimelta. Sisäisten tarkastusten puolesta myös tiedostojen tuhoamisen varmistamiseen tulee kehittää varotoimenpiteitä. Käyttöttestauksissa tuotiin esille tiedostojen elinikä portaalissa, mutta myös mahdollisuus käyttäjille poistaa ladattuja tiedostoja.

Pilvipalveluna ja itsepalveluna Sense tarjoaa tarkastustiimeille mahdollisuuden saada Qlik-analyysi ajasta ja paikasta riippumatta. Asiantuntijatiimi on tavallisesti tavoitettavissa toimisto-aikaan, joten ylitöiden sattuessa uusia analyysijä ei ole muina aikoina vanhalla järjestelyllä ollut mahdollista saada. Samalla Sense-analyysien tekeminen jättää tarkastustiimille jonkin verran vapautta, sillä viivästyksyet tai kiirehdinnät Qlik-tilausten osalta eivät enää vaikeuta analyysin saamista.

Muihin markkinoilla oleviin data-analytiikkasovelluksiin nähden Sense valikoitui luonnollisesti sen takia, että edellisestä QlikViewistä oli talon sisällä jo aiempaa kokemusta. Vaikka uusi järjestelmä on lähtökohdiltaan erilainen, samoja toimintoja järjestelmien välillä on kuitenkin olemassa. Siten vanhaa osaamista on voitu hyödyntää edelleen. Sense mahdollistaa myös muunlaisen datan analysoimista yhtiön sisällä. Esimerkiksi sisäiseen laskentaan ja suunnitteluun voidaan hyödyntää samaa osaamista kuin pääkirja-analyysihin. Näitä varten analyysit voidaan tuottaa alusta lähtien aina tarpeiden mukaan.

#### 4.3 Lähdemateriaalin haasteet

OCR-kuvatunnistus (Optical Character Recognition) on teknologiaa, jossa on yritetty opettaa konetta tunnistamaan tekstiä kuvasta. Ohjelma analysoi kuvan, jakaa sen osiin ja pyrkii erottamaan tekstin muista osista, esim. kuvista. Kun tekstilaatikat ja rivit on saatu analysoitua toisistaan, voidaan alkaa tunnistaa yksittäisiä kirjaimia, joita ohjelma vertaa oman tietokannan esimerkkeihin. (Abbyy.com, 2019)

OCR-ohjelmilla voidaan pyrkiä saamaan dataa muokattavaan muotoon, vaikka datan muokkaus ei olekaan Qlik-analyysien tarkoitus. Usein tekstintunnistus on monimutkaista ja lähdemateriaali määrittelee sen, miten tarkkaan tekstiä voidaan tulkita oikein. Tekstintunnistusohjelmat voivat tukea eri kieliä, jolloin ohjelma voi pyrkiä tunnistamaan kokonaisia sanoja, mutta teknologia ei ole niin kehittynyttä, että esim. suomen kielelle olisi tuettuja ohjelmistopaketteja. Tunnistamattomien sanojen kohdalla ohjelma joutuu vain tunnistamaan yksittäisiä merkkejä, ottamatta kantaa siihen onko muodostuva sana järkevä. Jos skannatun asiakirjan resoluutio on pieni, skannatessa skannerin lasiin tai skannattavaan paperiin on jäänyt roskaa, jälkiä, taitoksia tai niittejä tai valaistus kuvaa otettaessa ei ole riittävä, tekstintunnistus voi tuottaa virheellisiä tulkintoja ja joukon ylimääräisiä merkkejä.

OCR-kuvatunnistus (Optical Character Recognition) on teknologiaa, jossa on yritetty opettaa konetta tunnistamaan tekstiä kuvasta. Ohjelma analysoi kuvan, jakaa sen osiin ja pyrkii erottamaan tekstin muista osista, esim. kuvista. Kun tekstilaatikot ja rivit on saatu analysoitua toisistaan, voidaan alkaa tunnistaa yksittäisiä kirjaimia, joita ohjelma vertaa oman tietokannan esimerkkeihin.

DCR-kuvatunnistus (Optical Character Recognition) on teknologiaa, jossa on yritetty opettaa konetta tunnistamaan tekstiä kuvasta. Ohjelma **a** **nadysoi** kuvan, jakaa sen osiin ja pyrkii erottamaan tekstin muista osista, esim. kuvista. Kun tekstilaatikot ja rivit on saatu analysoitua toisistaan, voidaan **a EK a a** tunnistaa yksittäisiä kirjaimia, joita ohjelma vertaa **omaa** tietokannan esimerkkeihin.

Kuvio 18: OCR-tekstintunnistus esimerkki. Onlineocr.net (2019)

Kuvassa 17 näkyy esimerkki tekstin muuntamisesta OCR-teknologialla. Käytössä on ollut ilmaisupalvelu OnlineOCR.net. Teksti aiemmasta kappaleesta on alkuun kopioitu kuvaksi (.jpg-tiedostoksi), joka tässä esimerkissä edustaa skannausta. Sen jälkeen kuva on tulostettu pdf-tiedostona. Kuvan tarkkuus on tässä vaihdoksessa hivenen kärsinyt, mutta on vielä paljaalla silmällä luettavaa. Vihreässä laatikossa on tekstin kuvatunnistus ja keltaisella korostettuna selkeimmät poikkeamat tunnistuksessa. Jos saman verran konvertointiongelmia syntyy kirjanpitoaineistoa käsitellessä, lopputulosta ei voida pitää luotettavana. Vaikka tässä esimerkissä tekstille ei ole tapahtunut muuta kuin resoluution muutos, lopputulos on silti epätarkka.

Kirjanpitojärjestelmät tuottavat raportteja monissa tiedostomuodoissa, joista Excel ja CSV vaativat vähiten käsittelyä Qlik-analyysiin siirrettäessä. Mutta tiedostoja saapuu käsittelyyn myös tiedostomuodoissa .txt ja .html. Erikoiset tiedostomuodot hidastavat käsittelyä tai tiedonsiirrossa aineiston korruptoituuksessa ne voivat kokonaan estää tiedostojen avaamisen ja siten analyysin tuottamisen. Tämän tyyppisiä ongelmatilanteita halutaan vähentää, sillä

suurimmasta osasta nykyaikaisia kirjanpitojärjestelmiä pitäisi olla mahdollista tuottaa aineisto Excel-muodossa.

## 5 Talon sisäiset laatustandardit

Talon sisäiset laatustandardit määrittelevät suurelta osaa asiakkaalle toimitettavaa palvelua, joka sisältää kaiken lopullisesta tilintarkastuskertomuksesta kommunikointiin. Esim. tarkastustiimin rajaaminen asiakkaan ainoaksi kontaktiksi on käytäntö, joka on vakiintunut standardeista. Asiakkaalle halutaan tarjota selkeä taho, joka on vastuussa tarkastuksesta ja joka on selkeä yksittäinen tai useampi oikea henkilö, johon ottaa tarvittaessa yhteyttä. Myös palvelun personointi tiettyihin henkilöihin voi luoda tiettyä tuttuuden tunnetta. Ilmiö on samankaltainen kuin esim. oman lääkärin valitseminen.

Pääkirjan ja analyysien kannalta laatu tarkoittaa sitä, että tieto pysyy muuttumattomana, vaikka sen esitystapa vaihtuu. Qlik-analyysien osalta alkuperäinen pääkirja muuttuu usein pdf tai Excel-muodosta Qlik-analyysiksi. Itse prosessin kannalta laatustandardit tuovat tavalliseen arkeen joukon vaatimuksia, mitkä osat palvelusta tulee olla dokumentoituna sekä minkälaisia varotoimenpiteitä prosessiin liittyy. Dokumentoinnin kannalta esimerkiksi tekijöiden nimet sisältyvät lopulliseen tilintarkastusraporttiin, joka luovutetaan asiakkaalle. Erilaisten varotoimenpiteiden tarkoitus on ensisijaisesti varmistella laatua; eli lopulliseen työhön jäisi mahdollisimman vähän tekijästä johtuvia virheitä.

### 5.1 Tilintarkastus ennen yritysten tulosjulkistusta

Tilintarkastusta ja sen sisältöä, tarkastettavia kohteita ja kohdeyritystä hallitsevat useat tekijät, joista ensisijaisin on laki ja asetukset. Sen lisäksi kirjanpidon muotoa, sisältöä ja yhtiön toimintaa säätelevät useat muut asetukset; kansainväliset tilintarkastusalan standardit (esim. International Standards on Auditing, ISA), ammattieettiset periaatteet ja IESBA:n (International Ethics Standards Board for Accountants) eettiset säännöt, viranomaisten päätökset ja tuomioistuinten ratkaisut, tilintarkastusalan keskeisten järjestöjen ohjeet ja suositukset, sekä ammattihenkilöiden yleisesti noudatettu tilintarkastuskäytäntö. (Suomen tilintarkastajat.fi)

### 5.2 Lainsäädännölliset vaatimukset

Laatustandardien yksi selkein peruspilari on varmistaa toiminnan laillisuus. Esimerkiksi riippumattomuutta, dokumentointia ja tiedostojen säilyttämistä, sekä ajanmukaista tuhoamista seurataan tarkasti. Toimenpiteet dokumentoidaan tilausjärjestelmään samalla tavalla kuin varsinaisen työn tekijätkin; se kertoo seuraavalle taholle, että tämä osa työstä on tehty yhtiön laatustandardien mukaisesti ja tekijät ovat dokumentoituna. Dokumentoinnin tarkkuutta ja sen sisältöä valvotaan siten sisäisillä tarkastuksilla. Koska laatustandardit

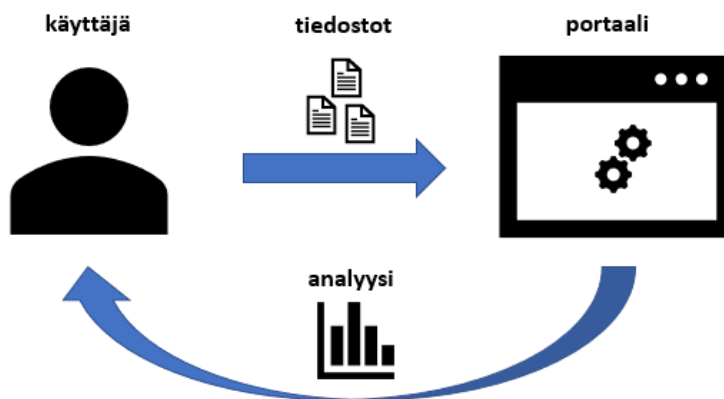
jättävät jonkin verran vapautta prosessin suunnitteluun käytännössä, käytännöt saattavat vaihdella yksiköstä toiseen.

Tilintarkastusta, tarkastajia ja tilintarkastuskertomuksen antamista säätelee Suomessa Tilintarkastuslaki. Pääsääntöisesti yhtiöillä on oltava valittuna tilintarkastaja, ellei sen toiminta ole tuloksen tai toiminnan kannalta erityisen pienimuotoista (Tilintarkastuslaki: luku 2, 2§ Tilintarkastusvelvollisuus). Esim. toiminimet ja yksityisliikkeet eivät ole välttämättä pakotettuja tarkastukseen (Taloushallintoliitto.fi, Kirjanpidon ABC). Lain mukaan myös tilintarkastajilta edellytetään ehdotonta riippumattomuutta tarkastettavasta kohteesta. Riippumattomuuden esteitä ovat esimerkiksi omistus-, asiakkuus- tai sukulaisuussuhteet kyseiseen yritykseen (Tilintarkastuslaki: luku 4, 6§ Tilintarkastajan riippumattomuus).

Tilintarkastuksesta löytyy säädöksiä myös monesta muusta laista, esim. Osakeyhtiölaista (624/2006) ja Laki julkishallinnon ja -talouden tilintarkastuksesta (1142/2015). Omat lait on usein kohdistettu kapealle alueelle, johon itse tilintarkastuslaki ei anna riittäviä raameja. Samalla tavalla Kirjanpitolaki toimii peruspilarina yrityksen omaan kirjanpitoon ja sen muotoon ja sisältöön. Eri yhtiömuodoille on usein omat vaatimukset kirjanpidon sisällöstä (Kirjanpitolaki: luku 1 Yleiset säännökset).

## 6 Sisäisen automaatioportaalin kehitys

Tämän opinnäytetyön osalta tarkastellaan Yhtiö X:n sisäisen portaalin pääkirja-analyysi-osiota, mutta portaali sisältää myös muita toiminnallisuuksia tarkastajien käyttöön. Osin kyse on prosessien tehostamisesta sekä automatisoinnista, ja osin niiden kokoamisesta yhteen paikkaan. Toiminnallisuuksista moni on vielä kehityksessä tai testauksessa ja niiden valmistuttua, ne lisätään osaksi portaalia. Portaali toimii rajapintana käyttäjän ja Sensen välillä, mitä kautta tiedostot saadaan muodostettua analyysiksi Qlik Senseen.



Kuvio 19: Portaali pähkinänkuoressa

Portaalin toimintoja testattiin jatkuvalla syklillä ja ryhmä-chatteja käyttäen, nopeita pikatestejä pystyttiin tekemään heti korjausten siirryttyä testiympäristöön. Suurpiirteisesti testivaihe pystyttiin jakamaan kolmeen osaan. Jokaisessa osassa lisättiin edellisen päälle uusia ominaisuuksia, jolloin kokonaisuuden hallinta säilyy.

Kun portaalin keskeisistä perustoiminnoista oli saatu varmuus, testaus voitiin keskittää asiantuntijatiimin kannalta relevantimpiin osiin. Sisäisen portaalin on tarkoitus tarjota käyttäjälle vaihtoehtoa tiedostolatauksen epäonnistuessa, että lähetetäänkö tiedostot manuaalityöstettäväksi asiantuntijatiimille. Näissä tapauksissa lähdemateriaali muokattaisiin vanhan prosessin mukaisesti analyysiksi.

Käytettävyyttä pystyttiin painottamaan testausvaiheen kahdessa jälkimmäisessä osiossa, kun osa perustoiminnoista ja virheilmoitusten tyyli oli vakiintunut. Esimerkiksi päivämäärien valinta tulisi toimia yksinkertaisesti pudotusvalikosta tai kirjoitettuna kuten Luvun 2 Finnair -lentojen varaus. Myös osaa tiedoista voitaisiin ehdottaa käyttäjälle samalla tavalla tietokannasta kuin lentojen varauksessa järjestelmä ehdottaa kaupunkeja.

Ensisijaisesti käytettävyyksymykset pyrittiin painottamaan muutoksiin, jotka ohjaavat käyttäjää ja ovat helppoja muuttaa. Tietokantaviittaukset ovat toimintoihin liittyviä muutoksia, joiden toteuttamiseksi voidaan joutua tekemään lisäosia jo olemassa olevaan koodiin. Ulkonäköön liittyvät muutokset sitä vastoin ovat helpompia tehdä, sillä sisältötekstien tyyli tai linkit ovat järjestelmälle helposti muotoiltava merkkijono. Erityisesti kappaleen 2.8 kaltaiset viestit sivustolta (YTJ.fi) asiantuntijatiimistä siirrettiin palautetta IT puolelle, sillä kaikkien toimintojen suorittamisesta tai epäonnistumisesta ei tullut testitilanteessa erillistä ilmoitusta. Viimeiseen testivaiheeseen sivustoille oli saatu linkit palautteeseen, sekä selkiytettyä ohjetekstejä ja saatu linkit ohjeistukseen useampaan vaiheeseen kuin aikaisemmin. Myös toimintojen ohjeistuksesta ja tiedostovaatimuksista käytiin keskusteluja. Lopulta asiantuntijatiimi laati listan kysymyksistä tietohallinnolle, edelleen avoimista yksityiskohdista.

Siirtymävaihe ennen uuden prosessin käyttöönottoa on eräänlaista ”hypercare-vaihetta” uuden järjestelmän käyttöönotossa, kuten kuvattu kappaleessa 2.5. Erityisesti valmistautumisaika kiirekauteen tuotti enemmän kysymyksiä tarkastustiimeistä liittyen juuri pääkirja-analyysiin. Koska Sense-portaali ei ole täydessä toiminnassa päivittäin, epäonnistuneita latausyrityksiä oli jo ehtinyt tapahtua. Täysin aukotonta ja kaikenkattavaa koulutusta ja tiedottamista ei ollutkaan mahdollista tuottaa. Toisaalta myös Sense-portaali on ajoittain ollut myös pois toiminnasta, sillä teknisiä korjauksia on tehty. Mutta aina kun Sense-analyysia ei ole ollut mahdollista saada, tarkastustiimeille on tarjottu samaa palvelua vanhan prosessin mukaisesti.

Kontaktointi tietohallinnon kanssa oli saada järjestelmä riittävän helppokäyttöiseksi karsiakseen ainakin osa käyttäjäkontakteista. Erityisesti informaation syöttö ja järjestelmän eteenpäin vievät linkit ja sijoittelu ovat olleet keskiössä kappaleen 2.2 tapaan. Palaute-linkin kautta myös käyttäjäkokemukset voidaan saada läpi, kun portaalin käyttöaste nousee.

## 7 Jatkokehitys

Jatkokehitys on ollut mukana pitkään Sense -osion kehityksessä ja testauksessa sisäisestä portaalista. Suurin osa jatkokehitykseen menevistä kehitysehdotuksista ja ominaisuuksista on tullut esiin käyttäjätestauksissa. Päätös jatkokehitykseen päätyvistä muutoksista tekee tietohallinto, joka myös on vastuussa näiden muutosten tekemisestä. Yksinkertaiset muutokset voidaan tehdä seuraaviin päivityksiin, ns. helpot ja kosmeettiset muutokset voidaan tehdä ilman portaalin peruskoodiin kajoamista. Tämän tyyppisiä muutoksia voi olla esimerkiksi muutokset tekstissä, tekstin muotoilussa, uusien linkkien lisäämisessä tai korjaamisessa. Suuremmat muutokset liittyvät usein toiminnallisuuksiin, *miten* jokin asia toimii portaalissa.

### 7.1 Poikkeamat, seuranta, ohjeistus

Sense-analyysien käyttöönotto yhtiön laajuudelta viivästyi muutaman kerran johtuen toimialan vuosisyklistä. Tilintarkastuksessa kaikkein kiireisintä aikaa on usein joulusta kevääseen, tänä aikana yhtiöt julkaisevat kuluneen vuoden tuloksiaan. Sikäli kun kehitykseen ja testaukseen osallistuvat ihmiset olivat mukana myös tarkastustyössä, keskeneräiset projektit jatkuivat vasta kun työtilanne sen salli. Sensen käyttöönottoa hidasti myös uuden palvelun koulutukseen liittyvät viivytykset. Kuitenkin portaalilla haluttiin käyttää nopeammin, koska viivytyksiä oli jo tapahtunut. Itse palvelusta tehtiin kompromissi; osalle tiimeistä Sense-koulutuksia ei ehditty vielä järjestää, jolloin heille olisi mahdollisuus saada Qlik-analyysi vielä vanhan prosessin mukaisena.

Pääkirjojen datasisältö voi muuttua paljonkin järjestelmästä toiseen. Tietokoneelle dokumentti sisältää vain eri paikoissa sijaitsevia merkkijonoja. Usein yksittäisten vientien kannalta tärkeimpiä tietoja ovat kirjanpito-tili-tiedot (nimi, numero) tositenumero, kirjauspäivämäärä, siirretty summa, rivitiedot ja mahdolliset lajittelut mihin tositetyyppiin kirjaus kuuluu. Kun kirjauksissa esiintyy muotoilun kannalta paljon poikkeamia, haasteena on kertoa tietokoneelle, miten nämä datatyyppit eroavat toisistaan. Ihmissilmä voi erottaa erot suhteellisen helposti, sekä se osaa mukautua erilaisiin tyyleihin helposti.

Käyttäjätyytyväisyyttä Sense -analyyseistä tullaan keräämään virallisia kanavia pitkin osana jokavuotista palautekyselyä talon laajuudelta, mutta kehityksessä on sovittu myös epävirallisesta palautteen keräämisestä. Ensisijaisesti käyttäjärajapinnassa työskentelevät henkilöt keräävät keskustelujen ja sähköpostin kautta tulevaa palautetta. Nämä voivat olla lyhyitä mainintoja tavallisen tilauskeskustelun mukana. Myös yleisiä palautekanavia voidaan

hyödyntää Sense -palautteen osalta. Automaattisissa allekirjoituksissa on talon sisällä tavallisesti linkki palautelomakkeeseen ”miten suoriudumme tänään”.

Ohjeistus ja koulutus Sense-analyseistä asiantuntijatiimin sisällä pyritään tekemään niin, että erityisesti näitä tilauksia tekevät työntekijät selviävät työtaakastaan. Toisaalta asiantuntijatiimin QlikView-osaajat ovat olleet osana Sense -testauksia, jolloin ohjeistuksen laatimista ei ole julkaisuvaiheessa tarve priorisoida. Sen sijaan koulutukset kohderyhmille, eli tarkastustiimeille ovat tärkeässä asemassa. Näistä vastaa Sense-muutoksesta vastaava kehitystiimi. Samoin myös käyttöohjeet ovat osin tämän tiimin ja tietohallinnon vastuulla. Käyttäjäopastusta ei ole erityisen selkeästi nimetty, mutta todennäköisintä on, että sitä tulee tapahtumaan sekä asiantuntijatiimin ja tietohallinnon osalta. Asiantuntijatiimi tulee olemaan vastuussa poikkeavien materiaalien työstämisestä Senseen niiltä osin, kun portaalin oma automaatiikka ei niihin vielä riitä.

Sensen käyttöasteen lopullisia lukuja ei ole mahdollista nähdä muualta kuin tietohallinnon osalta. Osa Sensen tietoturvaa ja tarkastajien rajoituksia on määritelty siten, että ainoastaan tiettyjen yhtiöiden tarkastusta tekevät henkilöt voivat nähdä sen kyseisen yhtiön tietoja. Vertailukelpoisia lukuja Sensen käyttötasoista todennäköisesti saadaan vasta kun se on ollut käytössä kokonaisen tilikauden.

## 7.2 Ensimmäiset päivitykset

Ensimmäisissä testausvaiheissa tiedettiin uusien järjestelmien lisäämisestä portaalin tuettujen järjestelmien listaan. Alkuun järjestelmä osaa lukea neljää yleisintä kirjanpitojärjestelmän pääkirjoja. Yleisiä kirjanpitojärjestelmiä ovat esimerkiksi Procountor ja Netvisor. Käytännössä vähemmän käytetyistä kirjanpitojärjestelmistä tarvitaan tietohallinnon kehitykseen riittävä määrä erilaisia esimerkkitapauksia, joista johdetaan automaatio logiikka Sense -portaalille.

Jatkokehityksen kannalta suurimmaksi haasteeksi nousee lähdemateriaalin erilaiset muotoilut. Tiimissä on pyritty painottamaan, että parhaat materiaalin tiedostomuodot ovat Microsoft Excelissä aukeavat tiedostot (esim. .xls, .xlsx, .csv). Nämä pystytään suoraan siirtämään muotoiltavaksi QlikView:tä ja Senseä varten. PDF-materiaalien osalta alkuperäismateriaalia on muokattava OCR-tekstintunnistus työkalujen kanssa ennen syöttöä portaaliin. Usein ongelmia ei ilmene järjestelmästä tulostettujen PDF-tiedostojen kanssa. Mutta jos alkuperäinen materiaali on printattu paperille ja skannattu PDF:ksi sen jälkeen, kuvatarkeus ei ole tavallisissa toimistolaitteissa riittävän tarkka. Lisäksi tämän tyyppiset PDF:t eivät sisällä tekstiä tekstinä, vaan joukon eri värisiä pikseleitä. Näissä tapauksissa OCR-tekstintunnistus tuottaa usein valtavan määrän virhetulkintoja ja on usein materiaaliakohtaista, voidaanko sitä työstää edelleen.



Seuraavaa tarkastuskevättä varten sovittiin yleisesti tiimien kesken, että Sense on käytössä alkuperäisten yleisimpien kirjanpitojärjestelmien osalta. Loppuvuodelle 2019 on suunniteltu seuraava aalto tuettuja pääkirjatyyppejä. Päivitysaikataulu on pidetty avoimena, sillä tuotantoon halutaan tuoda mieluummin toiminnalta vakaa liitännäinen, kuin vain nopeasti lisätä niiden määrää. Kuitenkin jos kiirekausi ehtii alkaa, käyttötestauksia ei välttämättä saada tehtyä samalla vahvuudella kuin kuluneen kesän aikana. Pääkirjat, jotka jäävät Sense-portaalin ulkopuolelle, voidaan edelleen toimittaa tarkastustiimeihin vanhan prosessin mukaisesti.

Erityisesti Asiantuntijatiimistä nostettiin esille loppuvuoden aikana toimintoja portaalin ja Sensen toiminnoista ja käytettävyydestä. Ohjeistukseen pyrittiin myös saamaan selkeää linjaa, jotta voidaan olla varmoja mitkä osat toiminnoista vaativat vielä lisätyötä. Myös useita ongelmakohtia on pyritty karsimaan järjestelmästä, jotka eivät suoraan estä palvelun käyttöä, mutta ne monimutkaistavat Sense-analyysin saamista. Lähdemateriaalien muodoissa oli myös variaatiota samojen kirjanpitojärjestelmien sisällä. Näistä eroista on pyritty selkeyttämään ohjeistusta, millaisilla asetuksilla pääkirjadata tulee saada tulostettua järjestelmästä.

### 7.3 Projektin läpiviennin arviointi ja seuraavat projektit

Sense-portaalin jatkokehitykseen on myös viety pääkirja-analyyseja varten portaaliin ladattujen dokumenttien dokumentointi muihinkin analyyseihin tai pohjatiedoiksi muiden dokumenttien pohjalle. Pääkirjanpitoon, sekä taseeseen ja tulokseen verrataan myös useita muita dokumentteja, jolloin jo kertaalleen järjestelmään ajettut tiedot voitaisiin siten hyödyntää myös tarkastuksen muissa osissa. Esimerkiksi useimmissa dokumenttien täsmäytyksissä (pankkisaldot, myynnit, ostot, jne.) kirjauksia verrataan joko taseeseen, tuloslaskelmaan tai pääkirjanpitoon. Näissä projekteissa pohjatyö alkaa tarpeen tunnistamisesta, mihin kaikkiin työkirjoihin tietoja voitaisiin täyttää alustavasti.

Asiantuntijatiimin kannalta seuraava kiirekausi tulee vahvistamaan uuden prosessin käytännössä ja sen jälkeen prosessi voidaan standardoida. Tähän liittyy myös prosessikuvauksen dokumentointi tiimin omaan käyttöön. Standardimuotoisella prosessilla pääpiirteet prosessin kulusta on koko asiantuntijatiimin saatavilla, jolloin yksinkertaisimpiin kysymyksiin ei välttämättä aina tarvita Qlik-analyyseihin perehtynyttä asiantuntijaa. Asiantuntijatiimin oma ohjeistus ja koulutus tehdään siten, että osaamisen jatkuvuus tiimissä on turvattu.

Sisäisen portaalin osalta jatkokehitykseen kuuluu myös portaalin suurempi rooli kaikissa asiantuntijatiimin palveluissa. Vanha tilausjärjestelmä talon sisällä on koettu raskaaksi, mutta portaalia laajentamalla voitaisiin tarjota ainakin tarkastustiimeihin uudenlainen rajapinta tilausjärjestelmään. Vanhasta tilausjärjestelmästä luopuminen ei näillä näkymin ole

todennäköistä kuluvalle tilikaudelle, sillä sen pohjalle on rakennettu paljon räätälöityjä ratkaisuja. Todennäköisempää on, että olemassa olevaa järjestelmää ositetaan, eivätkä muutokset näy käyttäjille.

Kuitenkin tähänkin mennessä sisäinen portaali on tarkoitettu jäämään vakituiseksi osaksi tilintarkastusprosessia. Myöhemmissä vaiheissa muita talon sisäisiä palveluita tullaan keskittämään osaksi portaalia. Myös robotiikkaa on jo sovellettu automatisoimaan tilitarkastuksen alustavia töitä, mutta vaihtelevat tavat kerätä ja tallentaa materiaalia ovat hidastaneet käyttöönottoa. Usean palvelun osalta keskeistä suunnitteluvaiheessa on määritelmä, mille alustalle toiminnot asetellaan. Sekä kuinka helposti nämä palvelut ovat siirrettävissä uusille, edistyneemmille järjestelmille.

Opinnäytetyön kannalta keskeisessä roolissa on ollut järjestelmän testaus ja esiin tulleiden ongelmakohtien viestintä tietohallintoon. Asiantuntijatiimin läsnäolo käyttötestauksissa on varmistanut Qlik-analyysien saatavuuden poikkeustilanteissa. Sisäinen portaali ei alkuvaiheessa tue kaikkia saatavilla olevia lähdemateriaaleja. Tämän lisäksi oletettavaa on, että kaikkia tarkastusmateriaaleja ei saada Excel-muodossa. Tämän tyyppiset materiaalit asiantuntijatiimi tulee vielä uudessa prosessissa työstämään manuaalisesti. Käytettävyyden ja toimintojen varmistaminen portaalista on ensisijaisesti tarkoitus minimoida loppukäyttäjien ongelmatilanteita muokkaamattomalla lähdemateriaalilla, jossa Qlik-analyysin tuottaminen epäonnisuus teknisestä tai käytettävyydestä johtuvasta ongelmasta.

Käyttötestauksissa nostettiin esille selkeät linkit ohjeistukseen. Ensimmäisistä versioista linkit puuttuivat, jolloin myöhemmin ohjeistuksen selkiyttäminen on liittynyt siihen, miten ohjeistus on esitetty. Mm. muuttuvat vaatimukset lähdemateriaalin muotoilusta tulisi olla dokumentoitu ohjeisiin. Esiin tuotiin myös mahdollisuus poistaa Qlik-analyysijä portaalista, tämä kuitenkin rajoitetaan vain tietyille käyttöoikeusryhmälle. Itse Qlik-analyysin rakenteesta pystyttiin käyttötestauksissa osoittamaan jonkin verran epäloogisuuksia, sekä toimimattomia osuuksia. Testimateriaaliin luotiin keinotekoinen virhe, ja tämän analyysin tuli pystyä osoittamaan ennalta määritellyillä mittareilla. Portaalista testattiin myös virhe- ja muut ilmoitukset, jossa käyttäjän on saatava tieto mitä järjestelmä kyseisellä hetkellä tekee. Virheellisesti näkyvät tai puuttuvat ilmoitukset dokumentoitiin edelleen. Erityisesti viestien muotoiluun pyrittiin saamaan yksinkertaista linjaa.

Järjestelmätestaus on oleellinen osa uusien järjestelmien kehitystä ja julkaisua ja tämän on voitu katsoa hyödyttäneen projektia. Osin uusien havaintojen tekeminen testauksissa on saattanut olla vanhan ongelman uudelleen esille nostamista, sekä osin myös uusien ratkaisujen esittämistä. Tietohallinnon tiimissä asiantuntijat ovat vastuussa portaalin teknisestä kehityksestä ja heidän erikoisalaansa ovat tekniset ratkaisut. Tähän vastineena

projektiin tarvitaan myös näkemystä mitkä tekijät mahdollisesti vaikeuttavat prosesseja tai miten niitä voidaan parantaa.

Kirjoittajan oma rooli käyttöttestaajana on ollut raportoimassa järjestelmän toiminnoista ja aggressiivisesti tuomassa esiin kehityskohteita portaalista. Portaalin osiot kontaktoida asiantuntijatiimiä poikkeustilanteissa ovat olleet erityistestauksen alaisuudessa. Päätös painotuksesta oli tullut toisesta asiantuntijatiimistä. Opinnäytetyön ja Qlik-analyysiprosessin näkökulmasta on kuitenkin tehokkaampaa saada yhtiön käyttöön riittävän vakaa järjestelmä, joka ensisijaisesti hyödyttää tarkastustiimejä.

## 8 Tutkimuksen arviointia

Opinnäytetyön tavoitteena ollut käyttöönottoprojektin kuvaus saatiin mielestäni selkeästi esitettyä. Projektin etenemiseen liittyvät käyttöttestaukset itsessään oli otettu osaksi käyttöliittymän toimivuuden varmistamista. Asettamalla loppukäyttäjä testaamaan sisäisen portaalin todellisia ominaisuuksia voitiin saada kehitysehdotuksia toiminnoista suoraan itse tuotteen kohdeyleisöltä. Käytettävyyden näkökulmasta ehdotusten läpisaamisen onnistuminen voitiin todeta portaalin rakennemuutoksina seuraavassa testausaallossa. Kaikkia ehdotuksia ei tuotu osaksi portaalaa, joista osa siirrettiin jatkokehitykseen tai niissä esiin tuotu ongelma ratkaistiin tietohallinnon osalta muulla tavalla.

Reliabiliteetin näkökulmasta sisäisen portaalin käytettävyysskysymys on monimutkaisempi: onko portaalii helppokäyttöinen ja ovatko testauksissa ja kehityksessä onnistuttu tekemään lopputuotteesta sen mukainen? Kokemus helppokäyttöisyydestä on usein käyttäjäkohtaista, jolloin kehitystiimeissä voidaan ensisijaisesti mahdollistaa vaadittavat toiminnot. Ensimmäisten suuren yleisön käyttökuukausien käyttäjäpalaute todennäköisesti ratkaisee kysymyksen, miten hyvin käytettävyyden onnistunut. Tekniset ongelmat on testattu useassa testiaallossa. Näistä osa on liittynyt siihen, miten toiminnoista ilmoitetaan käyttäjälle.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata Qlik-analyysien järjestelmän muutosta ja uuden järjestelmän käyttöttestauksia ja miten näissä testauksissa on saatu läpi kehitysehdotuksia tehden järjestelmästä mahdollisimman helppokäyttöinen. Teoriaosuutta vasten peilaten moni helppokäyttöisyyden osa-alue tulee olla tekniseltä toteutukselta mahdollisimman vakaa, mutta suurempi osa helppokäyttöisyydestä tulee visuaalisten ja sisällöllisten ratkaisujen kautta. Muutostarpeista keskusteltiin workshoppien ja palaverien kautta ja yhteisymmärryksessä helppokäyttöisyyteen tähtäävät muutokset on hyväksytty osaksi portaalaa. Tätä kautta hyväksytyillä muutoksilla on tietohallinnon, kehitystiimin ja muiden käyttöttestaajien hyväksyntä. Prosessin kuvaus on käyty läpi, sekä vanhan järjestelmän haasteita on pyritty kuvaamaan anonymiteetin rajoissa, sekä sitä miten uusi järjestelmä kykenee ratkaisemaan osan ongelmista vanhasta prosessista. Käyttöttestausten teoria osuus on kuvattu lyhyesti, sekä se millaisia kanavia pitkin palaute on toimitettu takaisin kehitystiimiin.

Loppukäyttäjien mielipide helppokäyttöisyydestä selviää ensimmäisten käyttökuukausien jälkeen ja sitä arvioidaan erikseen implementointikauden jälkeen.

Sisäisen portaalin käytettävyyden toteutuminen kehitysehdotusten kautta on toteutunut projektin aikana kohtalaisesti. Kaikkia muutosehdotuksia ei tuotu osaksi portaalia, jolloin voidaan puhua viestinnän epäonnistumisesta. Näiltä osin on voitu ratkaista ongelma erilaisella ratkaisulla tai siirtää ehdotus jatkokehitykseen, jolloin ehdotusta ei ole tarvinnut tuoda uudelleen esiin seuraavissa kehityspalaverissa. Kehitysehdotuksista nousseet muutokset portaalissa ovat saaneet testaustiimin hyväksynnän, jolloin testikäyttäjien osalta voidaan puhua onnistuneesta muutoksesta. Ketterän tutkimusmenetelmän kautta ongelmia on ratkottu sitä mukaa kun tilanteita on noussut esiin. Samalla vapaamuotoinen ote on antanut mahdollisuuden projektissa tuoda esiin muitakin huomioita kuin varsinaiset käyttöttestaustulokset. Näin käytettävyyteen on voitu tehdä muutoksia vielä kehitysvaiheessa.

Olemassa olevia kaupallisia palveluita voidaan pitää sisäisille portaaleille esimerkkeinä, sillä vastaavanlaisella logiikalla käyttäjä usein suhtautuu uusiin palveluihin. Tästä näkökulmasta varsinaisen portaalin tulisi vaatia käyttäjältä mahdollisimman vähän teknisiä suorituksia. Kehitysehdotuksissa on pyritty yhdistämään oppeja käyttöliittymäsuunnittelusta sekä olemassa olevista palveluista, joista on sovellettu yhteen sen kanssa, mikä on ollut kyseisessä tilanteessa mahdollista ja kannattavaa. Tietojärjestelmän tuotannossa kuitenkin ei ole tarkoitusta tuottaa täydellistä lopputuotetta, vaan tuoda käyttöön riittävän hyvä ratkaisu, jota kehitetään jatkuvasti perustuen käyttäjäpalautteeseen.

## Lähteet

### Painetut

Cobb, C. Making Sense of Agile Project Management: Balancing Control and Agility. John Wiley & Sons, Incorporated. USA. 2011.

Hirsjärvi, S., Remes, P. Sajavaara, P. Tutki ja Kirjoita. 10. osin uudistettu painos. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä. 2004

Kholmatova, A. Design Systems - A practical guide to creating design languages for digital products. Smashing Media AG. Germany. 2017.

Krug, S. Rocket Surgery Made Easy - The Do-It-Yourself Guide to Finding and Fixing Usability Problems. New Riders. Canada. 2010

Krug, S. Don't Make Me Think Revisited - Common Sense Approach to Web Usability. 9. painos. New Riders. USA. 2014

Kuniavsky, M., Goodman, E., Moed, A. Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research. Second edition. Elsevier Science & Technology. USA. 2012.

Rekola-Nieminen, L. Kirjanpitolaki käytännössä. 3. uudistettu painos. Edita Publishing Oy. Bookwell Oy. Vaajakoski. 2012.

Tomperi, S. Tilintarkastus - Normeista käytäntöön. 3. uudistettu painos. Edita Publishing Oy. Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu. 2016.

Tomperi, S., Keskinen, V. Käytännön kirjanpito - Harjoituskirja. 28. uudistettu painos. Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu 2016

### Sähköiset

Abby.com-ohjelmiston kotisivut. What is OCR and OCR technology. Viitattu 8.9.2019.  
<https://www.abby.com/en-us/finereader/what-is-ocr/>

Educba.com-sivusto. QlikView vs. Qlik Sense. Viitattu 5.10.2019  
<https://www.educba.com/qlikview-vs-qliksense/>

FinancesOnline.com-sivusto. 15 Best Data Analysis Software Systems. Viitattu 26.10.2019.  
<https://financesonline.com/top-15-data-analysis-software-systems-enterprise-cloud-open-source-alternatives/>

Finnair.fi. Finnairin kotisivut - lentojen varaus. Viitattu 1.9.2019

<https://www.finnair.com/fi/fi/bookings>

Hukipalvelut, Huutajärvi yhtiöt - Kirjanpidon ABC. Viitattu 31.7.2019.

<http://hukipalvelut.nettisivu.org/kirjanpidon-abc/>

IF-Vakuutusyhtiö - Omat sivut-asiakasportaali. Viitattu 19.10.2019.

<https://omatsivut.if.fi/web/etusivu/>

Kailhaniemi, T. Kauppalehti.fi. Neljäs teollinen vallankumous lisää työn miellekkyttä.

Julkaistu 27.12.2018. Viitattu 6.10.2019 <https://blog.kauppalehti.fi/solteq->

[yksinkertaisempaa-digitalisaatiota/neljas-teollinen-vallankumous](https://blog.kauppalehti.fi/solteq-yksinkertaisempaa-digitalisaatiota/neljas-teollinen-vallankumous)

Kirjanpitolaki. Viitattu 3.5.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19971336#L1>

Laki julkishallinnon ja -talouden tilintarkastuksesta. Viitattu 31.7.2019.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151142>

SearchDataManagement.TechData.com-sivustot. Data analytics (DA). Viitattu 12.10.2019.

<https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/data-analytics>

Suomen tilintarastajat.fi Mitä on hyvä tilintarkastustapa? Viitattu 31.7.2019.

<https://www.suomentilintarkastajat.fi/tilintarkastus/mita-on-hyva-tilintarkastustapa>

Taloushallinoliitto.fi Kirjanpidon ABC - Tilintarkastus. Viitattu 31.7.2019.

<https://taloushallinoliitto.fi/kirjanpidon-abc-mita-jokaisen-tulisi-tietaa->

[kirjanpidosta/tilintarkastus](https://taloushallinoliitto.fi/kirjanpidon-abc-mita-jokaisen-tulisi-tietaa-kirjanpidosta/tilintarkastus)

TheAppSolutions.com-sivustot. What is Big Data Analytisc? Definition, Types, Software and

Use Cases. Viitattu 12.10.2019. <https://theappsolutions.com/blog/development/what-is-big->

[data-analytics/](https://theappsolutions.com/blog/development/what-is-big-data-analytics/)

Tilintarkastuslaki. Viitattu 3.5.2019.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151141?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=tilintarkastus#L3P4>

OnlineOCR.net. Online OCR service. Viitattu 8.9.2019. <https://www.onlineocr.net/>

Osakeyhtiölaki. Viitattu 31.7.2019.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060624#a18.9.2015-1147>

Prima consulting.uk. Blogi. QlikView vs. Qlik Sense. Viitattu 2.8.2019

<https://primaconsulting.co.uk/news/2018/3/26/qlikview-vs-qliksense>

Qlik.com yhtiön nettisivut. Viitattu 2.8.2019 <https://www.qlik.com/us>

QlikTips.com -verkko blogi. Qlik Sense. Viitattu 5.10.2019.

<https://www.qliktips.com/2014/07/qlik-sense.html>

UiPath Academy-sovelluskehittäjän koulutussivut. RPA Implementation Methodology Training. Viitattu 7.9.2019

[https://academy.uipath.com/lms/index.php?r=course/deeplink&course\\_id=387&hash=0becad dcdfcc314429bcf8b20b00346a63d9f5d7&generated\\_by=346938](https://academy.uipath.com/lms/index.php?r=course/deeplink&course_id=387&hash=0becad dcdfcc314429bcf8b20b00346a63d9f5d7&generated_by=346938)

Valtionkonttori.fi- kotisivut. Talousraportoinnin koodistot ja kasonomiat. Viitattu 29.9.2019.

<https://www.valtiokonttori.fi/palvelu/talousraportoinnin-koodistot-ja-taksonomiat/#talousraportoinnin-koodisto>

Vero.fi. Suomen valtion verohallinto-kotisivut. Viitattu 1.9.2019

<https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/>

YTJ.fi Patentti- ja rekisterihallitys ja Verohallinto-sivusto. Yrityshaku. Viitattu 16.11.2019.

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yrityshaku.aspx?kielikoodi=1>

## Kuviot

Kuvio 1: Pääkirjaesimerkki. (Tomperi, S., Keskinen, V. 2016) .....	10
Kuvio 2: Cooperin tuotekolmio. (Cooper, 2004).....	12
Kuvio 3: Selkeät linkitykset-sanamuoto. (Krug, S. 2014).....	13
Kuvio 4: Selkeät kuvalinkit- linkkien korostus. (Krug, S. 2014) .....	13
Kuvio 5: Verottajan sivuston esimerkki korostuksista. (Vero.fi, 2019).....	14
Kuvio 6: Finnairin lentojen varaus. (Finnair.fi, 2019) .....	15
Kuvio 7: Finnairin lentojen varaus. (Finnair.fi, 2019) .....	16
Kuvio 8: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019) .....	16
Kuvio 9: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali-etusivun linkit (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019) .....	17
Kuvio 10: IF-vakuutusyhtiön asiakasportaali-footter (IF-vakuutusyhtiö- Omat sivut, 2019)....	17
Kuvio 11: Käyttöönotto prosessina (UiPath Academy, 2019) .....	19
Kuvio 12: Hakuohjelinkki ja sivun jäsentely. (YTJ.fi, 2019) .....	20
Kuvio 13: Viesti sivulta. (YTJ.fi, 2019) .....	20
Kuvio 14: Esimerkki Qlik-ohjelmiston käyttöliittymästä. (Qlik.com 2019) .....	22
Kuvio 15: Esimerkki Qlik-analyysistä (QlikTips.com, 2019) .....	23
Kuvio 16: Esimerkki Qlikin ulkoasun muokkauksesta koodauksen kautta. (QlikTips.com, 2019) .....	24
Kuvio 17: Compare QlikView and Qlik Sense, Qlik.com Erot järjestelmien välillä. (Qlik.com 2019) .....	25
Kuvio 17: OCR-tekstintunnistus esimerkki. Onlineocr.net (2019).....	27
Kuvio 19: Portaali pähkinänkuoressa.....	29