

Antti Haaranen

**LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN PELILLISTÄ-
MINEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2018

TIIVISTELMÄ

Haaranen, Antti

Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistäminen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2018, 66 s.

Tietojärjestelmätiede, Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Luoma, Eetu

Asiasanat: Liiketoimintatiedon hallinta, pelillistäminen, liiketoiminnan analytiikka, pelilliset elementit

Tämä työ on Pro gradu -tutkielma, jossa on haettu vastauksia siihen, mitä on liiketoimintatiedon hallinta ja pelillistäminen. Työn tarkoituksena on selvittää, mistä liiketoimintatiedon hallinnassa ja pelillistämässä on kysymys, ja kuinka pelillistämistä voitaisiin soveltaa liiketoimintatiedon hallintaan ja mitä hyötyä pelillistämällä voidaan saavuttaa liiketoimintatiedonhallinnassa. Liiketoimintatiedon hallinta on organisaatioille erittäin hyödyllistä ja nykypäivänä erittäin tärkeää menestymisen kannalta, mutta se koetaan usein hyvin työlääksi ja hankalaksi. Tutkielmassa tarkastellaan kirjallisuuskatsauksen kautta liiketoimintatiedon hallintaa pelillistämisen näkökulmasta ja esitetään keinoja, joilla liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää. Näitä keinoja ovat pelilliset mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu. Kirjallisuuskatsauksessa tuodaan esille erilaisia hyötyjä, joita voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallintaa. Näitä ovat käytettävyyden parantuminen, parempi käyttökokemus, tehokkuus, innovointi, sitouttaminen ja tuottavuuden parantuminen. Näiden pohjalta luodaan liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisen viitekehys, jossa tuodaan esille eri pelillistämisen keinoja ja mitä hyötyä niillä voidaan saavuttaa. Tutkimuksen empiirinen osuus koostuu tapaustutkimuksesta, jossa tarkastellaan kolmea liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoa pelillistämisen viitekehysten kautta. Tutkimuksessa luokitellaan ohjelmistoja pelillistämisen viitekehykseen. Tutkimuksen perusteella havaitaan, että liiketoimintatiedon hallintaan on mahdollista soveltaa pelillistämistä. Pelillistämistä on hyödynnetty liiketoimintatiedon hallinnassa estetiikan ja peliajattelun keinoin. Estetiikalla ja peliajattelulla pystytään parantamaan liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmiston käytettävyyttä, parantamaan käyttäjäkokemusta ja madaltamaan käyttöönottokynnystä. Sen sijaan pelillisiä mekaniikoita ei ole sovellettu liiketoimintatiedon hallintaan. Niiden implementointi on mahdollista, mutta tämä vaatii lisätutkimusta aihealueesta.

ABSTRACT

Haaranen, Antti

Gamification of business intelligence

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2018, 66 p.

Information systems science, Master's thesis

Supervisor(s): Luoma, Eetu

Keywords: Business intelligence, business analytics, gamification, game elements

This study is a master's thesis. The study aims to find answers to what is business intelligence and gamification. The aim of the study is to answer, how gamification can be applied to business intelligence and what benefits can be gained by gamifying business intelligence. Business intelligence is crucially important to organisations in modern business in order to be successful, however it is often seen as very tasking and difficult process. This study includes a literature review that looks at business intelligence from gamification perspective. The literature review finds out different ways to use gamification. These are game mechanics, aesthetics and game thinking. Literature review also brings out several benefits that can be obtained by using gamification in business. These are improved usability, improved use-experience, lower initialization threshold, efficiency, innovation, motivation and engagement of the users. Based on the literature a framework for gamification is developed. This framework includes the different ways of gamification and the potential benefits gained by these. The empirical study consists of case study including three cases. The cases are major business intelligence software. The study classifies these cases into the framework of gamification. Based on the study we can determine that gamification has been adapted into business intelligence by using aesthetics and game thinking. Aesthetics and game thinking can be used to improve usability, improve use experience and lower initialization threshold. The study also found out that game mechanics have not been adapted into business intelligence yet. The implementation of game mechanics is possible, however further study is needed in this field.

KUVIOT

KUVIO 1: Liiketoimintatiedon hallinnan prosessin sykli (Pirttimäki, 2007).....	18
KUVIO 2 : Pelillisuus Garmin Connectissa	27
KUVIO 3: Liiketoiminnan pelillistämisen hyötyjen neljä kategoriala (Maan, 2013).....	29
KUVIO 4 : Datan visualisointi Microsoft Power BI :ssa	40
KUVIO 5: Tableau Desktopin käyttöliittymä.....	44
KUVIO 6: Story-ominaisuus Tableau Desktopissa.....	46
KUVIO 7: IBM Cognos Analyticsin käyttöliittymä ja eri visualisointikeinoja	47

TAULUKOT

TAULUKKO 1: Erilaisia tapoja pelillistää palvelua (Hamari & Huotari 2012).....	22
TAULUKKO 2: Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisen viitekehys.....	32
TAULUKKO 3 : Aineiston analysointi pelillistämisen viitekehysten avulla.....	38
TAULUKKO 4: Pelillistämisen keinot Microsoft Power BI:ssa	41
TAULUKKO 5: Pelillistämisen keinot Tableau Desktopissa	44
TAULUKKO 6: Pelillistämisen keinot IBM Cognos Analyticissa	48
TAULUKKO 7: Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoissa.....	52
TAULUKKO 8: Tulosten vertailu aiempaan tutkimukseen.....	54
TAULUKKO 9: Hyötyjen vertailu aiempaan tutkimukseen.....	55

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	5
SISÄLLYS.....	6
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Tutkimusongelma.....	9
1.2 Tutkimusmenetelmät	10
1.3 Työn rakenne.....	10
2 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA	12
2.1 Liiketoimintatiedonhallinnan tausta.....	12
2.2 Liiketoiminnan analytiikka	13
2.3 Liiketoimintatiedon hallinnan määritelmä	14
2.3.1 Tiedon tasot.....	15
2.3.2 Liiketoimintatiedon hallinnan tavoite.....	15
2.3.3 Big data	16
2.3.4 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi	17
3 PELILLISTÄMINEN	20
3.1 Pelin määritelmä	20
3.2 Pelillistäminen käsitteenä	21
3.2.1 Pelillistämisen tavoite.....	23
3.2.2 Käyttäjälähtöinen suunnittelu	24
3.3 Pelillistäminen liiketoiminnassa	24
3.3.1 LinkedIn ja pelillistäminen	26
3.3.2 Pelillisyyys Garmin Connectissa	26
4 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN PELILLISTÄMINEN	28
4.1 Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedon hallinnassa	28
4.2 Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto.....	30
4.2.1 Pelillistämiseen liittyvät haasteet.....	31
4.2.2 Viitekehys liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämiselle.....	32
5 EMPIIRINEN TUTKIMUS JA SEN MENETELMÄT	34
5.1 Tutkimuksen tarkoitus.....	34
5.2 Tutkimusmenetelmä	35
5.2.1 Tapaustutkimus.....	35

5.2.2	Aineistonkeruu	36
5.3	Aineiston analysointi.....	37
6	TULOKSET.....	39
6.1	Microsoft Power BI desktop.....	39
6.1.1	Datan visualisointi	39
6.1.2	Visuaalisuus ja interaktiivisuus Microsoft Power BI :ssa.....	40
6.1.3	Pelillistämisen keinot Microsoft Power BI:ssa	41
6.2	Tableau Desktop	42
6.2.1	Visuaalisuus ja interaktiivisuus Tableau Desktopissa	43
6.2.2	Pelillistämisen keinot Tableau Desktopissa	44
6.3	IBM Cognos Analytics	46
6.3.1	Käyttöliittymä ja datan visualisointi Cognos Analyticsissa.....	46
6.3.2	Visuaalisuus ja interaktiivisuus IBM Cognos Analyticsissä	47
6.3.3	Pelillistämisen keinot IBM Cognos Analyticissä	48
7	POHDINTA	49
7.1	Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistäminen.....	49
7.1.1	Pelilliset mekaniikat liiketoimintatiedonhallinnassa	50
7.1.2	Estetiikka pelillistämisen keinona ja interaktiivisuus.....	50
7.1.3	Pelijaajattelu liiketoimintatiedonhallinnassa	51
7.2	Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedonhallinnassa	52
7.3	Tulosten vertailu aiempaan tutkimukseen	53
7.4	Tulosten merkityksellisyys ja luotettavuus	56
8	YHTEENVETO	58
8.1	Tutkielman yhteenveto	58
8.2	Tutkimuksen johtopäätökset.....	59
8.3	Työn merkitys	61
8.4	Mahdollisia jatkotutkimusaiheita.....	61
	LÄHTEET	63

1 JOHDANTO

Nykypäivänä yritykset ja organisaatiot keräävät valtavan määrän tietoa heitä ympäröivästä liiketoimintaympäristöstä. Valtavasta tietomäärästä tulee osata seuloa ja jalostaa oleellinen ja tärkein tieto. Tähän tarkoitukseen on syntynyt liiketoimintatiedon hallinta. Tiedon keräämisestä ja hallinnasta onkin tullut kriittinen tekijä yrityksen menestymisen ja selviytymisen kannalta. Liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse tiedon keräämisestä ja datan muuntamisesta informaatioksi ja sitä kautta organisaatiota hyödyttäväksi tietämykseksi, jolla tuetaan päätöksentekoa ja seurataan yrityksen toimintaa. (Lönnqvist & Pirttimäki, 2006) Pelillistäminen on suhteellisen nuori käsite. Pelillistäminen muodostui trendi-ilmiöksi 2000-luvun aikana ja tänä päivänä pelillistämistä hyödynnetään monilla tavoilla, kuten esimerkiksi koulutuksessa tai kaupallisella alalla tuomaan tuotteelle tai palvelulle lisäarvoa. Pelillistämässä on tyypillisimmin kyse pelillisten elementtien käyttämisestä ei pelillisessä kontekstissa. Erilaisia pelillistämisen keinoja ovat pelimekaniikat, peliajattelu ja estetiikka. Näillä keinoilla pyritään motivoimaan käyttäjää ja parantamaan käyttäjäkokemusta (Kapp, 2012)

Liiketoimintatiedon hallinta on organisaatioille erittäin hyödyllistä, mutta ongelmana on usein se, että se on hyvin työlästä. Lisäksi sen hallitseminen vaatii monenlaista osaamista henkilöstöltä sekä paljon aikaa ja vaivaa toteuttamiseen. Liiketoiminnan analytiikkaohjelmistojen data voi olla vaikeasti saatavissa erilaisissa tietomuodoissa, ja sen muuntaminen organisaatiota hyödyttäväksi tietämykseksi on työlästä. Lisäksi tieto voi olla ilmaistuna hankalasti tulkittavassa muodossa, ja sen tulkitseminen vaatisi alan tarkempaa tuntemusta. Tässä työssä tarkoitus on selvittää, voitaisiinko pelillistämistä käyttää liiketoimintatiedonhallinnassa ja tehdä siitä pelillistämisen avulla helpommin lähestyttävää, jotta yhä useammat yritykset hyödyntäisivät liiketoimintatiedon hallintaa. Tässä työssä pyritään tuottamaan uutta tietoa siitä, kuinka pelillistämistä voidaan käyttää liiketoimintatiedon hallinnassa ja mitä hyötyä pelillistämisestä voisi olla. Työn aihealueesta ei ole aiempaa tutkimustietoa, mikä tekee juuri tästä tutkimuksesta erityisen mielenkiintoisen. Aiemmat tutkimukset pelillistämisestä viittaavat kuitenkin siihen, että sen avulla voidaan motivoida työntekijöitä, sitouttaa asiakkaita ja tehostaa ongelmanratkaisua. Tämä avaa monia

jatkotutkimusmahdollisuuksia pelillistämisen käytöstä liiketoimintatiedon hallinnassa. Tämän lisäksi pelillistämisen kautta liiketoimintatiedon hallintaohjelmitot voisivat levitä yhä laajempaan käyttöön yritysten joukossa ja tekisi liiketoimintatiedon hallinnasta helposti lähestyttävämmän. Työssä laaditaan aiempaan tutkimustietoon pohjautuen pelillistämisen viitekehys, jonka avulla selvitetään pelillistämisen käyttöä liiketoimintatiedon hallinnassa. Koska tutkimukseen käytetyt resurssit ovat rajallisia, tutkimus ei pysty vastaamaan kattavasti kaikkiin pinnalle heränneisiin kysymyksiin, mikä luo lisää vaihtoehtoja jatkotutkimukselle.

1.1 Tutkimusongelma

Liiketoimintatiedon hallinta koetaan usein hankalaksi ja työlääksi, vaikka siitä voitaisiin saada paljon hyödyllistä tietoa. Informaatio voi olla jakautunut eri järjestelmiin ja sen jalostaminen hyödynnettäväksi tiedoksi on hankalaa. Tässä tutkielmassa perehdytään liiketoimintatiedon hallintaan, ja kuinka pelillistämistä voidaan käyttää helpottamaan liiketoimintatiedon hallintaa. Tämän tutkimuksen tutkimusongelmana on kartoittaa pelillistämisen käyttöä liiketoimintatiedonhallinnassa. Tutkimusongelman pohjalta on muodostettu seuraava tutkimuskysymys, johon kirjallisuuskatsauksessa haetaan vastausta:

- Kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää?

Kirjallisuuskatsauksessa haetaan vastauksia myös seuraaviin apukysymyksiin jotka tukevat tutkimuskysymyksiä:

- Mitä tarkoitetaan liiketoimintatiedon hallinnalla?
- Mitkä ovat liiketoimintatiedon hallinnan keskeiset käsitteet ja vaiheet?
- Mitä on pelillistäminen?
- Mitkä ovat pelillistämisen keinot?
- Kuinka pelillistämistä on hyödynnetty liiketoiminnassa?
- Miksi liiketoimintaa kannattaa pelillistää?
- Mitä hyötyä voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallinta?

Tutkimuksen tarkoituksena on löytää perehtyä liiketoimintatiedon hallintaan sekä pelillistämiseen. Tutkimuksen tavoite on tuottaa uutta tietoa siitä, kuinka pelillistämistä voitaisiin käyttää liiketoimintatiedon hallinnassa, mitä pelillistämisen keinoja on käytetty liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoissa ja mitä hyötyjä voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallinta.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkielmassa perehdytään aluksi aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen ja olemassa olevaan tutkimukseen tutkielman aihealueesta. Tämä suoritetaan käyttämällä Okolin ja Schabramin, (2010) mallia systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteuttamiseen. Prosessi alkaa määrittelemällä tutkimuksen tarkoitus. Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on perehtyä liiketoimintatiedon hallintaan ja pelillistämiseen käsitteinä sekä selvittää, millaista aiempaa tutkimusta tämän tutkimuksen aihepiiristä on tehty.

Kirjallisuuskatsauksessa perehdytään liiketoimintatiedon hallintaan ja pelillistämiseen ensin käsitteinä, jonka jälkeen pohditaan, kuinka pelillistämistä voitaisiin käyttää ratkaisemaan liiketoimintatiedon hallintaan liittyviä ongelmia. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on hankkia hyvä perusymmärrys liiketoimintatiedon hallinnasta ja pelillistämisestä empiiristä tutkimusta varten.

Prosessin seuraava vaihe on seulonta, jossa valitaan tutkimukseen sisältyvä kirjallisuus. Seulonta tehtiin käyttämällä tutkimukseen liittyviä keskeisiä avainsanoja, kuten liiketoimintatiedon hallinta (business intelligence), liiketoiminnan analytiikka (business analytics), tiedonhallinta (information management), pelillistäminen (gamification) ja pelisuunnittelu (game design). Tiedon hankintaan käytetään pääasiassa Google Scholaria, yliopiston tietokantoja ja tunnettuja akateemisia julkaisuja kuten MIS Quarterlya, joista etsitään tieteellisiä julkaisuja liittyen tutkimuksen aihepiiriin. Tiedon hankinnassa keskitytään keräämään tietoa mahdollisimman uusista ja ajankohtaisista julkaisuista, ja suhtautumaan varauksella hieman vanhempiin julkaisuihin. Seulonnassa karsittiin ennen 2000-lukua kirjoitettuja teoksia. Pääpaino on kansainvälisissä julkaisuissa, mutta myös kotimaista kirjallisuutta tarkastellaan. Aineiston tarkastelun ja seulonnan jälkeen siirrytään systemaattisesti käymään läpi valittuja aineistoja ja erotellaan niistä tutkimuksen kannalta oleellinen tieto. Tämän jälkeen siirrytään koostamaan tuloksia lopulliseksi kirjallisuuskatsaukseksi. (Okoli & Schabram, 2010)

Tutkielman empiirinen osuus koostuu tapaustutkimuksesta, jossa tarkastellaan kolmea tapausta. Kukin tapaus on liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmisto, josta etsitään kirjallisuuskatsauksen pohjalta luodun pelillistämisen viitekehyksen avulla pelillistämisen keinoja. Tutkimuksessa käytetään aineistonkeruu menetelmänä havainnointia, jolla pyritään löytämään kirjallisuuden esittämiä pelillistämisen keinoja. Havaintoja analysoidaan luokittelemalla havainnot pelillistämisen viitekehykseen.

1.3 Työn rakenne

Ensimmäisessä luvussa esitellään tutkimuksen tausta ja tavoitteet. Luvussa tuodaan esille tutkimusongelma ja esitetään tutkimuskysymys ja useita apukysymyksiä tukemaan tutkimuskysymystä. Lisäksi luvussa esitellään lyhyesti käytetyt tutkimusmenetelmät.

Luvut 2,3 ja 4 muodostavat kirjallisuuskatsauksen, jossa perehdytään aihealueen kirjallisuuteen ja aiempaan tutkimustietoon. Luvussa kaksi käsitellään liiketoimintatiedon hallintaa ja käydään lyhyesti läpi sen historia ja tausta. Luvussa tutustutaan liiketoimintatiedon hallintaan liittyviin keskeisempiin käsitteisiin kuten, liiketoimintatiedon hallinta, big data ja tiedon eri tasot. Luvussa tuodaan esille ero liiketoimintatiedon hallinnan ja liiketoiminnan analytiikan välille. Luvun tarkoituksena on toimia kuvauksena siitä, mistä liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse ja luoda käsitys siitä, millainen on liiketoimintatiedon hallinnan prosessi, ja mitkä osat siihen liittyvät. Luku kolme käsittelee pelillistämistä. Luvussa käydään läpi pelillistäminen ilmiönä, tutustutaan pelin määritelmään ja pelillistämisen ilmiön taustoihin sekä perehdytään siihen, mitä hyötyä tai etua voidaan saada pelillistämällä tuote tai palvelu. Luvussa tuodaan esille muutamia erilaisia keinoja, kuinka tuote tai palvelu on pelillistetty. Luku neljä on yhteenvedo kirjallisuuskatsauksesta, jossa esitetään kirjallisuuskatsauksesta saadut tulokset. Luvussa käydään läpi liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämistä ja sitä, mitä hyötyjä voidaan saavuttaa pelillistämisen avulla perustuen kirjallisuuteen liiketoiminnan pelillistämisestä. Luvussa laaditaan kirjallisuuteen pohjautuen viitekehys liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämiseksi. Tätä viitekehystä sovelletaan tutkielman empiirisessä osuudessa, jossa pyritään etsimään viitekehysten esittämiä pelillistämisen keinoja tutkittavista tapauksista. Luku viisi käsittelee tutkielman empiirisen osuuden. Luvussa kuvataan käytetty tutkimusmenetelmä ja aineiston analysointi. Luvussa kuusi käsitellään tutkittavat tapaukset ja analyysin tulokset. Luvussa seitsemän pohditaan tutkimustuloksia ja pyritään vastaamaan esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Luvussa verrataan saatuja tuloksia kirjallisuuskatsaukseen ja pohditaan tulosten merkityksellisyyttä ja esitetään kritiikkiä tutkimustuloksia kohtaan. Tutkielman viimeinen luku vetää yhteen tutkielmassa käsitellyt aiheet, saavutetut tulokset ja pohditaan niiden merkitystä ja esitetään jatkotutkimusmahdollisuudet.

2 LIKETOIMINTATIEDON HALLINTA

Tämän päivän tietoyhteiskunnassa tuotetaan valtava määrä tietoa, jonka oikeanlainen hyödyntäminen ja hallinta on muodostunut erittäin tärkeäksi tekijäksi yritysten ja organisaatioiden menestymisen kannalta. Tiedolla itsessään ei ole arvoa, vaan tärkeää on se, kuinka sitä pystytään hyödyntämään ja käyttämään yritysten omaksi eduksi. Liiketoimintatiedon hallinta on hyvin laaja käsite ja monissa yrityksissä liiketoimintatiedon hallinta mielletään eri tavoin. Terminä se esiintyy monissa yhteyksissä eikä ole vielä täysin vakiintunut. Tyypillisimmin liiketoimintatiedonhallinnasta puhutaan termillä Business intelligence. Suomen kielessä on käytössä myös termi älykäs raportointi jolla tarkoitetaan myös liiketoimintatiedon hallintaa. Muita liiketoimintatiedon hallintaa liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ovat liiketoimintatiedon hallinnan analytiikka ja Big Data. Näitä termejä käytetään kuvaamaan samoja asioita ja joissakin asiayhteyksissä niitä käytetään jopa toisiensa synonyymeinä.

Laajimmillaan liiketoimintatiedonhallinnalla kuvataan yrityksen tapaa hallita, luokitella ja jäsentää tietoa. Se määrittelee yrityksen ydintiedon ja kaiken siihen liittyvät toiminnot. Liiketoimintatiedonhallinnalla voidaan käsittää tiedon hankinta- ja analysointiprosessina ja sen ilmaisua visuaalisessa muodossa. Liiketoimintatiedon hallinta saattaa tarkoittaa myös yksinkertaisesti vain keskeisimpien tunnuslukujen raportointia. (Azvine, Cui, Nauck & Majeed, 2006)

2.1 Liiketoimintatiedonhallinnan tausta

Liiketoimintatiedonhallinnan termi nousi pinnalle 1990-luvun aikana, mutta vasta 2000-luvun loppupuolella ilmaantui termi liiketoiminnan analytiikka, joka on elintärkeä osa nykypäivän liiketoimintatiedon hallintaa. Ensimmäisen kerran termiä liiketoimintatiedon hallinta (business intelligence) käytti Howard Drenser vuonna 1989 kuvatessaan konsepteja faktojen ja tiedon hyödyntämistä päätöksenteon tukena. (Hribar Rajterič, 2010) Liiketoimintatiedonhallinnan evoluutio voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa 1990-luvulla liiketoimintatiedon hallinta oli hyvin haastavaa, ja vaati todella hyvää osaamista siihen liittyvistä teknologioista. Tuolloin liiketoimintatiedon hallinta pohjautui vahvasti tiedon hallintaan ja varastointiin. Samalla kehittyi moniulotteinen datan analysointi. Tätä vaihetta kutsutaan tekniseksi liiketoimintatiedon hallinnaksi. (Chen, Chiang & Storey, 2012)

Evoluution toinen vaihe alkoi 2000-luvun alussa Internetin yleistymisen myötä. Internet tarjosi aivan uudet mahdollisuudet tiedon keruuseen ja loi paljon uusia kehittymismahdollisuuksia. Uudet työkalut kuten Google Analytics mahdollistivat aivan uudenlaisia ja tehokkaita tapoja kerätä ja analysoida tietoa. Liiketoimintatiedonhallinnasta tuli uusien työkalujen myötä entistä helpompaa käyttää, eikä sen käyttö vaatinut enää yhtä syvää asiantuntemusta, mistä johtuen

yhä useammat yritykset omaksuivat liiketoimintatiedon hallinnan käytön. Tämä mahdollisesti sen, että itse loppukäyttäjät pystyivät käyttämään liiketoimintatiedonhallinnan työkaluja. Tästä vaiheesta voidaankin käyttää nimitystä ”itsepalvelu liiketoimintatiedon hallinta”. Tällä hetkellä elämme evoluution murrosvaiheessa ja olemme siirtymässä liiketoimintatiedon hallinnan evoluution kolmannen vaiheeseen. Tämä johtuu mobiili- ja muiden älylaitteiden räjähdysmäisestä kasvusta 2010-luvulla. (Chen, Chiang & Storey, 2012) Samalla myös mobiiliapplikaatiot ovat kasvaneet räjähdysmäisesti. Tämä luo uusia mahdollisuuksia liiketoimintatiedon hallinnalle, jossa voidaan hyödyntää esimerkiksi paikka- ja kontekstitietoja ja tuottaa aivan uudenlaista tietoa analytiikkaa varten. Mobiili liiketoimintatiedon hallinta on kuitenkin vasta kehittymässä oleva ala, jolla on varmasti paljon potentiaalia tulevaisuudessa. Tulevaisuuden tavoite liiketoimintatiedon hallinnassa on se, että yrityksen johto pystyy näkemään suoraan mobiilisti, miten heidän yrityksellään juuri sillä hetkellä menee.

2.2 Liiketoiminnan analytiikka

Liiketoiminnan analytiikkaa käytetään hyvin usein kuvaamaan samoja asioita kuin liiketoimintatiedon hallinta ja usein ne mielletään jopa synonyymeiksi keskenään. Näillä kahdella termillä on kuitenkin eroja. Liiketoiminnan analytiikan termiä ei ole tarkkaan määritelty. Lisäksi termin määritelmä vaihtelee riippuen kontekstista. Liiketoimintatiedon analytiikka voidaan määritellä analytiikkatekniikojen käyttämiseksi, jonka kautta saadaan vastauksia esitettyihin kysymyksiin tai ongelmiin, jolloin liiketoiminnan analytiikka nähdään erityisesti ongelmanratkaisun työkaluna. (Trkman, McCormack, De Oliveira & Ladeira, 2010) Liiketoiminnan analytiikka ja liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä myös liittämisenä käsitteinä. Laursen & Thorlund (2010) määrittelevät liiketoiminnan analytiikan kehittyneenä osana liiketoimintatiedon hallinnan sisällä, jolla viitataan juuri käytettyihin analytiikan menetelmiin, joilla tietoa jalostetaan. Liiketoimintatiedon analytiikassa keskeisintä on datalähtöinen prosessi, jonka kautta voidaan raportoida menneitä tapahtumia tai ennustaa tulevia tapahtumia. Tärkein tavoite on saada lisää arvoa datasta analysoimalla data informaatioksi. (Stubbs, 2013) Tyypillisimpiä esimerkkejä analytiikasta ovat raportointi, kaavojen tunnistaminen datasta, segmentointi ja ennustava mallintaminen. Liiketoiminnan analytiikassa on kyse matemaattisten tekniikoiden avulla ra’an tiedon muuntaminen ja koostaminen informaatioksi ja lisätä sitä kautta tiedon arvoa ja tietämystä. (Stubbs, 2013)

Markkinoilta löytyy monia erilaisia liiketoiminnan analytiikkaohjelmistoja, joilla on monipuolisia tapoja ilmaista tietoa. Tietoa ilmaistaan visuaalisesti ja monimuotoisesti. Lisäksi analytiikkaohjelmistojen käyttäminen onnistuu joillakin ohjelmistoilla jopa mobiilisti.

2.3 Liiketoimintatiedon hallinnan määritelmä

Liiketoimintatiedon hallinta nähdään laajempänä käsitteenä kuin yllä esitelty liiketoiminnan analytiikka. Liiketoiminnan analytiikassa keskityttiin ainoastaan analyyttisiin menetelmiin, joilla tietoa jalostetaan. Liiketoimintatiedon hallinta sisältää laajemman kokonaisuuden, jossa tietoa kerätään, jalostetaan ja hyödynnetään päätöksenteossa. Liiketoimintatiedon hallinta nojaa vahvasti analytiikkaan, jonka avulla kerätty tieto prosessoidaan. Tästä vahvasta linkistä johtuen näitä kahta termiä käytetään usein limittäin. Liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä laajana käsitteenä, jonka alle liitetään kaikki alaan liittyvät termit, joita ovat teknologiat, prosessit ja menetelmät tiedon keruuseen, analyysiin, varastointiin, levittämiseen ja hyödyntämiseen päätöksen teossa. (Marjanovic, 2013)

Vaikka liiketoimintatiedon hallinta on määritelmänä laaja, lähteissä ollaan hyvin yksimielisiä siitä, että liiketoiminta hallinnassa on kyse prosessista, jossa kerätään ja analysoidaan tietoa, jota käytetään tukena päätöksenteossa. Chung, Chen ja Nunamaker, (2003) määrittelevät liiketoimintatiedon hallinnan seuraavasti: Liiketoimintatiedon hallinnan avulla organisaatiot ymmärtävät sisäistä ja ulkoista ympäristöään keräämällä, analysoimalla ja koostamalla tietoa systemaattisesti. Liiketoimintatiedon hallinta on prosessi, jossa data muunnetaan informaatioksi ja siitä edelleen tiedoksi. (Golfarelli, Rizzi, & Cella, 2004) Liiketoimintatiedon hallinta yhdistää tiedonkeruun, varastoinnin ja tiedon hallinnan analyyttisiin työkaluihin joiden avulla esitetään monimutkaista sisäistä ja ulkoista informaatiota suunnittelijoille ja päätöksentekijöille. (Negash, 2004) Liiketoimintatiedon hallinta sisältää prosessit, teknologiat ja työkalut, joilla data muunnetaan informaatioksi ja informaatio tietämykseksi, joiden pohjalta laaditaan suunnitelmia, jotka edesauttavat menestyksestä liiketoimintaa. (Loshin, 2012) Edellä esitetyissä määritelmissä on pieniä eroja, mutta ydinmerkitys on kaikilla hyvin samankaltainen.

Liiketoimintatiedon hallinta käsitteenä sisältää kaksi ydintekijää, joita ovat 1. tieto ja 2. prosessi. Tieto kuvaa toimintaympäristöä ja yritystä itsessään. Tähän sisältyy myös yrityksen markkina-asema, asiakkaat, kilpailijat, taloudelliset tekijät ja muu tieto, jota yrityksellä on hallussaan. Prosessilla tarkoitetaan sitä, miten tieto jalostetaan yrityksen kannalta hyödylliseksi tietämykseksi tietotekniikkaa hyödyntäen, jonka pohjalta laaditaan ehdotuksia, suosituksia. Saatu tietämys esitetään esimerkiksi visuaalisessa helposti ja selkeästi tulkittavassa muodossa tukemaan johtoa ja päätöksentekijöitä.

Liiketoimintatiedon hallinnassa kerättävä lähdetieto voidaan jakaa kahteen kategoriaan, jotka ova sisäinen tieto ja ulkoinen tieto. Sisäistä tietoa ovat esimerkiksi asiakasuhteiden hallinta, resurssien hallinta, toimitusketjun hallinta, suunnittelu, tuotekehitys ja tuotannon hallinta. Ulkoinen tieto puolestaan voi liittyä esimerkiksi, kilpailijoihin, asiakkaisiin, toimittajiin, tilastoihin, kysyntään ja tarjontaan, teknologiaan tai ympäristöön.

2.3.1 Tiedon tasot

Suomen kielessä sanaa tieto käytetään hyvin laaja-alaisesti kuvaamaan hyvin erilaisia tiedon osa-alueita. Tieto on hyvin keskeinen konsepti liiketoimintatiedon hallinnassa ja on tärkeää ymmärtää millaista erilaista tietoa on olemassa ja mitkä ovat tiedon eri tasot. Liiketoimintatiedon hallinnassa tiedolla on olemassa hierarkia, jossa tiedolla on kolme tasoa. Nämä kolme tasoa ovat data, informaatio ja tietämys.

Ensimmäisellä tasolla on data. Data on kokoelma raakoja arvoja, joita voidaan laskea, mitata, kerätä, varastoida ja prosessoida, mutta datalla itsellään ei voida ilmaista merkityksiä. Data on esimerkiksi kuukauden asiakkaiden lukumäärä, tämän viikon ostojen määrä tai jokin muu attribuutti, kuten nimi, syntymäaika, toimipaikka tai mikä tahansa muu arvo, joka voidaan esittää numeraalisessa muodossa. Yksittäisillä datan palasilla ei itsessään ole paljon arvoa, ennen kuin ne asetetaan kontekstiin ja koostetaan suuremmiksi kokonaisuuksiksi. (Loshin, 2012)

Toisella tasolla on informaatio. Informaatiota syntyy kun kerättyä dataa analysoidaan ja organisoidaan. Tässä datan välille syntyy suhteita ja se asetetaan kontekstiin ja siten se saa merkityksen. Tällöin data muuttuu informaatioksi. (Loshin, 2012)

Tietämys on tiedon korkein taso. Tietämyksellä tarkoitetaan informaation tulkittamista ja ymmärtämistä. Tällöin analytiikkatyökaluilla työstetty informaatio muuttuu tietämykseksi jota voidaan hyödyntää. (Loshin, 2012)

Liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse tästä tiedon transformaatiosta, jossa ra'asta datasta jalostetaan informaatiota, jota tulkittamalla se muuttuu tietämykseksi, jota voidaan hyödyntää päätöksenteossa.

2.3.2 Liiketoimintatiedon hallinnan tavoite

Mikä on liiketoimintatiedon hallinnan tarkoitus ja tavoite? Liiketoimintatiedon hallinnan keskeisin ja tärkein tavoite on päätöksentekoprosessin ja strategisen suunnittelun tukeminen tuottamalla toiminnan johtamisen kannalta hyödyllistä tietoa. (Fahey, 2007) Tarkoituksena liiketoimintatiedon hallinnassa on tunnistaa tiedon tarpeet, prosessoida ja analysoida kerätystä tiedostapäätöksentekoa helpottavaa ja tukevaa tietoa. Tämän avulla johto pystyy reagoimaan ja havaitsemaan liiketoimintaympäristössä tapahtuvat muutoksen nopeammin ja reagoimaan niihin. (Pirttimäki, 2007) Liiketoimintatiedon hallinnan neljä tärkeintä strategista käyttöä ovat Negashin, 2004 mukaan:

- Yrityksen suorituskyvyn hallinta
- Asiakasuhteiden optimointi ja liiketoiminta aktiviteettien monitorointi ja päätöksenteon tukeminen
- Yksilöidyt BI-applikaatiot tiettyjä operaatiota ja strategioita varten
- Liiketoimintatiedon hallinnan raportointi

Muita liiketoimintatiedon hallinnalla tavoiteltavia asioita ovat yrityksen toimintaympäristön seuraaminen ja sen muutosten ennustaminen, strategisten olettamusten haastaminen, heikkouksien tunnistaminen ja kompensointi sekä muutoksiin sopeutuminen. Tämän lisäksi liiketoimintatiedon hallinta mittaa yrityksen suorituskykyä ja antaa työkalut sen arviointiin. (Herring, 1992)

Loshin, (2012) mukaan liiketoimintatiedon hallinta tuottaa yritykselle arvoa neljällä tavalla. Näitä ovat taloudellinen arvo, tuottavuusarvo, luottamusarvo, ja riskiarvo. Taloudellisella arvolla tarkoitetaan tuottavuuden parantumista suurempien tuottojen ja alempien kustannusten ansiosta. Tuottavuusarvolla tarkoitetaan tuottavuuden parantumista tehostuneiden prosessien ja suuremman volyymien kautta. Luottamusarvossa on kyse parantuneesta asiakastyytyvyydestä. Riskiarvolla tarkoitetaan parempaa asiakkaiden ja markkinoiden ymmärrystä.

2.3.3 Big data

Tiedon hallinta ja analysointi tarjoaa yrityksille suuria hyötyjä ja asettaa haasteita. Tietoteknisen kehityksen myötä datan määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Datan määrän lisäksi ongelmallista on se, että dataa saattaa olla hyvin monelaisissa muodoissa. Osa on hyvin strukturoitua dataa tietokannoissa, kun osa puolestaan saattaa olla jopa kuvien tai videoiden muodossa. Big data liitetään käsitteenä liiketoiminnan analytiikkaan ja siten se liittyy oleellisesti liiketoimintatiedon hallintaan. Big data määritellään kolmella pääpiirteellä. Dataa on erittäin paljon (volume), sitä syntyy erittäin suurella nopeudella (velocity) ja data on erittäin vaihtelevaa (variety). (Hurwitz, 2013)

Määrä on big datan tärkein piirre. Big datasta puhuttaessa on kyse tera- tai petabiteistä. Joskus tiedon määrä kuvataan ajalla, esimerkiksi niin, että yritys säilyttää kaiken tiedon seitsemän vuoden ajan. Toinen big datan piirre on nopeus, sillä tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti uutta tietoa syntyy tai kuinka nopeasti tietoa välitetään. Nykypäivänä yritykset pyrkivät analysoimaan tulevaa tietovirtaa jatkuvasti reaaliajassa ja tekemään sitä kautta esimerkiksi ostovinkkejä verkkokaupassa asioiville perustuen asiakkaiden klikkauksiin. Kolmas big datan ominaisuus on tiedon vaihtelevuus. Tietoa kerätään valtavia määriä yhä useammista lähteistä. Kerätty tieto voi olla strukturoitua tai ei-strukturoitua, kuten tekstiä, ääntä tai videoita. Tätä moniulotteista tietoa on hankalaa kategorioida. Etenkin web-lähteiden määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Yritykset ovat jo useiden vuosien ajan keränneet tietoa web-lähteistä, mutta tietoa on vain hamstrattu ilman, että sitä jatkjalostetaan. Nykyään tätä tietoa jalostetaan ja tutkitaan paljon enemmän. (Russom, 2011)

Big Datan historia ulottuu 1960-luvulle, jolloin data alettiin varastoida litteisiin tiedostoihin. Relational Data Base Management System (RDBMS) muutti tiedon hallintaa 1970-luvulla ja teki siitä huomattavasti paremmin strukturoitua. Relaatiomalli lisäsi uuden abstraktion tason SQL:n (Structured Query Language) myötä. Relaatiomalli loi aivan uudenlaisen tavan hallita tietoa ja tuottaa hyödyllistä informaatiota. Jatkuvasti kasvavan tiedon määrä aiheutti kuitenkin

ongelmia ja samaa tietoa oli useammassa lähteessä. Tästä johtuen tiedon todellista liiketoiminnallista arvoa oli hyvin vaikea mitata. (Hurwitz, 2013)

Seuraava kehitysaskel oli Entity-relationship-malli (ER), joka paransi huomattavasti tiedon käytettävyyttä. Tällä pystyttiin muun muassa hallitsemaan ja luomaan suhteita eri tietolähteiden välille ilman monimutkaista ohjelmointia, mistä oli valtavasti hyötyä. (Hurwitz, 2013)

Tiedon valtava määrä loi tarpeen tietovarastoille. Tietovarastojen tarkoitus oli varastoida suuria määriä strukturoitua tietoa, josta yrityksen analysoivat ja suodattivat tietoa pienempiin ja heitä erityisesti kiinnostaviin osiin. Tietovarastojen ongelmana oli se, että ne olivat liian monimutkaisia ja suuria, jolloin liiketoiminnan vaatima tiedon nopea ja ketterä hyödyntäminen ei ollut mahdollista. (Hurwitz, 2013)

2.3.4 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi

Tyypillisesti liiketoimintatiedon hallinta nähdään jatkuvana prosessina eli syklinä, jossa yritys määrittää ja tunnistaa tarpeet, kerää analysoi, varastoi, levittää ja hyödyntää informaatiota. Liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä myös kertaluontoisena prosessina, jossa raaka data jalostetaan informaatioksi, joka on organisaation hyödynnettävissä, ja tuloksena syntyy esimerkiksi tarvekohtainen selvitys.

Pirttimäki, (2007) kuvaa liiketoimintatiedon hallinnan viisivaiheisessa prosessissa. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan päätöksentekijöiden tarpeet ja keskeisimmät aiheet, kysymykset ja ongelmat. Tarpeiden tunnistaminen on kriittinen koko liiketoimintatiedon hallinnan prosessin onnistumisen kannalta. Tällöin varmistetaan se, että tarkastellaan juuri oikeaa tietoa. Oikea tarpeiden tunnistaminen ei ole kuitenkaan helppoa, johtuen monista päätöksen teon tasoista ja asemista, joilla on vaihteleva informaation tarve. Tarpeiden tunnistamisessa epäonnistuminen johtaa tyypillisimmin epäonnistumiseen koko liiketoimintatiedon hallinnassa. (Pirttimäki, 2007)

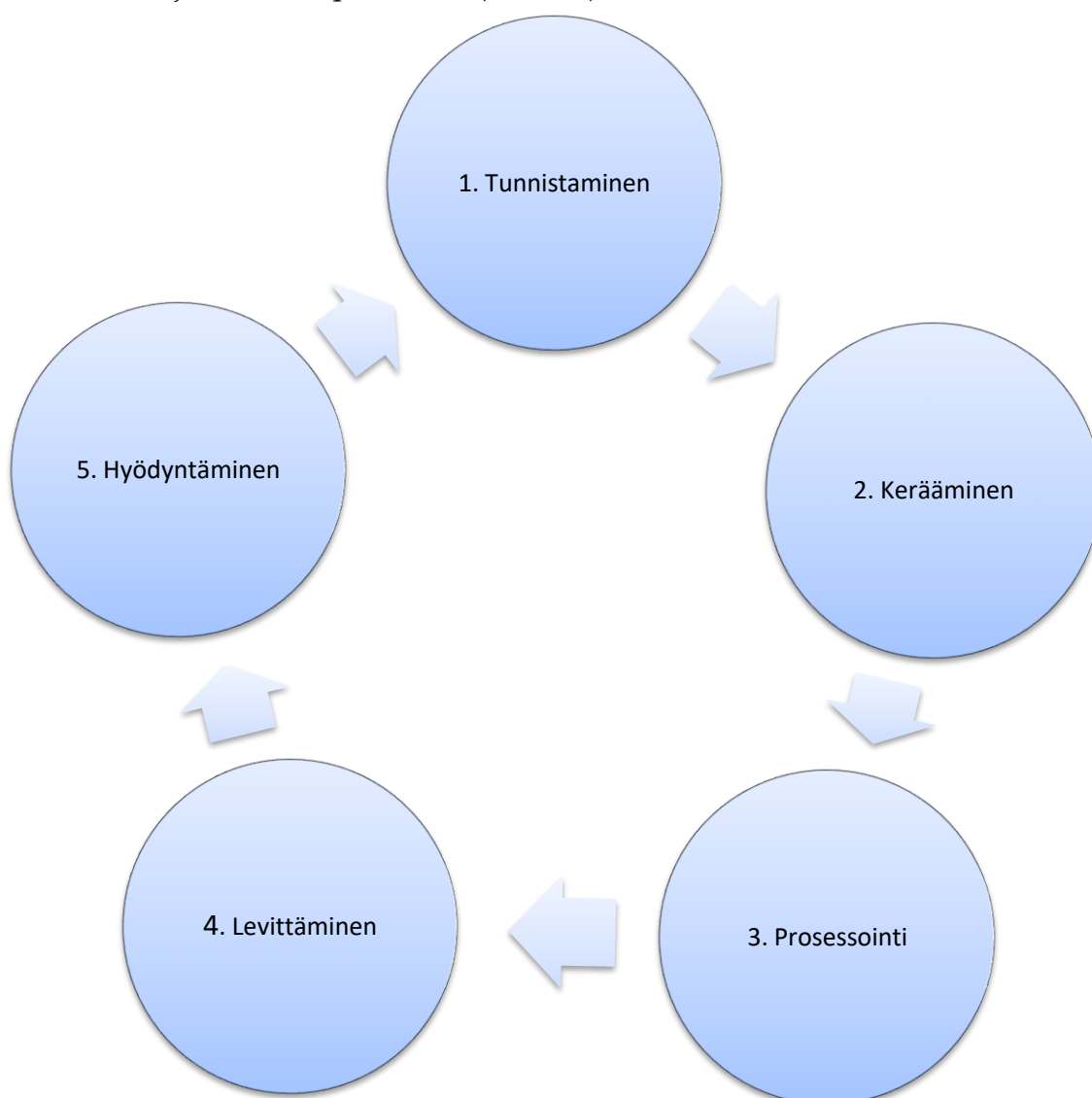
Toinen vaihe koostuu tiedon keräämisestä. Tietoa kerätään aiemmin mainituista sisäisistä ja ulkoisista lähteistä riippuen ensimmäisessä vaiheessa määrittelyistä tarpeista. Ulkoista tietoa tarkastellessa on erityisesti huomioitava, että tieto on tarkasti strukturoitu ja yhdistetty sisäiseen tietoon ja omien työntekijöiden tietotaitoon. Tällä voidaan tuottaa joko kvantitatiivisia tai kvalitatiivisia raportteja.

Kolmas vaihe on tiedon prosessointivaihe. Tässä vaiheessa kerättyä tietoa arvioidaan, analysoidaan ja prosessoidaan käytettäväksi informaatioksi ja muiksi liiketoimintatiedon hallinnan tuotteiksi, joita ovat esimerkiksi strategiset tutkimusraportit, teollisuusanalyysi, kuukausittaiset liiketoiminta-arviot ja tiedotteet. Tämän vaiheen tarkoitus on arvioida, tulkita ja selittää meneillään olevia tapahtumia liiketoiminnassa ja tuoda sitä kautta paremman näkemyksen johdolle ja päätöksentekijöille yrityksen ja toimintaympäristön tilasta. Tämä on erittäin kriittinen vaihe, sillä hyvä päätöksenteko, kilpailukyky ja menestyminen

nojaavat vahvasti analyysissä saatuihin tuloksiin. Tästä johtuen tämä on yksi liiketoimintatiedon hallinnan avainprosesseista.

Neljäs vaihe on informaation levittäminen, jossa saatu tieto kommunikoidaan sitä tarvitseville päätöksentekijöille oikealla hetkellä käyttäen siihen parhaiten sopivimpia työkaluja, kuten uutiskirjettä, tapaamisia, yrityksen omaa infraa, tietokantoja tai portaalia.

Viides ja viimeinen vaihe on tiedon hyödyntäminen. Tässä vaiheessa yhdistyvät tiedon analysoijat ja ne, jotka lopulta hyödyntävät ja käyttävät tietoa. Tässä vaiheessa tuotettu tieto varastoidaan turvallisesti, mutta niin, että se on kuitenkin helposti hyödynnettävissä tarvittaessa. Tämä vaihe saattaa herättää myös uusia tarpeita, kysymyksiä tai ongelmia, ja näin liiketoimintaprosessin sykli saavuttaa jälleen alkupisteensä. (kuvio 1)



KUVIO 1: Liiketoimintatiedon hallinnan prosessin sykli (Pirttimäki, 2007)

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi johtaa yritystä entistä systemaattisempaan ja tehokkaampaan tapaan analysoida informaatiotarpeita ja

tätä kautta nopeuttaa ja tehostaa päätöksen tekoa ja parantaa kilpailukykyä. Tämän avulla yritys myös laajentaa ymmärrystään omasta toiminnastaan ja toimialastaan ja tulee tietoisemmaksi mahdollisista muutoksista liiketoimintaympäristössä. Tämä nopeuttaa yrityksen reagointikykyä toimintaympäristön muutoksiin.

3 PELILLISTÄMINEN

Tässä luvussa perehdytään pelillistämiseen. Luvussa tarkastellaan pelin määritelmää, pelillistämisen käsitettä ja tavoitetta sekä tutustaan pelillistämiseen liiketoiminnassa. Jotta voidaan tarkastella pelillistämistä, on ensin määriteltävä peli käsitteenä. Pelillistäminen on terminä melko nuori. Ensimmäisen kerran termiä käytti Nick Pelling 2000-luvun alussa. Pellingin käyttämän termi yleistyi ja nousi suosioon mm. Zichermannin & Cunninghamin kirjan ”Gamification by design” myötä (Walter, 2013). Nykypäivänä termin pelillistäminen käyttö kulkee nousevaa trendiä, eikä sen nousulle ole näkyvissä merkkejä hiipumisesta. Suurin syy kasvuun on se, että pelaamisesta on tullut kaikkien ihmisten harrastus. Tänä päivänä keskivertopelaaja on pelannut videopelejä yli 12 vuoden ajan. Pelaamisen yleistymisen on johtanut myös pelillistämisen yleistymiseen.

Vuonna 2010 jopa kolme neljästä (74%) 16 - 19 vuotiaista eurooppalaisnuorista luokitteli itsensä videopelien pelaajaksi (Minhua, 2011). Pelillistämislle enustetaan varsin valoisaa tulevaisuutta etenkin liiketoiminnan saralla. Kapp, (2012) ennakoii, että viidenkymmenen vuoden kuluttua jopa 70 prosentilla yrityksistä on käytössä jonkin pelillistetty sovellus.

3.1 Pelin määritelmä

Tyypillinen väärinymmärrys pelillistämisestä puhuttaessa on, että peli ja pelillistäminen mielletään samaksi asiaksi tai että pelillistämällä tarkoitetaan jonkin asian muuttamista peliksi. Tästä ei kuitenkaan ole suoranaisesti kyse. Tarkastellaan ensin pelin määritelmää yleisesti. Salem ja Zimmerman (2003) määrittelevät pelin järjestelmäksi, jossa pelaajat kohtaavat konfliktin, jota määrittävät säännöt, josta seuraa mitattavissa oleva tulos. Peli tapahtuu ennalta määritellyssä ympäristössä tiettyjen sääntöjen puitteissa, jossa pelaajat pyrkivät ratkaisemaan vallitsevan konfliktin ja päätyään lopputulokseen. Pelin voidaan katsoa koostuvan kahdeksasta eri elementistä joita ovat Kappin, 2012 mukaan.

- Järjestelmä
- Pelaajat
- Abstraktio
- Haaste
- Säännöt
- Vuorovaikutus
- Palaute
- Lopputulos

Järjestelmä on pelin ”tila”, ympäristö, jonka sisällä kaikki peliin liittyvä toiminta tapahtuu. Tyypillisesti järjestelmän sisällä ilmenevät tapahtumat vaikuttavat

toisiinsa. Pelaajat ovat pelin sisällä vaikuttavia toimijoita, jotka ovat vuorovaikutuksessa joko keskenään tai itse pelin sisällön kanssa. Pelit sisältävät usein abstraktion todellisuudesta, rajatun alueen, jonka sisällä peli tapahtuu. Pelin abstraktio voi käsittää jonkin todellisuuden tilanteen tai ilmiön. Esimerkiksi lautapeli Monopolissa abstraktion kohteena ovat kiinteistöt ja kaupankäynti (Kapp, 2012). Jokaisessa pelissä on haaste, mutta haaste ilmenee pelistä riippuen hyvin erilaisilla tavoilla. Esimerkiksi Tetrixessä haasteena on saada erimuotoiset palikat mahtumaan pieneen rajattuun alueeseen. Haaste on keskeinen käsite pelin mielenkiinnon ja koko pelin idean kannalta. Jokaisella pelillä on omat sääntönsä, jotka määrittelevät pelin kulun, tavoitteen ja muodostavat pelille kehykset ja asettavat haasteen. Säännöt määrittävät sen, mitä pelissä pitää tai voi tehdä. Mitkä asiat on sallittuja ja mitkä eivät. Vuorovaikutuksella on keskeinen rooli peleissä. Pelaajat voivat olla vuorovaikutuksessa joko keskenään tai pelin sisällön kanssa riippuen pelin luonteesta. Palaute on pelin keino olla vuorovaikutuksessa pelaajien kanssa. Palaute voi olla joko positiivista tai negatiivista. Pelaajaa voidaan joko palkita, rangaista tai ohjata hänen tekemiensä valintojen perusteella. Jokaisella pelillä on yleensä jokin lopputulos tai päätöspiste. Yleisimmin peli voidaan joko voittaa tai hävitä. Tulos on konkreettinen tekijä, joka erottaa pelin leikistä. (Kapp, 2012.) Leikillä ei yleensä ole maalia tai tavoitetta johon leikki päättyy. Peleillä puolestaan on selkeä tavoite ja maali, jonka pelaajat pyrkivät saavuttamaan. Kappin, (2012) määritelmää pelistä voidaan soveltaa myös tietokonepeleihin, mutta joillain elementeillä on hieman muuttunut rooli. Esimerkiksi järjestelmä on pelilaudan sijaan sovellus, jossa peli tapahtuu. Abstraktio on pelimaailma, jossa pelaaja toimii. Lisäksi tietokonepeleissä vuorovaikutukseen osallistuu ihmispelaajien lisäksi tekoäly, jonka rooli vaihtelee riippuen pelin tarkoituksesta. Tekoäly saattaa imitoida toista pelaajaa, tai toimia vain aktiivisena osana pelimaailmaa.

3.2 Pelillistäminen käsitteenä

Pelillistämässä hyödynnetään pelillisiä elementtejä. Pelillistämisen määritelmä vaihtelee hiukan, mutta tyypillisesti pelillistäminen määritellään seuraavasti. ”Pelillistäminen on pelisuunnitelmallisten elementtien käyttöä ei-pelillisessä kontekstissa” (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Hamari & Huotari, 2012, puolestaan määrittelevät pelillistämisen prosessina, jonka avulla luodaan pelillisen kokemuksen kautta lisäarvoa palvelun käyttäjälle.

Kaikki nämä edellä esitetyt määritelmät jokseenkin sivuavat toisiaan. Voidaan todeta, että pelillistämässä otetaan peleille tyypillisiä elementtejä ja käytetään niitä ei-pelillisessä ympäristössä motivoimaan ihmisiä oppimaan uusia asioita, ratkaisemaan ongelmia ja tuottamaan sitä kautta arvoa käyttäjälle. Tyypillinen esimerkki pelillistämisestä on vuoden 2016 suuri mobiilipeli hitti Pokemon Go! jossa on pelillistetty karttapalvelu ja sijaintitiedot ja tuloksena on saatu aikaan koukuttava peli, joka motivoi ihmisiä liikkumaan.

Pelillistäminen on prosessi, jonka tarkoitus on parantaa palvelua pelillisillä kokemuksilla, jotka tukevat käyttäjän kokonaista arvonluontia. (taulukko 1) Pelillistämistä hyödynnetään monissa erilaisissa konteksteissa, kuten verkkosivustojen käytettävyyden parantamisessa, asioiden oppimisessa tai käyttäjäkokemuksessa. (Hamari & Huotari, 2012).

Kappin (2012) mukaan pelillistämässä käytetään ongelmanratkaisun työkaluna hyödyntäen pelillisiä mekaniikoita, peliajattelua ja estetiikkaa. Peliajattelussa on kyse tavallisen aktiviteetin, kuten lenkkeilyn muuntamisesta kokeemukseksi, joka sisältää kilpailua, yhteistyötä, tutkailua ja tarinan kerrontaa. tällöin esimerkiksi lenkkeily voi muuntautua sosiaalisesti prosessiksi jossa pelaajat kamppailevat keskenään paremmista suorituksista, tai juoksevat karkuun zombeja. (Kapp, 2012) Estetiikalla tarkoitetaan käyttöliittymän ja grafiikan käyttöä, jolla käyttökokemus saadaan tuntumaan pelilliseltä. Tällä on suuri vaikutus pelillistämisen onnistumiseen. (Kapp, 2012)

Eräs keino pelillistää sovellusta on esimerkiksi pistejärjestelmän lisääminen. Tällöin pelin elementeistä on hyödynnetty haastetta ja sääntöjä. Esimerkiksi hampurilaisketjulla voi olla mobiilisovellus, jossa tarkoitus on kerätä pisteitä ja määrätyn pistemäärän ylittettyä asiakas voi lunastaa esimerkiksi ilmaisen juoman tai ranskalaiset. Edistymispalkki on toinen pelillistämisen keino. Edistymispalkilla voidaan kuvata käyttäjän edistystä esimerkiksi palautekyselyn täyttämässä ja motivoida käyttäjää jatkamaan loppuun saakka. Tässä tapauksessa pelillistäminen on palautteen antamista käyttäjälle.

TAULUKKO 1: Erilaisia tapoja pelillistää palvelua (Hamari & Huotari 2012)

<u>Ydinpalvelu</u>	<u>Parannettu palvelu</u>	<u>Pelillistetty palvelu</u>	<u>Pelillistämisen tuottaja</u>
Vaatekauppa	uskollisuusohjelma facebook tarjousten kautta	Facebook sovellukseen säännöllisesti kirjautuvat saavat etuja	Vaatekauppa & Facebook
Ravintola (esim Starbucks)	Paikalliset kunniamerkit Foursquaresta	Foursquareen ravintolassa kirjautuvat saavat kunniamerkin	Foursquare
Urheilubaari	Juomapeli	Juomapelin järjestäminen jääkiekkopeliä katsellessa	Asiakkaat itse
Kahvila	Vinkki Foursquaressa	Lisätään tehtävä muille asiakkalle foursquaressa	Toinen asiakas & Foursquare

Peleissä edistymispalkkeja käytetään yleensä osoittamaan pelaajan kehitystä seuraavalle tasolle. Pistejärjestelmiä, edistymispalkkeja, ranking-listoja ym. välineitä on myös kritisoitu pelillistämisen välineinä, sillä pelkät kunniamerkit,

edistymispalkit, palkintojen ja pisteiden antaminen ei ole pelin konkreettista sisältöä, vaan pelin näkökulmasta epäolennaisin ja vähiten mielenkiintoinen osa. Ne ovat vain pistejärjestelmiä ja mittareita (Nicholson, 2012).

Pelillistämisen olennaisimpia elementtejä ovat pelaajien sitoutus (engagement), tarinan kerronta ja ongelmanratkaisu. (Kapp, 2012.). Pelillistämisen kautta voidaan luoda lisäsisältöä sivuston tai yrityksen ydinpalveluun ja näin pelillistää palvelua (taulukko 1). Pelillistämisessä on erityisen tärkeää se, miten lisätyt pelilliset elementit ja toiminnallisuudet tukevat alkuperäistä ydinsisältöä ja tuovat sille lisäarvoa eivätkä päinvastoin. Esimerkiksi vaatekaupan uskollisuusohjelma antaa käyttäjille tarjouksia ja alennuksia Facebook-sovelluksen kautta, jolloin säännöllisesti sovellukseen kirjautuvat saavat etuja vaatekaupasta. Tällöin sovelluksen käyttämisen tarkoitus on tuottaa lisäarvoa käyttäjälle ja motivoi käyttäjää käyttämään juuri samaa vaatekauppaa.

3.2.1 Pelillistämisen tavoite

Pelillistämisen tavoitteena on lisätä käyttäjien tyytyväisyyttä, välittää optimisima, helpottaa sosiaalista vuorovaikutusta, sitouttaa työntekijöitä, vaikuttaa käyttäytymiseen ja tuoda lisää merkityksellisyttä. Näiden avulla voidaan tuottaa lisäarvoa pelillistetyille tuotteelle tai palvelulle. Tavoitteena on saada aikaan haluttuja käyttäytymismalleja motivoimalla käyttäjää. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy & Pitt, 2015) Pelillistämällä voidaan lisätä käyttäjätyytyväisyyttä esimerkiksi siten, että käyttäjä pystyy seuraamaan omaa edistymistään, saavuttamaan asetettuja tavoitteita. Käyttäjä saa onnistumisen kokemuksia ja saavutuksen tunnetta, mikä lisää päättäväisyyttä. Näin pelillistämällä saadaan aikaan positiivinen palaute, joka parantaa käyttäjäkokemusta. Tällä voidaan saada aikaan muutoksia käyttäjien käyttäytymisessä. Toinen yksi keskeisimmistä tavoitteista pelillistämisessä on käyttäjien motivointi ja motivaation ylläpito. Pelaamisen avainkonsepti on motivaatio. Motivaatiota on kahdenlaista: sisäinen motivaatio (intrinsic motivation) ja ulkoinen motivaatio (extrinsic motivation). Sisäinen motivaatio kumpuaa henkilön itsensä sisältä, jolloin pelaaminen tapahtuu henkilön omasta tahdostaan hedonistisessa tarkoituksessa. Ulkoisessa motivaatiossa on jokin ulkoinen tekijä, jolla motivoidaan käyttäjää. Tällaisia ulkoisia tekijöitä ovat houkutin, palkinto tai kehu, jonka vuoksi aktiviteettia harjoitetaan. Näitä ovat esimerkiksi erilaiset pistejärjestelmät ja leaderboardit. (Kapp, 2012). Pelillistämällä voidaan tuoda yritykselle lisäarvoa ja parantaa asiakasuskollisuutta. (Blohm & Leimeister, 2013) Luvussa 3.4 perhedytään esimerkkien kautta, kuinka pelillistämistä hyödyntäen on pyritty pääsemään näihin tavoitteisiin.

3.2.2 Käyttäjälähtöinen suunnittelu

Pelillistämisestä puhuttaessa keskitytään yleensä erilaisiin pelimekaniikoihin, piste- ja palkitsemisjärjestelmiin, edistyspalkkeihin ja muihin pelillisiin ominaisuuksiin. Tällöin pelillisyyks vain liimataan olemassa olevan toiminallisuuden päälle.

Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa asetetaan käyttäjä ja tämän tavoitteet suunnitteluprosessin keskipisteeseen. Käyttäjälähtöinen suunnittelu on ollut trendi-ilmiö kuluttajasovelluksia suunniteltaessa, Yksi tunnetuimmista esimerkeistä tässä on teknologiayhtiö Apple, mutta samaa lähtökohtaa voidaan soveltaa liiketoiminnan sovelluksiin. Tyypillisesti sovellukset ovat data-tai teknologiakeskeisiä, jotka on helppo tuottaa teknisesti ja tällainen suunnittelu vastaa insinöörien ajattelutapaa, mutta ovatko ne loppukäyttäjälle hyvä ratkaisuja? (Kumar, 2013)

Käyttäjälähtöisestä ajattelutavasta seuraava askel on pelaajakeskeinen suunnittelu. Pelaajakeskeisessä suunnittelussa aloitetaan pelaajasta. Mikä hänen roolinsa on yrityksessä? Mitkä ovat hänen tehtävänsä ja tavoitteensa? Tarkoituksena on ymmärtää käyttäjää motivoivat tekijät, ennen kuin lähdetään lisäämään pelillisiä mekaniikoita sovellukseen. Kun on saatu selkeä kuvaus pelaajasta, tehtävästä ja motivaatiosta, voidaan lähteä suunnittelemaan pelillisiä ominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi käyttöliittymän elementit joita pelaaja käyttää. Kun lähdetään pelillistämään tuotetta tai palvelua, on syytä miettiä pelillisyyttä nimenomaan pelaajakeskeisen suunnittelun kautta. (Kumar, 2013)

3.3 Pelillistäminen liiketoiminnassa

Pelillistämistä on sovellettu ja hyödynnetty oppimisessa jo useita vuosikymmeniä, mutta sen käyttäminen osana liiketoimintaa on vasta alkutekijöissään. Pelillistämällä voidaan parantaa käytettävyyttä tai motivoida, mutta toinen tärkeä syy on siinä, että diginatiivi sukupolvi, jolle pelaaminen on tullut tutuksi lapsuudesta asti, on tullut mukaan työelämään. Pelillistämällä liiketoiminnassa pyritään saamaan käyttäjät mukaan toivottuun käyttäytymiseen ja kartuttaa heidän tietotaitoaan. Pelillistämisen avulla voidaan motivoida työntekijöitä tai sitouttaa asiakkaita. (Kumar, 2013) Pelilliset applikaatiot liiketoiminnassa ovat tähän mennessä olleet pääasiassa pieniä yksinkertaisia pelillisiä elementtejä kuten ”kunniamerkkejä” (badges) tai tulostauluja (leaderboards). (Kumar, 2013) Pelillistämisen soveltaminen liiketoimintaan ei ole sujunut täysin ongelmitta. Gartnerin tutkimusjohtaja Brian Burke kuvaa pelillistämistä seuraavasti:

Suurin osa pelillistämisyhteisistä epäonnistuu johtuen huonosta suunnittelusta, mutta onnistuneet sovellutukset voivat muuntaa asiakkaista faneja, ja tehdä työstä tai oppimisesta hauskaa ja motivoivaa. Tästä johtuen pelillistämällä on valtava potentiaali.

Pelillistämisen käyttöön liittyy useita myyttejä: Pelit ovat teini-ikäisille, yritysohjelmistot ovat aikuisille. Pelaajat ovat laiskoja. Liiketoiminnassa työntekijöiden tulee olla motivoituneita, työ ja hupi eivät sovi yhteen. Nämä ovat tyypillisimpiä pelaamiseen ja pelillistämiseen usein liittyviä negatiivisia mielikuvia, jotka eivät kuitenkaan pidä paikkaansa. Nykypäivänä valtaosa pelaajista on aikuisia diginatiiveja, jotka ovat syntyneet 1960-luvun jälkeen ja ovat siten adoptoineet digitaalisen toimintaympäristön jo nuorena ja tutustuneet nuorena videopelien ja heillä on samankaltaisia odotuksia myös yritysohjelmistoista. (Kumar, 2013)

Yleinen stereotypia on, että videopelien pelaajat ovat laiskoja, eikä videopelikulttuuri sovi työelämään. Hyvä todiste tätä väitettä vastaan on Jane McGonigalin puhe TED Talk ohjelmassa, jossa hän käsittelee World of Warcraft (WoW) nettiroolipelin pelaajia. Keskimäärin pelaaja käyttää pelin parissa 22 tuntia aikaa viikoittain. Peli vaatii pelaajalta paljon strategista ymmärrystä ja ongelmanratkaisutaitoja. Lisäksi peliin liittyvä sivusto WoW wiki jää massiivisuudellaan toiseksi ainoastaan Wikipedialle. Tämä vaatii pelaajilta todella paljon energiaa, motivaatiota ja luovuutta, joka voidaan yhtä hyvin valjastaa tosielämän ongelmien ratkaisuun. Esimerkiksi, jos ongelma tai haaste esitetään hyvin suunnitellun pelin muodossa, ongelmanratkaisu voisi tehostua huomattavasti. (Kumar, 2013)

Työn ja huvin vastakkainasettelu on vanha uskomus. Huvin vastakohta ei ole työ vaan masennus. Hyvä työ voi olla hauskaa ja työstä nauttiminen on kaikkien etu. Huvin liittäminen työhön ei automaattisesti tarkoita sitä, että työntekijän huomio siirtyisi työnteosta muualle. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että pelillistäminen ei ole maaginen ratkaisu, jolla liiketoimintakonseptia parannetaan. Liiketoimintamallin itsessään on oltava kunnossa, ennen kuin sitä kannattaa lähteä pelillistämään. (Kumar, 2013)

Pelillistämistä on käytetty liiketoiminnassa tehostamaan tuotetta tai palvelua, seuraavassa luvussa tutustutaan muutamaan esimerkkiin, jossa pelillistämistä on hyödynnetty tekemään palvelusta visuaalisempi, helpommin ymmärrettävä ja tehostettu palvelun käytettävyyttä sekä lisätty käyttäjien motivaatiota. Yksi varhaisimmista pelillistämisen esimerkeistä on säännöllisten lentojen ohjelma, jotka ilmaantuivat jo 1972. Niissä säännöllisesti lentoyhtiötä käyttävät asiakkaat saivat erilaisia etuja ja bonuksia.

Pelillistämisestä löytyy useita esimerkkejä erityisesti palvelualoilta, mutta teollisuudessa pelillistämistä ei ole juurikaan sovellettu. Tämä johtuu osittain teollisuuteen liittyvistä korkeista turvallisuus-, ja luotettavuusvaatimuksista, jolloin käyttäjäkokemus on jäänyt pienemmälle huomiolle. Neuvostoliiton teollisuudessa on väitetty olleen käytössä pistejärjestelmä tehtaan työntekijöille, jolloin työntekijät saivat etuja, mikäli he saavuttivat heille asetetut pisterajat. (Korn & Schmidt, 2015)

3.3.1 LinkedIn ja pelillistäminen

LinkedIn on hyödyntänyt pelillistämistä profiilin statistiikassa, jossa käyttäjä näkee kätevästi, kuinka monta kertaa profiilia on katsottu viikon aikana, kuinka monta kertaa olet esiintynyt hakutuloksissa, kuinka monta yhteyttä ja kontaktia sinulla on ja kuinka moni on liittynyt verkkoosi. Luvut ilmaistaan selkeästi pelillisen kaltaisessa käyttöliittymässä. LinkedIn hyödyntää pelillistämistä myös listatessaan ihmisten taitoja ja osaamista. Lista näyttää hyvin pelilliseltä, jossa henkilöllä on erilaisia taitoja ja osaamisalueita. Käyttöliittymä on yksinkertainen, helppokäyttöinen ja hauska käyttää. Käyttöliittymä kertoo, kuinka moni on antanut suosituksen kyseille taidolle. Lisäksi listassa näkyvät suositusten määrän mukaan järjestyksessä henkilön eri taidot. (Kumar, 2013)

Nämä yksinkertaiset ja pienet pelilliset elementit ovat varmasti edesauttaneet LinkedInin menestyksessä. Tämä on hyvä esimerkki siitä, että pelillistäminen ei tarkoita sitä, että muunnetaan liiketoiminnan sovellus peliksi, vaan käytetään pelillisiä elementtejä tekemään sovelluksesta houkutteleva käyttöä.

3.3.2 Pelillisuus Garmin Connectissa

Toinen esimerkki pelillistämisestä ovat erilaiset fitness-rannekkeet ja älykellot, jotka laskevat käyttäjän askelia, mittaavat unta ja liikuntasuorituksia. Näissä pelillistämistä on käytetty asettamalla käyttäjälle päivän askel- ja unitavoitteet, jotka ilmaistaan hyvin pelinomaisella käyttöliittymällä. Lisäksi ne kannustavat käyttäjää erilaisilla palkitsemis- ja saavutusjärjestelmillä. Ne esimerkiksi voivat ilmoittaa, mikäli käyttäjä saavuttaa ennätysmäärän askelia tai tekee uuden vauhtiennätyksen juoksulenkillään. Lisäksi käyttäjä voi verrata itseään muihin käyttäjiin ja heidän suorituksiinsa. Nämä motivoivat ja kannustajat käyttäjää aivan uudella tavalla verrattaessa tavanomaisiin sykemittareihin, jotka vain mittaavat sykettä ja matkaa. Garmin Connectin käyttöliittymä (ks. kuvio 2) osoittaa uni- ja askeltavoitteet ympyrän muotoisessa edistymispalkissa.

Käyttäjä voi myös seurata suorituksiaan pidemmältä aikaväliltä, jolloin käyttäjälle kuvataan saavutetut tavoitteet oranssilla välillä ja muut suoritukset sinisellä värillä. Käyttäjät pystyvät vertailemaan omia suorituksiaan muiden käyttäjien suoritukseen, mikä luo myös kilpailuasetelmaa käyttäjien välille.



KUVIO 2 : Pelillisys Garmin Connectissa

4 LIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN PELILLISTÄMINEN

Luvuissa 2 ja 3 perehdyttiin liiketoiminta tiedon hallintaan ja pelillistämiseen. Tässä luvussa on tarkoitus pohtia, kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voitaisiin pelillistää pohjautuen tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen. Luvussa esitetään kirjallisuudessa esiin tulleet tulokset siitä, mitä on pelillistäminen ja kuinka sitä voidaan soveltaa liiketoiminnassa.

Kirjallisuuskatsauksessa löytyi huomattavasti lähteitä ja tutkimustietoa liiketoimintatiedon hallinnasta ja pelillistämisestä. Liiketoimintatiedon hallinnasta käytettiin hiukan vaihtelevia termejä kuten liiketoiminnan analytiikka (Business analytics) ja liiketoimintatiedon hallinta (Business Intelligence). Kirjallisuuskatsauksessa huomattiin että, nämä termit ovat hyvin lähellä toisiaan, mutta liiketoimintatiedon hallinta mielletään usein hieman laajemmaksi käsitteeksi. (Marjanovic, 2013) Kuitenkin on huomattava, että kirjallisuuskatsaus ei antanut kovin laajaa kuvaa siitä, millaisia liiketoiminnan analytiikkaohjelmistot ovat käytännössä. Näiden ohjelmistojen tuntemus on tärkeää mietittäessä, kuinka niitä voidaan pelillistää.

Motivointi on yksi avaintekijä siihen, miksi pelillisyyttä sovelletaan monille aloille. Pelaamisessa motivointi on yksi tärkeimmistä konsepteista. Motivointia voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäinen motivaatio kumpuaa henkilön itsensä sisältä. Pelaamisen motiivi on pelin tuottama ilo ja mielihyvä. Ulkoisessa motivaatiossa on jokin ulkoinen tekijä, jolla pyritään motivoimaan pelaaja. Tällaisia ulkoisia tekijöitä ovat houkutin, palkinto tai kehu, jonka vuoksi aktiviteettia harjoitetaan (Kapp, 2012).

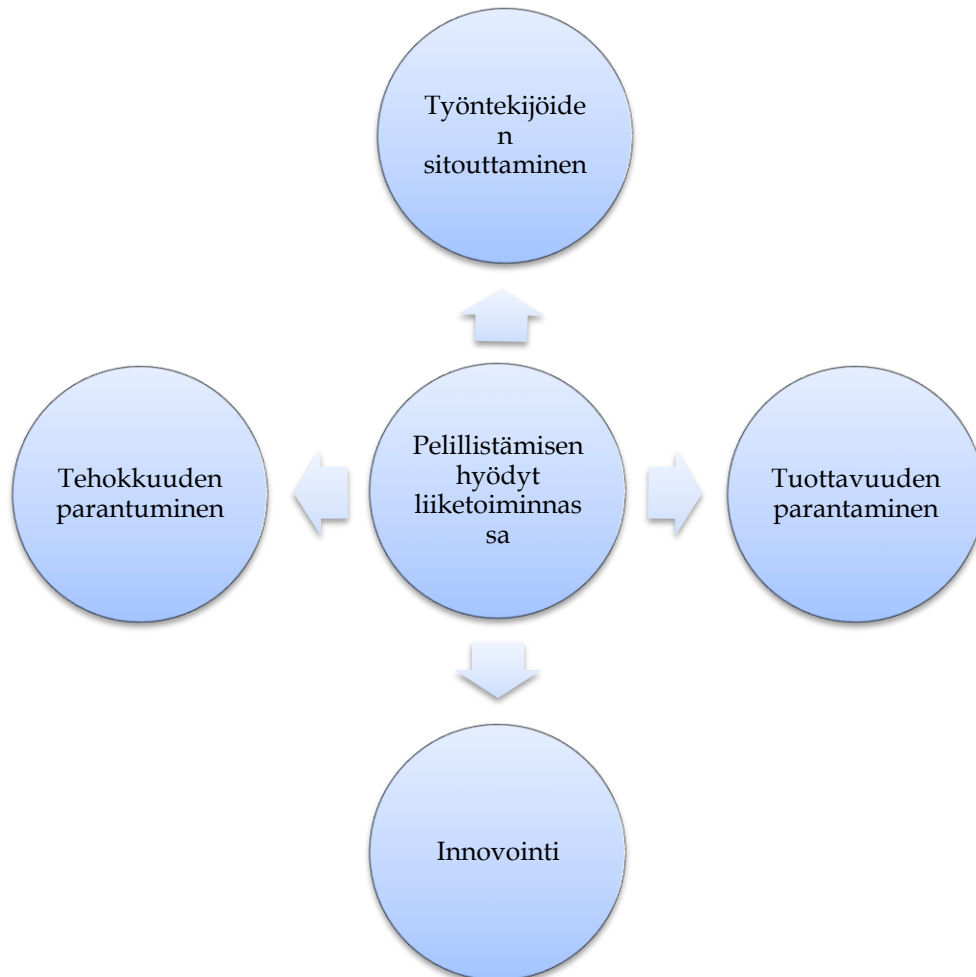
4.1 Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedon hallinnassa

Luvussa 3.3.1 esiteltiin muutamia keinoja, miten pelillistämistä on hyödynnetty liiketoiminnassa. Samankaltaista pelillisyyttä voitaisiin käyttää liiketoimintatiedon hallinnassa. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voidaan päätellä, että pelillistämistä käyttämällä liiketoimintatiedon hallinnassa voitaisiin saavuttaa seuraavia hyötyjä:

- Parantunut asiakaskokemus
- Parempi käytettävyys
- Matalampi käyttöönottokynnys
- Motivoida
- Sitouttaa
- Parantaa tuottavuutta
- Tehostaa toimintaa
- Tukea innovointia

- Saada aikaan toivottua käyttäytymistä
- Muuntaa negatiiviset asiat positiivisiksi

Hamari & Huotari, (2012) Näkevät pelillistämisen prosessina, jolla pyritään tuottamaan palvelulle lisäarvoa parantamalla asiakaskokemusta ja käytettävyyttä. Parempi käytettävyyys ja asiakaskokemus madaltavat käyttöönottokynnystä ja sitouttavat käyttäjiä. Kapp, (2012) puolestaan näkee pelillistämisen keskeisenä keinona motivoida ja sitouttaa käyttäjiä. Gartner, (2012) tuo esille halutun käyttäytymisen aikaansaamisen pelillistämisen avulla. Näitä havaittuja hyötyjä voidaan tavoitella myös liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisessä. Kun tarkastellaan pelillistämisestä saatavia hyötyjä yrityksen näkökulmasta, voidaan kategorisoida hyödyt neljään eri kategoriaan (kuvio 3), joita ovat työntekijöiden sitouttamien, tuottavuuden parantaminen, tehokkuuden parantuminen ja innovoinnin edistäminen (Maan, 2013).



KUVIO 3: Liiketoiminnan pelillistämisen hyötyjen neljä kategoriaa (Maan, 2013)

Työntekijöiden sitouttamisella tarkoitetaan sitä, että pelillistämisen avulla rohkaistaan työntekijöitä haluttuun käyttäytymiseen. Esimerkiksi antamalla myyntihenkilölle pisteitä suorittamistaan aktiviteeteista asiakashallintajärjestelmässä,

jotka motivoivat työntekijää suoriutumaan työstään paremmin. Tuottavuuden tehostamisessa puolestaan on kyse esimerkiksi työntekijöiden suorituskyvyn monitoroinnista KPI –mittareilla (Key Performance Indicator) ja laatimalla listoja tehokkaimmista työntekijöistä. Tehokkuutta voidaan parantaa samankaltaisella pelillisyydellä. Esimerkiksi niin, että työntekijä itse näkee, kuinka paljon aikaa hän kuluttaa kunkin aktiviteetin parissa ollessaan töissä. Näin työntekijä huomaa, missä hänellä on parannettavaa, ja millä osa-alueilla hän toimii tehokkaasti. Innovointi on yksi avainkilpailutekijä kansanvälisessä kilpailussa. Pelillisiä mekaniikoita voidaan hyödyntää ajamaan uusia aloitteita eteenpäin. (Maan, 2013)

Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voidaan todeta, että pelillistäminen on hyödyllistä liiketoiminnassa ja voidaan olettaa, että pelillistämällä liiketoimintatiedon hallintaa, voidaan saavuttaa samankaltaisia hyötyjä, kuin muun liiketoiminnan pelillistämisessä. Huomioitavaa on, että kirjallisuudesta ei löytynyt aiempaa tutkimusta juuri tästä aihealueesta.

4.2 Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto

Tämän työn luvut kaksi, kolme ja neljä koostuivat kirjallisuuskatsauksesta, jossa käytiin läpi liiketoimintatiedon hallintaa ja pelillistämistä. Tämän jälkeen tarkasteltiin liiketoimintatiedon hallintaa pelillistämisen näkökulmasta. Lopuksi tarkasteltiin, millaisia hyötyä saadaan käyttämällä pelillistämistä keinona tehostaa ja parantaa liiketoimintaa.

Kirjallisuuskatsaus antoi vastauksia siihen, mistä liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse, mitkä ovat siihen liittyvät keskeiset käsitteet. Kirjallisuuskatsauksen perusteella liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse datan keräämisestä ja sen jalostamisesta informaatioksi ja edelleen tietämykseksi, jota yritys voi hyödyntää päätöksenteon tukena. Lisäksi selvisi, mitkä ovat liiketoimintatiedon hallinnan prosessin keskeiset vaiheet, ja millaisia ongelmia liiketoimintatiedon hallintaan liittyy. Kirjallisuuskatsaus selvitti myös, mistä pelillistämistä on kyse, kuinka pelillistämistä on hyödynnetty liiketoiminnassa ja mitä hyötyä liiketoiminnan pelillistämistä. Pelillistäminen määriteltiin kirjallisuudessa tyypillisesti pelillisten elementtien käytöksi ei-pelillisessä kontekstissa.

Kirjallisuuskatsaus pyrki selvittämään, miksi liiketoimintatiedon hallintaa kannattaisi pelillistää? Kirjallisuuskatsauksen antamien tuloksien mukaan liiketoimintatiedon hallintaa pelillistämällä voitaisiin sitouttaa käyttäjiä, parantaa käytettävyyttä, madaltaa käyttöönottokynnystä, motivoida, tehostaa toimintaa, parantaa tuottavuutta ja edistää innovointia. Liiketoimintatiedon hallinnan kannalta näistä esiin tulleista hyödyistä tärkeimmiksi nousivat käyttäjien sitouttaminen, motivointi, tuotettavuuden ja tehokkuuden parantaminen.

Kirjallisuuteen perehdyttäessä kävi ilmi, että pelillistämistä on tutkittu huomattavan paljon viimeisen vuosikymmenen aikana. Eriyisen paljon tutkimusta löytyi pelillistämisen käytöstä opetuksessa ja motivointikeinona erilaisissa liiketoiminnan palveluissa. Tämän pohjalta huomattiin, että pelillistäminen on

noussut suosituksi ilmiöksi ja sitä on tehty monia erilaisia kaupallisia sovelluksia, joita on käytetty motivointikeinona myös oppimisessa ja liikunnassa.

Keskeisimpänä tutkimuskysymyksenä kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin selvittämään, kuina liiketoimintatiedonhallintaa voidaan pelillistää? Kirjallisuuskatsauksessa ei löytynyt aiempaa tutkimusta pelillistämisen käytöstä liiketoimintatiedon hallinnassa, joka asetti haasteita johtopäätöksien tekemiselle. Tutkimusta löytyi kuitenkin pelillistämisen käytöstä muussa liiketoiminnassa, jonka tuloksia voidaan soveltaa liiketoimintatiedon hallintaan. Kirjallisuuskatsaus löysi erilaisia keinoja, jolla liiketoimintaa voidaan pelillistää. Näitä pelillistämisen keinoja olivat mekaniikat, kuten pistejärjestelmät, kunniamerkit, edistymispalkit, tulos- taulut ja saavutukset. Muita keinoja olivat estetiikka ja peliajattelu. Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin myös pelillistämisestä saatavia hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnassa. Koska kirjallisuudesta ei löytynyt liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämistä koskevaa tutkimusta, tutustuttiin muun liiketoiminnan pelillistämiseen ja siitä saatuihin hyötyihin. Tällöin havaittiin, että pelillistämisen avulla voidaan parantaa asiakaskokemusta ja käytettävyyttä, madaltaa käyttöönottokynnystä, motivoida ja sitouttaa käyttäjiä, parantaa tuottavuutta, tehostaa toimintaa ja tukea innovointia.

4.2.1 Pelillistämiseen liittyvät haasteet

Aiheesta ei ole kovin paljon kirjallisuutta, vaikkakin liiketoimintatiedon hallintaa ja pelillistämistä on tutkittu paljon. Pelillistämisen käyttöä liiketoimintatiedon hallinnan yhteydessä ei ole kuitenkaan aiemmin tutkittu. Kyseessä on kaksi erittäin keskeistä ilmiötä IT-alalla, joiden lisätutkimukselle on ehdottomasti tarvetta. On tarve pohtia sitä, mitä liiketoimintahallinnan vaihetta halutaan pelillistää? Luvussa kaksi on kuvattu liiketoimintatiedon hallinnan prosessin viisi vaihetta, joita ovat, tunnistaminen, kerääminen, prosessointi, levittäminen ja hyödyntäminen. Pelillistämistä voitaisiin hyödyntää useammassakin vaiheessa, mutta alueen tarkempi raja- aus on tarpeen. Tiedon prosessointi on liiketoimintatiedon hallinnan onnistumisen kannalta kriittisin vaihe. Tieto saattaa olla jakautunut eri analytiikkaohjelmistoihin, ja tieto saattaa olla osittain päällekkäistä eri järjestelmien välillä. Tästä johtuen tiedon analysointi ja muuntaminen hyödylliseen muotoon saattaa tuottaa ongelmia. Tämän vaiheen pelillistäminen vaatisi analytiikkaohjelmistojen tarkempaa tuntemusta.

Pelillistäminen ei kuitenkaan ole yksinkertainen prosessi. On ratkaistava monta ongelmaa, ennen kuin liiketoimintatiedon hallintaa voidaan lähteä pelillistämään. Pelillisyyttä voitaisiin luoda lisäämällä ohjelmistoon pieniä pelillisiä elementtejä, sen sijaan että lähdetäisiin luomaan kokonaan uutta sovellusta. Millainen olisi hyvä ja selkeä tapa visualisoida ja esittää analytiikasta saatua tietoa? Kuinka moni oikeasti hyötyisi esitetyn kaltaisesta pelillisyydestä? Ongelmallista kirjallisuuskatsauksessa oli se, että sieltä ei saatu vastausta näihin kysymyksiin. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voidaan kuitenkin päätellä, että pelillistäminen on sovellettavissa liiketoimintatiedon hallintaan.

Tätä varten tarvitaan käytännön tutkimusta aiheesta. Mobilisoituneessa maailmassa olisi tärkeää, että liiketoiminnan hallinta toimisi sujuvasti myös mobiilialustalla. Tämä on otettava huomioon pelillisyyttä ja pelillisiä ominaisuuksia pohdittaessa. On myös tarkasteltava sitä, mitä pelillisiä elementtejä on jo otettu käyttöön liiketoiminnan analytiikka ohjelmistoissa, esimerkiksi tiedon visuaalisessa esittämisessä.

4.2.2 Viitekehys liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämiseksi

Kirjallisuuskatsaus toi esille muutamia keinoja pelillistää liiketoimintaa. Näitä pelillistämisen keinoja voidaan käyttää luomaan viitekehys liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämiseksi. (Taulukko 2)

TAULUKKO 2: Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisen viitekehys

Pelillistämisen keino	Potentiaaliset hyödyt
Mekaniikat <i>Piste- ja palkitsemisjärjestelmät</i> <i>Listat</i> <i>Pelaajien välinen kilpailu</i>	Motivointi Toiminnan tehostaminen
Estetiikka <i>Ulkoasu(abstraktio)</i> <i>Vuorovaikutus</i>	Parantunut käytettävyys Madaltunut käyttöönottokynnys Parantunut asiakaskokemus
Peliasjuttelu <i>Haaste</i> <i>Palautte</i> <i>Järjestelmä</i>	Sitouttaminen Motivointi

Tämä viitekehys pyrkii vastaamaan esitettyyn tutkimuskysymykseen, kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää? Lisäksi viitekehys esittää, mitä potentiaalisia hyötyjä voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallintaa. Tällä pyritään havainnollistamaan, millaisia hyötyjä voidaan saavuttaa erilaisilla pelillistämisen keinolla.

Kirjallisuuskatsauksesta löydettyjä pelillistämisen keinoja ovat mekaniikat, estetiikka ja peliasjuttelu. (Kapp 2012)(Deterding et al. 2011) Mekaniikoita ovat piste- palkitsemis- ja saavutusjärjestelmät, edistymispalkit ja erilaiset listat joissa voidaan vertailla pelaajien paremmuutta. Estetiikkaan liittyvät oleellisesti Kappin, (2012) määrittelemät pelin käsitteet abstraktio ja vuorovaikutus. Näitä voidaan hyödyntää grafiikan ja ulkoasun rakentamisessa niin, että käyttökokemus tuntuu pelilliseltä. Peliasjuttelu on aktiviteetin muuntamista laajemmaksi sosiaalisiksi prosessiksi, joka sisältää pelaajan sitouttamista esimerkiksi tarinan kerroksen, haasteen ja abstraktion kautta.

Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisen viitekehyksessä on otettu kirjallisuudesta löydetty pelillistämisen keinot, ja sijoitettu niihin Maanin, (2013) esittämät pelillistämisen hyödyt. Viitekehys jaetaan pelillistämisen keinoihin ja niistä saataviin hyötyihin liiketoimintatiedon hallinnassa. Kukin pelillistämisen

kategoria toteuttaa yhtä tai useampaa luvussa 2. esille tuotua Kappin, (2012) määrittelemää pelillistä elementtiä. Lisäksi kullakin eri pelillistämisen keinolla voidaan saavuttaa erilaisia hyötyjä, joita käytiin läpi luvussa 4.1.

Mekaniikoiden, kuten piste- ja palkitsemisjärjestelmiä voidaan käyttää motivoimaan työntekijöitä. Niiden avulla työntekijät pystyvät esimerkiksi seuraamaan omaa suoritustaan ja vertailemaan itseään muihin. Vertailun ja kilpailun avulla voidaan pyrkiä tehostamaan toimintaa, huomaamalla esimerkiksi tehotomat tai hitaat prosessit. Estetiikassa keskitytään erityisesti ulkoasuun ja vuorovaikutukseen. Pelillinen ulkoasu ja järjestelmän vuorovaikutus käyttäjän kanssa parantavat käytettävyyttä ja tekevät siitä mielekkäämpää, jopa hauskaa. Tämä madaltaa käyttöönottokynnystä ja parantaa asiakaskokemusta. Peliäjättelu motivoi ja sitouttaa käyttäjiä tekemällä käyttäjäkokemuksesta pelillisen haasteen ja palautteen avulla. Haaste voi haastaa käyttäjää esimerkiksi saavuttamaan jonkin tietyn tunnusluvun ja antaa palautetta käyttäjän suorituksesta.

Pelillistämisen keinojen on tarkoitus tuottaa lisäarvoa ydinsisältöön, joka on tässä tapauksessa liiketoimintatiedon hallinta. Tuotettu lisäarvo konkretisoi- tuu hyötyinä, joita ovat motivointi, toiminnan tehostaminen, parantunut käytettävyys ja asiakaskokemus, madaltunut käyttöönottokynnys ja käyttäjien sitouttaminen.

5 EMPIIRINEN TUTKIMUS JA SEN MENETELMÄT

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa tarkastellaan kolmea liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmää ja selvitetään, onko niissä käytetty kirjallisuuden pohjalta luokiteltuja pelillistämisen keinoja ja savutetaanko niillä kirjallisuudessa esiintulleita potentiaalisia hyötyjä. Tutkimusaineistossa keskitytään erityisesti datan visuaaliseen esittämiseen, ja siihen kuinka tämän yhteydessä on hyödynnetty, tai voitaisiin hyödyntää pelillisiä keinoja. Tässä luvussa käsitellään tutkimusmenetelmä, tutkimusaineisto ja sen analysointi.

5.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tämä tutkimus tehdään, koska kyseisestä aiheesta ei ole aiempaa tutkimusta. Liiketoimintatiedon hallinta on oleellinen osa liiketoimintaa nykypäivänä, ja sen tehokas hyödyntäminen on erittäin tärkeää yrityksen menestymisen kannalta. Pelillistäminen on ajankohtainen ilmiö, jonka käyttöä liiketoimintatiedonhallinnassa ei ole vielä toistaiseksi tutkittu. Tutkimus kartoittaa onko pelillistämistä hyödynnetty liiketoimintatiedonhallinnassa, ja miten sitä voitaisiin hyödyntää. Tällä pyritään vastaamaan esitettyyn tutkimuskysymykseen:

- Kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää?

Tutkimuskysymyksen lisäksi empiirisessä osuudessa kartoitetaan myös, millaisia hyötyjä pelillistämisen avulla voidaan saavuttaa. Tutkimuksessa tarkastellaan liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoja ja selvitetään, onko niissä käytetty luvussa 4.2 määritellyn viitekehyksen pelillistämisen keinoja ja saavutetaanko niillä mahdollisesti esitettyjä potentiaalisia hyötyjä. Tutkimus hyödyntää laadittua pelillistämisen viitekehystä, jonka avulla etsitään aineistosta viitekehyksessä esitettyjä pelillistämisen keinoja. Tutkimustuloksena saadaan uutta tietoa siitä, miten pelillistämistä on jo mahdollisesti käytetty liiketoimintatiedon hallinnassa hyödyntäen pelillisiä keinoja, kuten mekaniikoita, estetiikkaa ja peliajattelua. Mikäli pelillisiä keinoja ei löydy aineistosta, tutkimuksen on tarkoitus myös pohtia, kuinka pelillisiä keinoja voitaisiin implementoida tutkittaviin tapauksiin.

Lisäksi tutkimus arvioi, realisoituvatko pelillistämisestä mahdollisesti saatavat hyödyt tutkittavissa tapauksissa. Tutkimuksessa pyritään luokittelemaan liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoja siten, että niistä löydetään pelillistämisen viitekehyksen esittämiä pelillisiä keinoja.

5.2 Tutkimusmenetelmä

Koska aihetta ei ole aiemmin tutkittu, tavoitteena on saada mahdollisimman paljon monimuotoista informaatiota liiketoimintatiedon hallinnasta ja siitä, kuinka siinä voidaan hyödyntää pelillistämistä. Tämänkaltaisen tiedon hankkimiseen paras vaihtoehto tutkimusotteeksi on laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus, joka mahdollistaa monimuotoisen tiedonhankinnan jatkokysymysten esittämisen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoitus tutkia tutkimuskohdetta kokonaisvaltaisesti ja tavoitteena on löytää ratkaisuja tutkimuskysymykseen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2009) Laadullisessa tutkimuksessa keskeisintä on ymmärryksen hankkiminen tarkan hypoteesin puuttuessa. Laadullinen tutkimus on subjektiivisempi kuin määrällinen tutkimus, ja tutkijan persoonallisuus saattaa vaikuttaa enemmän tuloksiin. Tämä on huomioitava tehdessä laadullista tutkimusta ja tuloksia arvioidessa. (Hirsjärvi et al. 2009)

Tähän työhön valittu menetelmä on vertaileva tapaustutkimus. Vertailevassa tutkimuksessa tarkastellaan valittujen tapausten ominaisuuksia ja pyritään löytämään yhteisiä piirteitä tapausten välillä. (Routio, 2018) Tässä tutkimuksessa etsitään pelillistämisen viitekehysten elementtejä kolmesta liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistosta ja pyritään luokittelemaan niitä. Tutkimus vertailee tutkittavia ohjelmistoja hyödyntäen pelillistämisen viitekehystä. Lisäksi pohditaan, kuinka näitä viitekehysten pelillistämisen keinoja voitaisiin implementoida kyseisiin järjestelmiin.

5.2.1 Tapaustutkimus

Tutkimusmenetelmäksi tässä työssä valittiin tapaustutkimus (case study), jonka avulla voidaan saada yksityiskohtaista tietoa juuri tietystä tilanteesta, kohteesta tai joukosta. Tapaustutkimus pyrkii erityisesti hankkimaan vastuksia kysymyksiin ”kuinka?” ja ”miksi?” (Hirsjärvi et al. 2009) Tyypillisesti tapaustutkimus on kontekstuaalista eli tutkittavaa kohdetta pyritään ymmärtämään tietyn ympäristön osana. Konteksti voi muodostua esimerkiksi toimialasta tai kulttuuriympäristöstä. (Erikson & Koistinen, 2014) Tapaustutkimus voidaan jakaa neljään päätyyppiin, joita ovat, kartoittava, selittävä, kuvaileva ja ennustava tapaustutkimus. (Yin, 2003) Tässä tutkimuksessa tutkimustyyppiä valittiin kartoittava tapaustutkimus. Kartoittavan tapaustutkimuksen tarkoituksena on katsoa mitä tapahtuu, löytää uusia näkökulmia ja tarkastella vähän tunnettua ilmiötä ja laatia hypoteeseja (Hirsjärvi et al. 2009) Kartoittava tapaustutkimus on hyvä tutkimustyyppi silloin, kun tarkasteltavasta ilmiöstä on vähän tietoa, eikä lopputuloksesta olla varmoja. Tässä tutkimuksessa pyritään kartoittamaan, kuinka liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoja on mahdollisesti jo pelillistetty. Löytyykö niistä luvussa 4 esitetyjä pelillistämisen keinoja ja pohditaan, kuinka näitä keinoja voitaisiin käyttää osana liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoa.

Tapaustutkimus voidaan jaotella myös intensiiviseen ja ekstensiiviseen tapaustutkimukseen. Intensiivinen tapaustutkimus tarkastelee yhtä tai muutamaa

tapausta ja pyrkii ymmärtämään juuri kyseessä olevaa ainutlaatuista tapausta eikä laatia yleistyksiä. Ekstensiivisessä tapaustutkimuksessa tarkastellaan useampia tapauksia ja tarkoituksena on löytää yhteisiä malleja prosesseja, ilmiöitä ja ominaisuuksia, joiden pohjalta voidaan laatia teorioita, ideoita ja käsitteitä. Ekstensiivisessä tapaustutkimuksessa tarkoituksena voi olla aiempien teorioiden testausta tai täydentäminen uudessa ympäristössä tai uuden selitysmallin luominen. Ekstensiivinen tapaustutkimus vertailee tutkittavia tapauksia keskenään, jolloin kyseessä on vertaileva tutkimusasetelma. (Erikson & Koistinen, 2014)

Tämä tutkimus tarkastelee kolmea tapausta liiketoimintatiedon hallinnasta ja vertailee, kuinka pelillistämisen keinoja on näissä hyödynnetty tai onko niitä ylipäätään hyödynnetty. Tämän pohjalta laaditaan päätelmiä siitä, kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää, ja mitä hyötyä siitä voidaan saada yrityksen näkökulmasta.

5.2.2 Aineistonkeruu

Aineistonkeruu menetelmänä tutkimuksessa on havainnointi. Havainnointi on menetelmä, jonka avulla saadaan tietoa siitä, mitä tutkittavassa kohteessa todella tapahtuu, toisin kuin kyselyssä tai haastattelussa, jotka perustuvat tutkittavien omaan kokemukseen. Havainnointi perustuu tutkijan omiin havaintoihin tutkittavasta kohteesta, tästä syystä tutkijalla itsellään on suuri merkitys tutkimuksen reliabiliteetin ja validiteetin kannalta. (Hirsjärvi et al. 2009)

Havainnointi voidaan jakaa kahteen muotoon, systemaattiseen havainnointiin ja osallistuvaan havainnointiin. Systemaattisessa eli suorassa havainnoinnissa havainnointi suoritetaan tarkasti määritellyssä kontekstissa. Systemaattiseen havainnointiin kuuluu tyypillisesti luokitteluskeemojen laatiminen. Havainnointi tehdään systemaattisesti hyödyntäen esimerkiksi tarkistuslistoja, joissa on lueteltu ne piirteet, ominaisuudet ja kohteet, joita aineistosta pyritään havaitsemaan. Systemaattisessa havainnoinnissa voidaan hyödyntää myös arviointiskaalaa, jonka avulla voidaan hankkia laadullisia kuvauksia tutkituista ominaisuuksista (Hirsjärvi et al. 2009) Vapaa havainnointi on hyvä menetelmä silloin, kun tutkittavasta kohteesta ei ole paljon tietoa entuudestaan. Vapaassa havainnoinnissa tutkija määrittelee tapaukset yleisluontoisesti, ja havainnoinnin aikana on mahdollista lisätä tutkittavia tapauksia tai niihin liittyviä lisätietoja tutkinnan harkinnan mukaan. (Routio, 2018)

Tässä tutkimuksessa havainnoinnin kohteena ovat kolme liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoa: Microsoft Power BI desktop, IBM Cognos Analytics ja Tableau Desktop. Näistä pyritään löytämään pelillistämisen viitekehyksessä kuvattuja pelillistämisen keinoja (luku 4.2). Aineistossa käytettävät liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistot ovat laajassa käytössä, ja niistä on saatavilla kokeiluversiot. Tästä syystä juuri nämä ohjelmistot valittiin aineistoon. Havainnoinnin avulla on tarkoitus tutkia, esiintyykö aineistossa kirjallisuuskatsauksessa esitettyjä pelillistämisen keinoja ja pohtia havainnoinnin perusteella, saavutetaanko aineistossa mahdollisesti esiintyvillä pelillistämisen keinoilla luvussa 4 esitettyjä pelillistämisen hyötyjä. Tämän lisäksi havainnoinnissa arvioidaan

mahdollisuutta lisätä kirjallisuuden esittämiä pelillisiä keinoja tutkittuihin tapauksiin.

Aineistoa kerätään tarkastelemalla yksittäisiä käyttötapauksia kussakin ohjelmistossa ja havainnoimalla, löytyykö näissä käyttötapauksissa esitettyjä pelillistämisen keinoja. Havainnoimalla näitä tekijöitä, pyritään löytämään vastaus tutkimuskysymykseen.

Aineistonkeruu toteutetaan käyttämällä kaikissa tutkittavissa kohteissa samaa Excel-tiedostoa mallina. Tämä tiedosto sisältää esimerkkidatan, joka koostuu tuotteista, myyntimääristä, tuotoista, maista, alennuksista ja segmenteistä. Aineistoa käytetään tutkittavissa ohjelmistoissa datan visualisointiin. Datan visualisointia tarkastellaan pelillistämisen viitekehyksen avulla. Viitekehysellä etsitään, onko datan visualisoinnissa käytetty viitekehyksen esittämiä pelillistämisen keinoja, ja saavutetaanko näillä keinoilla esitettyjä potentiaalisia hyötyjä. Tutkimus tarkastelee ohjelmistossa ainoastaan datan visualisointia, ja miten pelillistäminen siinä ilmenee ja miten pelillistäminen olisi mahdollista liittää datan visualisointiin.

5.3 Aineiston analysointi

Kun kyseessä on tapaustutkimus, jossa pyritään löytämään vertailun avulla yhtäläisyyksiä ja eroja tutkimustapauksista, paras keino analysoida aineistoa on laadullinen analyysi, analysointi menetelmänä käytetään luokittelua. Luokittelun avulla pyritään löytämään aineistosta piilevä systemaattinen rakenne, jonka perusteella tapauksia voidaan jakaa luokkiin. (Routio, 2018) Luokittelu voidaan jakaa useisiin eri tyyppeihin, Näitä ovat sumea luokittelu, typologia ja uutta kartoittava luokitus. Sumeassa luokittelussa tapaukset sijoitetaan luokkaan, vaikka ne eivät täysin vastaisi luokan kuvausta. Tällöin otetaan huomioon useita samanaikaisia luokitusperusteita, joiden avulla tapaus sijoitetaan luokkaan. Tapaus voi täyttää useamman luokitusperusteen, mutta ei kaikkia. Esimerkkejä sumeasta luokituksesta ovat klusterianalyysi ja luokitus tyyliisuuntiin. Typologiassa luokat määritellään tyyppimalleilla, jolloin tapaukset sijoitetaan niitä vastaaviin tyyppimalleihin. Nämä tyyppimallit voivat olla määritelty aiemmassa tutkimuksessa, mutta tyyppimallit voidaan rakentaa myös suoraan aineiston perusteella. Uutta kartoittavassa luokittelussa tutkija itse joutuu määrittelemään luokat havaintojensa pohjalta. Tällöin pyritään löytämään ominaisuuksia, joiden pohjalta tapauksia voidaan jakaa luokkiin. Uutta kartoittavaa luokitusta käytetään erityisesti silloin, kun aineistosta ei ole saatavilla aiempaa tutkimustietoa. Tavoitteena on löytää aineistosta jokin systemaattinen rakenne, jonka pohjalta tapauksia voidaan luokitella. (Routio, 2018)

Tässä tutkielmassa pyritään luokittelemaan sumean luokittelun kautta aineistoa käyttämällä pelillistämisen viitekehystä. Tapauksista pyritään löytämään pelillistämisen viitekehyksen (taulukko 3) esittämiä pelillistämisen keinoja. Vaikka tutkittavissa tapauksissa ei ole tietoisesti käytetty pelillisiä

elementtejä, pyritään luokittelun avulla etsimään, onko näitä käytetty esimerkiksi visuaalisuuden kautta. Lisäksi pohditaan, kuinka näitä pelillisiä keinoja voitaisiin lisätä liiketoimintatiedon hallintajärjestelmiin.

Aineiston analysoinnissa hyödynnetään luvussa 4.2.2 luotua pelillistämisen viitekehystä. Aineiston analysoinnissa käydään läpi vuorollaan jokainen pelillistämisen keino ja tarkastellaan, löytyykö kyseistä keinoa havaitusta aineistosta.

TAULUKKO 3 : Aineiston analysointi pelillistämisen viitekehysten avulla

Pelillistämisen keino	Analyysi
Mekaniikat <i>Piste- ja palkitsemisjärjestelmät listat</i> <i>Pelaajien välinen kilpailu</i>	Onko datan visualisoinnissa käytetty pelillisiä mekaniikoita? Kuinka mekaniikat toimivat? Löytyykö käyttäjien välistä kilpailua?
Estetiikka <i>Ulkoasu (abstraktio)</i> <i>Vuorovaikutus</i>	Millä tavoin estetiikka ilmenee datan visualisoinnissa? Mitkä keinot ulkoasussa ovat pelillisiä? Toimiiko ulkoasu vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa?
Pelijaattelu <i>Haaste</i> <i>Palaute</i> <i>Järjestelmä</i>	Esittääkö järjestelmä käyttäjälle haasteita tai palautetta? Ilmeneekö pelijaattelu tarinan kerronnan tai ongelmanratkaisun kautta? Onko pelijaattelu hyödynnetty järjestelmässä tekemällä käyttökokemuksesta pelinomaista?

Aineiston analyysissä tarkastellaan yhtä tapausta kerrallaan ja sijoitetaan havaitut pelilliset keinot pelillistämisen viitekehukseen. Mekaniikoita etsitään järjestelmästä tutkimalla, onko datan visualisoinnissa hyödynnetty erilaisia piste- tai palkitsemisjärjestelmiä, listauksia, tai ilmeneekö järjestelmässä jonkinlaista kilpailua käyttäjien välillä. Estetiikkaa analysoidaan tutkimalla ulkoasua. Löytyykö ulkoasusta estetiikan keinoja, jotka voidaan mieltää pelillisiksi. Kuinka näitä keinoja hyödynnetään ohjelmistossa, ja mitä hyötyä niiden avulla saavutetaan. Tämän lisäksi estetiikkaa tarkastellessa etsitään merkkejä vuorovaikutuksesta, jossa ohjelmisto toimii vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa reagoimalla käyttäjän tekemiin ratkaisuihin. Pelijaattelu pyritään löytämään tutkittavista ohjelmistoista etsimällä, esittääkö ohjelmisto käyttäjälle erilaisia haasteita tai antaako se käyttäjälle palautetta jollakin tavalla. Tämän lisäksi tutkitaan, onko ohjelmistossa käytetty pelijaattelu tekemällä järjestelmän käyttökokemuksesta pelillinen hyödyntämällä ongelmanratkaisua tai tarinankerrontaa. Havaitut pelillistämisen keinot tai niiden puuttuminen kuvataan ja sijoitetaan pelillistämisen viitekehukseen.

6 TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi tutkitut tapaukset ja esitetään analysoinnin tulokset. Tämä tutkimus koostui kolmesta tutkittavasta tapauksesta, joita olivat Microsoft Power BI Desktop, Tableau desktop ja Cognos Analytics. Aineiston analyysissä näistä tapauksista etsittiin pelillistämisen viitekehyksen avulla pelillistämisen keinoja ja tutkittiin, millaisia hyötyjä näillä keinoilla saavutetaan.

6.1 Microsoft Power BI desktop

Ensimmäisessä tapauksessa käsitellään Microsoft Bower BI-ohjelmistoa. Kyseessä on liiketoiminnan analytiikkaan ja liiketoimintatiedon hallintaan keskittyvä ohjelmisto, joka pyrkii interaktiivisen visualisoinnin avulla luomaan selkeitä ja helposti tulkittavia raportteja. Tässä tapauksessa keskitytään järjestelmään kuuluvaan Microsoft Power BI desktop -komponenttiin, joka on ohjelmiston PC-alustan käyttöliittymä. Ohjelmistoon voidaan tuoda dataa monista eri lähteistä, kuten Excelistä, sql, oracle, ibm – sekä muista tietokannoista. Tyypillisimmin järjestelmässä hyödynnetään pilvipalveluita, jolloin data muuttuu reaaliaikaisesti myös järjestelmän visuaalisiin esityksiin.

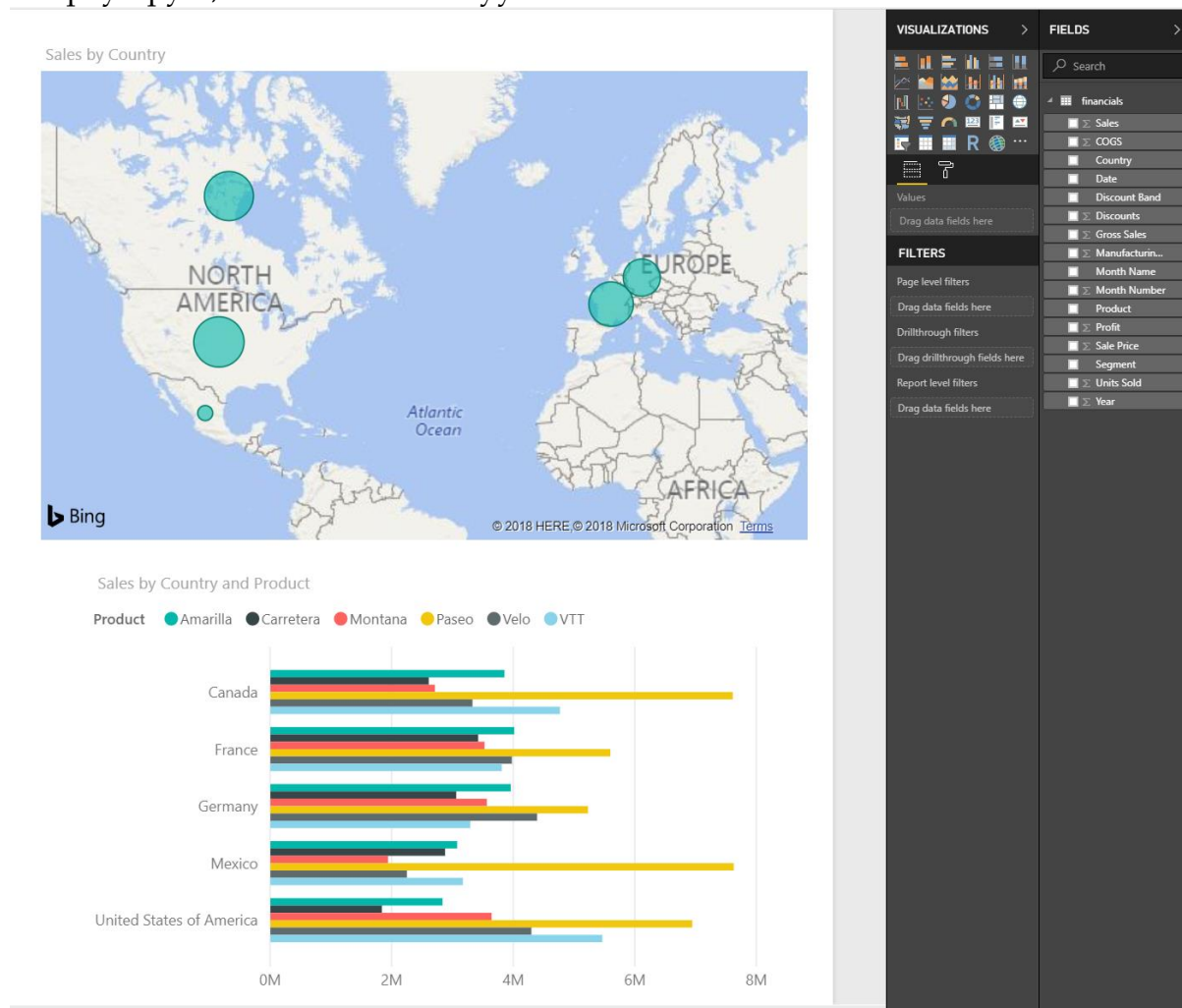
Tapauksessa on käytetty esimerkkitietona Excel-tiedostoa, joka koostuu monipuolisesta informaatiosta, joka koostuu segmenteistä, maista, tuotteista, allennuksista, myyntimääristä, valmistuskustannuksissa, ristymyynnistä, tuotoista ja päivämääristä. Tätä dataa käytetään erilaisten visualisointien lähtökohtana. Koska tässä tutkimuksessa on tarkoitus tarkastella datan visuaalista esittämistä, ja sitä kuinka siinä on hyödynnetty pelillisiä keinoja, ei ole tarpeen tarkastella järjestelmän pilviominaisuuksia.

6.1.1 Datan visualisointi

Tapauksessa keskitytään nimenomaan datan visuaaliseen esittämiseen, ja siihen, löytyykö datan esittämisestä ja visualisoinnista pelillistämisen keinoja. Datan lataaminen ohjelmistoon on helppoa ja yksinkertaista. Ohjelmisto luo välittömästi excel-tiedoston pohjalta kenttiä, joiden pohjalta dataa voidaan lähteä organisoimaan erilaisiin visuaalisiin esitystapoihin.

Datan visualisointi aloitetaan valitsemalla sopiva visuaalinen esitystapa. Visualisointiin liittyvät työkalut löytyvät käyttöliittymän oikeasta laidasta omasta "Visualizations"-palkistaan. Samaisessa palkissa on mahdollisuus asettaa erilaisia suodattimia datalle ja muokata haettavan datan yksityiskohtia. Palkista löytyy myös kohta "Fields", josta voidaan suoraan rastittamalla valita halutut kentät, joiden tarkastelusta ollaan kiinnostuneita. Esitystapoja on tarjolla runsaasti. Vaihtoehtoina on lukuisia perinteisiä pylväs- ja palkkidiagrammeja,

piirakka- ja donitsidiagrammeja sekä pyramidikaavioita. Tämän jälkeen käyttäjä valitsee ne kentät, mitä haluaa tarkastella. Esimerkiksi myynnin, tuotteen ja maan. Tämän jälkeen ohjelmisto luo pyydetyn rakenteen, ja näyttää myynnin maittain. Käyttäjä pystyy samanaikaisesti luomaan useita eri kaavioita ja diagrammejaan raporttiin ja esittämään kussakin erikseen valittua dataa. Kuviossa 4 on esitetty myyntiä tuotteittain ja maittain perinteisellä palkkikaaviolla sekä kuvattu myyntiä maittain kartan avulla. Käyttäjä voi halutessaan lisätä kenttiä kaavioihin milloin tahansa oikean ylälaidan "Fields"-palkista. Lisäksi käyttäjä voi halutessaan lisätä uusia kaavioita raporttiin. Yksi mielenkiintoisimmista datan visualisoinneista on kartta, jonka avulla voidaan sijoittaa kartalle myynnit maittain, ja kuvata myyntimääriä ympyrällä. Mitä suurempi ympyrä, sitä suuremmat myyntimäärät



KUVIO 4 : Datan visualisointi Microsoft Power BI :ssa

6.1.2 Visuaalisuus ja interaktiivisuus Microsoft Power BI :ssa

Visuaalisuus ja datan visuaalinen esittäminen itsessään ei liity pelillisyyteen, sen sijaan interaktiivisuus on yksi pelillistämisen keino. Power BI hyödyntää interaktiivisuutta luomissaan raporteissa ja visuaalisissa kaavioissa. Lähes kaikki

raportissa esitetettävät kaaviot, diagrammit, luvut ja muuttujat ovat interaktiivisia. Tämä interaktiivisuus toimii kaikkien raportissa esityttyjen kaavioiden kesken. Mikäli käyttäjä klikkaa esimerkiksi Amarilla-tuotteen myyntimääriä piirakkakaaviossa, samalla muuttuvat myös pylväsdiagrammi esittämään vain kyseisen tuotteen myyntiä. Samalla kartta siirtyy esittämään Amarillan myynnin maittain. Tämän avulla käyttäjä pystyy helposti tarkastelemaan haluamiaan yksityiskohtia raportissa. Tämä interaktiivisuus säilyy myös, mikäli raporttia tarkastellaan toisen käyttäjän toimesta esimerkiksi verkkoselaimella. Toinen interaktiivisuus Microsoft Power BI:ssa on "Mobile alerts"-ominaisuus, jonka avulla ohjelmisto lähettää käyttäjän matkapuhelimeen ilmoituksia, mikäli datassa tapahtuu muutoksia. Tämä onnistuu puhelinapplikaation avulla, jossa käyttäjä pystyy asettamaan ehtoja, joiden perusteella ohjelmisto lähettää käyttäjälle ilmoituksia. Tällainen ehto voi olla esimerkiksi, kun myynti ylittää tietyn raja-arvon.

6.1.3 Pelillistämisen keinot Microsoft Power BI:ssa

Pelillistämisen keinoja etsittiin Microsoft Power BI:sta pelillistämisen viitekehyyksen avulla. (taulukko 4) Tällöin havaittiin, että järjestelmässä ei ollut hyödynnetty pelillistämistä suoraan viitekehyyksessä mainituilla keinoilla, mutta pelillisiä elementtejä esiintyi estetiikan ja vuorovaikutuksen kautta.

TAULUKKO 4: Pelillistämisen keinot Microsoft Power BI:ssa

Pelillistämisen keino	Microsoft Power BI
Mekaniikat <i>Piste- ja palkitsemisjärjestelmät</i> <i>Listat</i> <i>Pelaajien välinen kilpailu</i>	Ei käytetty Mahdollista hyödyntää
Estetiikka <i>Ulkoasu(abstraktio)</i> <i>Vuorovaikutus</i>	Interaktiivinen visuaalinen esitys Puhelin ilmoitukset vuorovaikuttavat käyttäjän kanssa
Peliasjattelu <i>Haaste</i> <i>Palautte</i> <i>Järjestelmä</i>	Ei käytetty Puhelin ilmoitukset antavat palautetta

Luvussa 4.2 määritellyssä pelillistämisen viitekehyyksessä pelillistämisen keinot jaettiin kolmeen kategoriaan joita ovat mekaniikat, estetiikka ja peliasjattelu. Tarkastellaan ensimmäiseksi estetiikkaa, sillä se on ominaisuus, joka selvimmin löytyi Microsoft Power BI:ssa. Estetiikan kaksi keinoja ovat järjestelmän ulkoasu ja vuorovaikutus. Ulkoasu ei ole suunniteltu pelillisestä näkökulmasta, vaan se on värimaailmaltaan ja perusilmeeltään samankaltainen muiden Microsoftin tuoteperheen ohjelmistojen kanssa. Ulkoasussa on huomioitu käytettävyyden hyvin ja esimerkiksi visualisointivaihtoehtoja kuvataan hyvin selkeillä ja niitä hyvin kuvaavilla ikoneilla, mikä tekee halutun kaavion valinnasta helppoa ja selkeää, mutta pelillisessä mielessä ulkoasua ja visuaalisuutta ei ole käytetty.

Vuorovaikutusta Microsoft Power BI:stä löytyy sekä sen visuaalisesta esityksestä että puhelinapplikaation ilmoituksista. Tällainen vuorovaikutus voidaan mieltää pelilliseksi keinoksi, vaikka sitä tuskin on tietoisesti käytetty nimenomaan pelillisenä keinona. Interaktiivisuus parantaa käytettävyyttä monella tapaa. Se helpottaa halutun tiedon esiin saamista, ilman että käyttäjä joutuu joka kerta luomaan uusia kaavioita. Samalla se tehostaa ohjelmiston käytettävyyttä, sillä oikea tieto löytyy tämän ansiosta nopeammin. Yhdessä selkeä ulkoasu ja interaktiiviset kaaviot tekevät ohjelmistosta hyvin käytettävän, madaltavat käyttöönottokynnystä, parantavat asiakaskokemusta sekä tehostavat käytettävyyttä kuten luvun 5.2 viitekehityksessä esitettiin.

Puhelinapplikaation ilmoitukset voidaan nähdä peliajattelun kautta, jossa järjestelmä ilmoittaa käyttäjille esimerkiksi halutun tavoitteen saavuttamisesta, tai kriittisestä muutoksesta jossakin toisessa tunnusluvussa, joka laukaisee käyttäjän taholta tiettyjä toimenpiteitä. Puhelinapplikaation ilmoitukset antavat konkreettista palautetta käyttäjälle muutoksista datassa. Tämä palaute voi toimia motivointikeinona käyttäjälle.

Pelillisiä mekaniikoita ei Microsoft Power BI:sta löydy. Näitä mekaniikoita ovat erilaiset piste- ja saavutusjärjestelmät ja pelaajien välinen kilpailu. Näiden implementointi liiketoimintatiedonhallinnan järjestelmään vaikuttaa erittäin haasteelliselta. Näitä voitaisiin kuitenkin hyödyntää datan visuaalisessa esittämisessä. Pelilliset mekaniikat voitaisiin implementoida lisäämällä "haasteet"-kenttä, jossa käyttäjä voisi määritellä erilaisia haasteita ja tavoitteita, jotka esitetäisiin visuaalisissa kaavioissa. Esimerkiksi tuotteiden myyntipalkissa näkyisi lisäksi tavoitemyynti palkki. Toinen keino lisätä pelillisiä mekaniikoita olisi laatia uusi visuaalinen esitystapa esimerkiksi nopeusmittarin muodossa, jolla olisi mahdollista kuvata haluttua tunnuslukua pelinomaisesti. Karttapohjaiseen esitykseen voitaisiin ottaa vaikutteita strategiapeleistä, lisäämällä karttaan "valloitusalueita", joissa ei ole vielä päästy myyntitavoitteisiin.

Pelillistämisen keinoja ei ole tarkoituksellisesti käytetty Microsoft Power BI:ssa, mutta pelillisyyden kaltaisia elementtejä löytyy järjestelmän estetiikasta ja interaktiivisuudesta. Näiden saralla on mahdollista hyödyntää pelillistämistä laajemmin. Peliajattelun ja pelimekaniikoiden lisääminen järjestelmään on huomattavasti haastavampaa, mutta mahdollista. Voidaan todeta, että Microsoft Power BI:stä löytyi pelillistämisen keinoista ainoastaan estetiikkaa, ja jossain määrin peliajattelua palautteen muodossa. Muuten pelillistämistä ei ole hyödynnetty Microsoft Power BI:ssa. Mekaniikoita ja peliajattelua on mahdollista kuitenkin implementoida järjestelmään, joskin on pohdittava sen tarpeellisuutta tai hyödyllisyyttä käytettävyyden kannalta.

6.2 Tableau Desktop

Toinen tutkittava tapaus on Tableau Desktop. Tableau Software kuuluu maailman johtaviin yrityksiin liiketoimintatiedon hallinnassa. Yritys keskittyy tuotteissaan erityisesti datan visualisointiin ja datan interaktiivisiin esitystapoihin.

Tableau tarjoaa kolme tuotetta, joita ovat Tableau Desktop, server ja Online. Tässä tapauksessa keskitytään Tableau Desktop ohjelmistoon, jonka avulla voidaan laatia monipuolisia datan visualisointeja. Järjestelmä hyödyntää Microsoft Power BI:n tavoin dataa lukuisista eri tietolähteistä. Data voidaan ladata paikallisesta tiedostosta tai verkossa olevilta palvelimilta. Tässä tapauksessa hyödynnetään samaa malli Excel tiedostoa kuin Microsoft Power BI:n tapauksessa.

6.2.1 Visuaalisuus ja interaktiivisuus Tableau Desktopissa

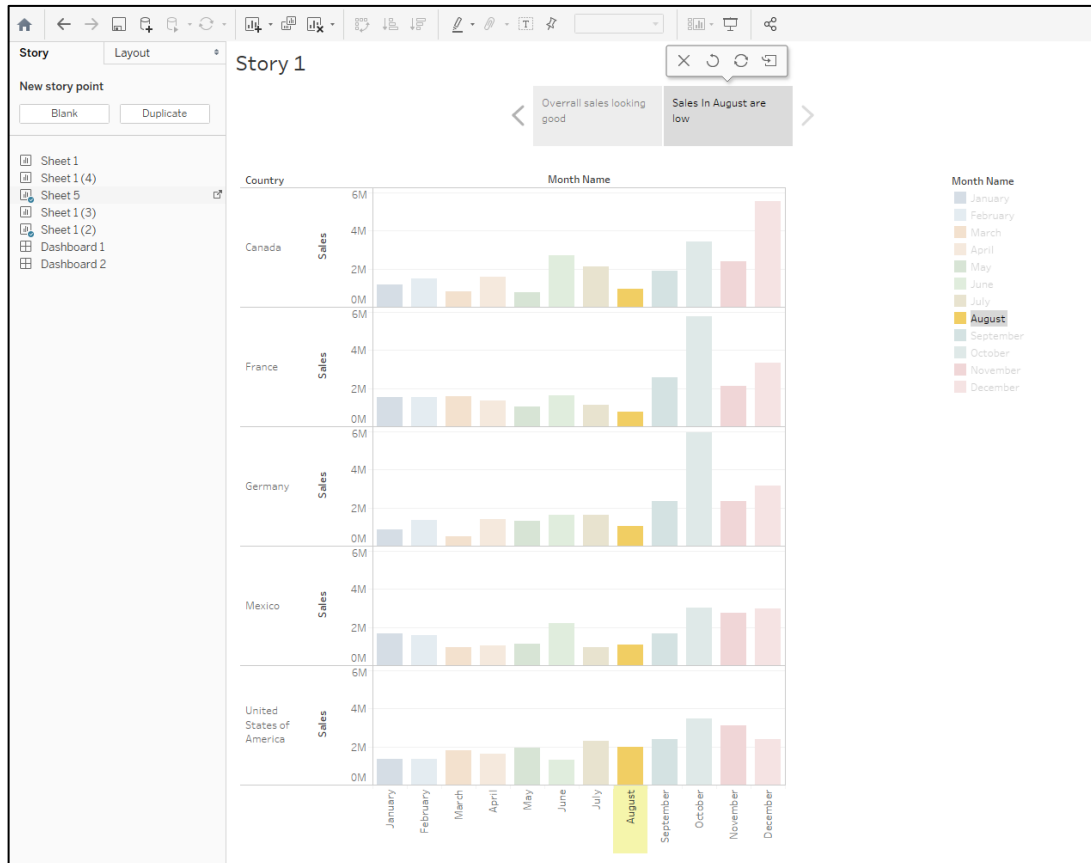
Datan visuaalisiin esitystapoihin on selkeästi panostettu Tableaussa. Verrattuna Microsoft Power BI:hin se tarjoaa monipuolisemmat työkalut muokata datan esitystapaa. Monipuolisuus samalla lisää kuitenkin järjestelmän monimutkaisuutta, mikä vaikuttaa negatiivisesti järjestelmän käytettävyyteen. Järjestelmä automaattisesti luokittelee dataa perustuen datan ominaisuuksiin. Dataa luokitellaan kahteen kenttään, joita ovat "Dimensions" ja "Measures". Dimensions-kenttä koostuu diskreeteistä muuttujista, kuten maa, päivämäärä, tuote, segmentti ja vuosi. Measures-kenttä koostuu muuttujista, jolle voidaan sijoittaa numereellisia arvoja, kuten myynti, hinta, tuotemäärä, alennukset ja tuotto. Kentät löytyvät käyttöliittymän vasemmasta laidasta (ks. kuvio 5).

Datan visualisointi aloitetaan sijoittamalla haluttuja muuttujia raahaamalla ne rivi- ja sarakekenttiin, jotka löytyvät käyttöliittymästä keskeltä ylhäällä. Tällöin järjestelmä automaattisesti luo kaavion halutuista muuttujista. Raahaa ja pudota toimii myös keinona valita halutuille muuttujille merkintöjä, kuten väri, koko tai muita yksityiskohtia. Ruudun oikeassa laidassa on "show me"-painike. Tästä painikkeesta avautuu joukko vaihtoehtoisia datan visuaalisia esitystapoja, jotka osoitetaan havainnollistavilla ikoneilla. Saatavilla olevat visualisoinnit näkyvät korostettuna perustuen valittuihin muuttujiin. Muut vaihtoehdot näytetään haaleammilla väreillä. Visualisoinnit esitetään kojelautanäkymässä, johon on koottu kaikki halutut visualisoinnit. Nämä visualisoinnit toimivat interaktiivisesti, kuten Microsoft Power BI:ssa, mutta interaktiivisuus toimii kerrallaan vain yhden kaavion sisällä.

Visuaalisuus ja interaktiivisuus liittyvät pelillistämisen keinona estetiikkaan ja vuorovaikutukseen. Datan visualisoinnissa käyttäjä pystyy vaikuttamaan visualisointien ulkoasuun ja luomaan todella värikkäitä ja visuaalisesti hyvin näyttäviä esityksiä, mutta käyttöliittymä itsessään on ilmeeltään hyvin perinteinen.

Pelillisiä mekaniikoita ei ole käytetty Tableau Desktopissa, mutta Microsoft Power BI:n tapaan niiden implementointi olisi mahdollista. Tämä voitaisiin tehdä erilaisilla haaste- ja tavoitejärjestelmillä. Tableausta löytyy samanlainen karttatyylinen datan visualisointi, jossa on mahdollista hyödyntää pelillisiä mekaniikoita ottamalla vaikutteita strategiapeleistä.

Tableaussa on mielenkiintoinen Story-ominaisuus (ks kuvio 6), jolla voidaan luoda tarinoita kojelauta esityksiin. Tämän avulla voidaan kertoa tietoa tietyistä yksityiskohdista, joista ollaan erityisesti kiinnostuneita. Story-ominaisuudessa valitaan kojelauta näkymä tarinaan, jolle valitaan otsikko, esimerkiksi ”myynti kokonaisuudessaan näyttää hyvältä”, jolloin näytetään kojelaudassa kokonaismyynti. Tämän jälkeen voidaan lisätä toinen otsikko, esimerkiksi ”myynti elokuussa on alhaisempi kuin muulloin” ja liittää otsikkoon kojelauta kuukausittaisista myynneistä, joissa elokuu on korostettuna. Käyttäjä liikkuu tarinassa otsikosta toiseen, jolloin ohjelma näyttää otsikkoon liitetyn datan visualisoinnin. Tämä on hyvä keino havainnollistaa käyttäjille tarinan kerronnan keinoin tärkeää tietoa. Tarinan kerronta on yksi peliajatteluun kuuluvista pelillistämisen keinoista. Tällainen tarinan kerronta täyttää teoriassa pelillisyyden kriteerit, mutta se on hyvin yksinkertaistettu esimerkki tarinankerronnasta. Tätä ominaisuutta on mahdollista pelillistää edelleen. Tarinan kerronta voitaisiin laittaa keskustelemaan käyttäjän kanssa ja esimerkiksi laittaa kysymään käyttäjältä, että mistä tiedoista hän on kiinnostunut, ja siten esittää hänelle juuri häntä kiinnostavaa tietoa. Samalla tämä lisäisi järjestelmän vuorovaikutusta käyttäjän kanssa.



KUVIO 6: Story-ominaisuus Tableau Desktopissa

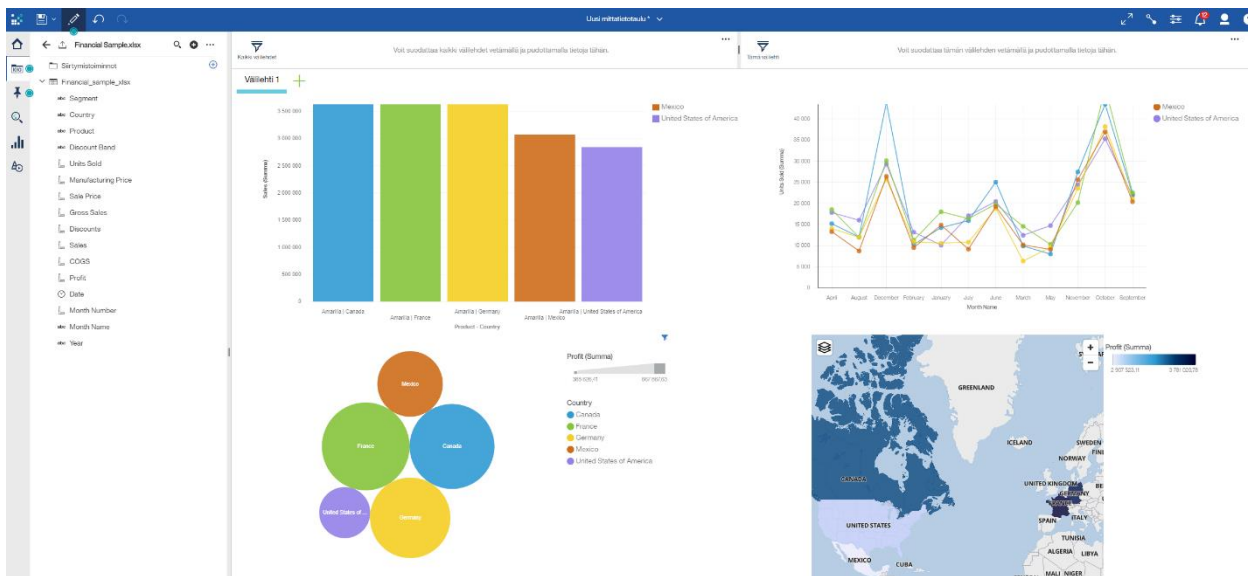
6.3 IBM Cognos Analytics

Kolmas käsiteltävä tapaus on IBM Cognos Analytics. Kyseessä on IBM:n tuoteperheeseen kuuluva verkkoselaimessa käytettävä liiketoimintatiedon hallinta ohjelmisto. Myös tässä tapauksessa on käytetty esimerkkiaineistona samaa Excel-tiedostoa kuin kahdessa aiemmassa esimerkissä. Kilpailijoidensa tavoin myös IBM Cognos Analytics voi hyödyntää useita erilaisia tietolähteitä, sekä paikallisia tiedostoja. Ohjelmisto tarjoaa datan jäsentelyyn monenlaisia työkaluja, mutta tässä tapauksessa keskitytään nimenomaan Datan visualisointiin. Datan visualisoinnista pyritään löytämään pelillistämisen viitekehysten pelillisiä keinoja.

6.3.1 Käyttöliittymä ja datan visualisointi Cognos Analyticsissa

Käyttöliittymää tarkastellessa ei voi olla huomaamatta sen samankaltaisuuksia Tableau Desktopin kanssa. Käyttöliittymän vasemmasta laidasta löytyvät Excel-tiedostona viety data, joka on luokiteltu numeerisiin ja laadullisiin muuttujiin. Muuttujan tyyppiä selittää nimen lisäksi sen edessä oleva ikoni, joka kuvaa sitä, onko kyseessä numeerinen data vai laadullinen ominaisuus (ks. kuvio 7)

Datan visualisointi aloitetaan yksinkertaisesti raahaamalla haluttu muuttuja ruudun keskellä olevaan välilehteen. Tämän on selkeä ero kahteen muuhun tapaukseen, joissa molemmissa löytyy selkeä ikoni käyttöliittymästä, josta datan visualisointi voitiin aloittaa. Tämän vuoksi käyttäjällä saattaa olla aluksi vaikeuksia löytää, mistä datan visualisointiin päästään käsiksi. Kun muuttuja pudotetaan välilehteen, sen sisältämä data näytetään aluksi listana tai taulukkona, jonka yläreunasta löytyy ikoni, josta päästään datan visualisointiin. Tämän jälkeen muuttujalle voidaan valita haluttu visualisointityyppi. Ohjelmisto automaattisesti esittää suositeltavia vaihtoehtoja perustuen muuttujan tyyppille. Tämän jälkeen käyttäjä pystyy muuttujan ominaisuuksia, kuten väriä, esitystapaa, lisäämään muita muuttujia ja erilaisia suodattimia. Ominaisuuksia muokatessa datan visualisointi muuttuu jatkuvasti perustuen käyttäjän tekemiin muokkauksiin. Tämä helpottaa käyttäjää asettamaan datan esille juuri häntä miellyttävässä muodossa. IBM Cognos Analyticsistä löytyy Cognos stories-ominaisuus, joka on peruspiirteiltään hyvin samankaltainen Tableau desktopin Story-ominaisuuden kanssa.



KUVIO 7: IBM Cognos Analyticsin käyttöliittymä ja eri visualisointikeinoja

6.3.2 Visuaalisuus ja interaktiivisuus IBM Cognos Analyticsissä

IBM Cognos Analyticsin visualisointikeinot ovat pääpiirteittäin hyvin samankaltaisia kuin kahdessa aiemmassa tapauksessa. Visualisointikeinoista löytyy perinteiset pylväs- ja piirakkadiagrammit, viivakaaviot ja kartta. Kaikki visualisoinnit ovat myös interaktiivisia. Mikäli käytössä on useita visualisointeja yhtä aikaa, ne kaikki toimivat interaktiivisesti. Esimerkiksi jos halutaan tarkastella myyntiä Yhdysvalloissa, ohjelmisto korostaa Yhdysvallat kaikissa visualisoinneissa ja siirtyy kuvaamaan Yhdysvaltoja koskevaa dataa. Tämä interaktiivisuus parantaa ja tehostaa käytettävyyttä. Se nopeuttaa erityisesti tiedonhakuprosessia, jossa pyritään esimerkiksi löytämään niitä alueita, joilla tuottavuus on heikentynyt.

6.3.3 Pelillistämisen keinot IBM Cognos Analyticissä

Kun tarkastellaan IBM Cognos Analyticssia pelillistämisen viitekehysten avulla (Taulukko 6), huomataan, että pelillistämistä ei ole suoraan käytetty osana ohjelmistoa. Pelillisiä ominaisuuksia on kuitenkin havaittavissa estetiikan ja peliajattelun kautta. Pelillisiä mekaniikoita ei havaittu ohjelmistossa lainkaan. Pelillisiä mekaniikoita olisi kuitenkin mahdollista hyödyntää osana datan visualisointia. Pelillisuus on nähtävissä ohjelmiston interaktiivisuudessa. Estetiikkaa ja vuorovaikutusta on käytetty käytettävyyden parantamiseksi datan visualisoinnissa. Näin ollen voidaan sanoa, että estetiikkaa on käytetty IBM Cognos Analyticissä parantamaan asiakaskokemusta, käytettävyyttä ja madaltamaan käyttöönottokynnystä.

TAULUKKO 6: Pelillistämisen keinot IBM Cognos Analyticissä

Pelillistämisen keino	IBM Cognos Analytics
Mekaniikat <i>Piste- ja palkitsemisjärjestelmät listat</i> <i>Pelaajien välinen kilpailu</i>	Ei käytetty Mahdollista hyödyntää
Estetiikka <i>Ulkoasu (abstraktio)</i> <i>Vuorovaikutus</i>	Interaktiivinen visuaalinen esitys
Peliajattelu <i>Haaste</i> <i>Palautte</i> <i>Järjestelmä</i>	Cognos Stories: tarinankerronta ja elävä esitystapa muokattavissa pelillisemmäksi

Eriyksen mielenkiintoinen ominaisuus ohjelmistossa on Cognos Stories. Tämä voidaan mieltää sisältävän peliajattelua. Cognos Stories ominaisuuden avulla voidaan kertoa interaktiivisia "tarinoita" ja laatia visuaalisia esityksiä, jotka koostuvat useista datan visualisoinneista. Käytännössä Cognos Stories toimii samaan tapaan kuin perinteiset diaesitykset. Se mikä tekee Cognos Stories ominaisuudesta erilaisen, on esityksen interaktiivisuus. Visualisointeihin voidaan liittää tekstiä ja animaatioita, jotka tekevät tarinan seuraamisesta miellyttävää. Tämän lisäksi animaatioiden ja tarinan kerronnan avulla voidaan välittää informaatiota tehokkaasti myös sellaisille käyttäjille, jotka eivät ole liiketoimintatiedonhallinnan ammattilaisia. Tarinan interaktiivisuus tarkoittaa sitä, että kaikki tarinassa esitettävät datan visualisoinnit toimivat interaktiivisesti, ja niitä on mahdollista tarkastella ja saada näkyville yksityiskohtaisempaa informaatiota. Cognos stories - ominaisuudessa on jo valmiiksi nähtävissä pelillisiä keinoja, mutta sitä voidaan edelleen jalostaa pelillisempään suuntaan.

7 POHDINTA

Tässä pohditaan tulosten merkitystä ja laaditaan johtopäätöksiä tutkimustuloksista. Luvussa pohditaan mahdollisuutta implementoida pelillistämisen viitekehysten pelillisiä keinoja tutkimuskohteina olleisiin järjestelmiin. Lisäksi pohditaan, saavutetaanko järjestelmissä havaituilla pelillistämisen keinoilla kirjallisuuskatsauksen luvussa 4.1 esitettyjä hyötyjä pelillistämisestä ja pohditaan, millaisia hyötyjä voitaisiin saavuttaa niillä pelillistämisen keinoilla, joita ei tutkimuksessa havaittu. Luvun lopuksi arvioidaan tutkimuksen merkittävyyttä ja luotettavuutta sekä esitetään kritiikkiä tutkimustuloksiin.

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa tarkasteltiin tapaustutkimuksen avulla havainnoimalla kolmea liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoa. Tutkimukseen valitut ohjelmistot olivat Microsoft Power Bi, Tableau Desktop ja IBM Cognos Analytics. Nämä ohjelmistot ovat suosittuja ja laajasti käytettyjä liiketoimintatiedonhallinnan ratkaisuja, joista oli saatavilla ilmainen kokeiluversio.

Tutkimuksessa käytettiin samaa malliaineistoa kaikissa kolmessa tapauksessa. Malliaineisto on yleisesti saatavilla oleva Excel-tiedosto, joka on tarkoitettu harjoittelumalliksi liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoja varten.

7.1 Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistäminen

Tutkimuksessa tarkasteltiin kolmea tapausta pelillistämisen viitekehysten kautta. Tällä viitekehyksellä pyrittiin hakemaan vastausta esitettyyn tutkimuskysymykseen:

- Kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää?

Viitekehysten avulla pyrittiin löytämään pelillistämisen keinoja tutkituista liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoista. Tutkimuksessa huomattiin, että missään tutkittavassa ohjelmistossa ei ollut ole hyödynnetty pelillistämisen viitekehysten pelillisiä mekaniikoita. Sen sijaan estetiikkaa oli hyödynnetty kaikissa kolmessa tapauksessa. Estetiikka oli käytetty erityisesti interaktiivisuuden muodossa datan visualisoinnissa. Estetiikan lisäksi Tableau Desktopissa ja IBM Cognos analytics - ohjelmistoissa oli käytetty tarinan kerrontaa tehokeinona viestiä datan visualisoinnin esittämää informaatiota. Tarinankerronta voidaan nähdä pelillisenä keinona osana peliajattelua.

Tutkimuksessa huomattiin, että löydettyjä pelillistämisen keinoja ei ole tietoisesti käytetty pelillisessä merkityksessä. Sen sijaan löydetty pelilliset keinot toimivat pelinomaisesti ja parantavat siten käytettävyyttä ja käyttäjäkokemusta. Tutkimuksesta voidaan päätellä, että pelillistämistä voidaan hyödyntää liiketoimintatiedon hallinnassa. Pelillistämisen keinoja on jo käytetty estetiikan ja peliajattelun osalta, mutta niistä on mahdollista tehdä entistä enemmän

pelinomaisempia. Tutkimustuloksena voidaan todeta, että pelillistämistä voidaan soveltaa liiketoimintatiedon hallinnassa käyttämällä pelillistämisen viitekehysten pelillistämisen keinoja, joita ovat pelilliset mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu.

7.1.1 Pelilliset mekaniikat liiketoimintatiedonhallinnassa

Tutkimuksessa ei havaittu pelillisiä mekaniikoita lainkaan tutkittavissa liiketoimintatiedonhallinnan järjestelmissä. Pelillisiä mekaniikoita olisi kuitenkin mahdollista soveltaa liiketoimintatiedonhallinnassa. Pelillisiä mekaniikoita ovat erilaiset piste- ja palkitsemisjärjestelmät sekä pelaajien välinen kilpailu. Tämä voitaisiin implementoida liiketoimintatiedonhallinnan järjestelmiin erilaisten saavutus, tavoite- ja haastemekaniikkojen kautta. Kaikissa tutkittavissa ohjelmissa oli käytössään kartta datan visualisoinnin keinona. Tähän karttaan voitaisiin lisätä erilaisia ”valloitusalueita”, jotka näkyisivät käyttäjille haasteellisina alueina. Nämä alueet voisivat olla esimerkiksi alueita, joilla tuotteita on myyty vähemmän tai alueita, joiden tuottavuus on ollut heikompi. Järjestelmä voisi kannustaa käyttäjiä asettamalla heille haasteita ja tavoitteita.

Pelillisiä mekaniikoita voitaisiin hyödyntää myös leikkimielisenä kilpailukeinona käyttäjien kesken. Käyttäjille voitaisiin luoda saavutuspistejärjestelmä, joka antaisi käyttäjille pisteitä perustuen tämän tekemiin toimintoihin. Käyttäjälle voitaisiin laatia esimerkiksi haasteita tai tehtäviä, kuten ”Löydä datasta kolme heikoiten myyvää sektoria” tai ”Löydä ne tuotteet, joiden myynti on korkeinta joulukuussa”. Tällainen haaste- tai tehtäväjärjestelmä voisi toimia esimerkiksi johdon työkaluna tehtävien jakamiseen. Sen avulla voitaisiin myös pyrkiä löytämään ongelmakohtia yrityksen liiketoiminnasta ja saada tärkeää tietoa siitä, millä osa-alueilla on eniten kehitettävää. Käyttäjät voisivat kerätä saavutus pisteitä suorittamalla järjestelmän esittämiä tehtäviä ja haasteita. Näin käyttäjät voisivat kilpailla keskenään esimerkiksi siitä, kuka on tehokkain työntekijä.

7.1.2 Estetiikka pelillistämisen keinona ja interaktiivisuus

Tutkimuksessa havaittiin, että kaikissa kolmessa tapauksessa esiin nousi estetiikka pelillistämisen keinoista. Estetiikka oli hyödynnetty kaikissa kolmessa tutkittavassa tapauksessa. Estetiikkaa hyödynnettiin hyvin samankaltaisilla keinoilla. Oleellisin keino estetiikan käyttämisessä oli datan visualisoinnin interaktiivisuus. Datan visualisoinnin interaktiivisuudessa on kyse siitä, että luodut datan visualisoinnit ovat interaktiivisia, jolloin käyttäjä saa järjestelmältä palautetta toimistaan. Microsoft Power BI:n tapauksessa datan visualisoinnin interaktiivisuuden lisäksi järjestelmä vuorovaikutti käyttäjän kanssa myös puhelinapplikaation ilmoituksilla.

Estetiikan pelillistäminen pidemmälle on kuitenkin ongelmallista. Tämä tarkoittaisi käyttöliittymän muuttamista pelillisempään suuntaan. Tässä esiin nousee kysymys käytettävyydestä. Parantuuko käytettävyys, jos graafista

käyttöliittymää lähdetään pelillistämään? Hamari & Huotari, (2012) esittävät, että pelillistämisen tarkoituksena on oleellisesti parantaa tuotteen tai palvelun käytettävyyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli pelillisyyksi ei paranna käytettävyyttä, ei pelillistäminen ole kannattavaa. Tutkittavissa liiketoimintatiedonhallinnan järjestelmissä estetiikka on käytetty käytettävyyttä näkökulmasta ja se toimii hyvin. Lisäämällä estetiikka pelillisessä mielessä saattaa vaikuttaa negatiivisesti tuotteen käytettävyyteen.

7.1.3 Peliajattelu liiketoimintatiedonhallinnassa

Peliajattelua havaittiin tutkimuksessa Tableau Desktopissa ja IBM Cognos analyticsissa. Molemmissa tapauksissa peliajattelua oli hyödynnetty tarinakerronnan muodossa hyvin samaan tapaan. Tableau Desktopilla on käytössään story-ominaisuus, jonka avulla datan visualisointeja linkitetään toisiinsa. Jokaiseen visualisointiin voidaan liittää mukaan tekstiä selittämään esitettävää visualisointia. Tämän avulla pyritään välittämään selkeää, mutta yksityiskohtaista informaatiota käyttäjälle. Tämän avulla voidaan esimerkiksi kertoa myyntiluvuista yleisesti, mutta osoittaa myös ne alueet, joiden kanssa on havaittu ongelmia. IBM Cognos Analyticsin Stories-ominaisuus on hyvin samankaltainen kuin Tableaun tarinaominaisuus. IBM:n Stories-ominaisuus on hieman enemmän perinteisen diaesityksen kaltainen, joka sisältää myös animaatioita, kun taas Tableaussa esitysnäkymä toimii ennemminkin osana datan visualisointia. Molemmat ominaisuudet toimivat myös interaktiivisesti. Molempien ominaisuuksien tarkoitus on välittää tehokkaasti informaatiota laajemmalle käyttäjäkunnalle, jotka eivät käytä liiketoimintatiedon hallintaa itse päivittäin. Tarinoiden avulla informaation välitys tehostuu ja se pystytään tehokkaasti viestimään suurelle käyttäjäkunnalle.

Kappin, (2012) mukaan peliajattelussa ydinajatus on tavallisen aktiviteetin muuttaminen kokemukseksi, esimerkiksi tarinakerronnan avulla. Vaikka tässä tapauksessa tarkoituksena ei ole muuntaa datan visualisointi pelilliseksi kokemukseksi, tarinakerronnan avulla pystytään tehostamaan organisaatioviestintää. Visuaaliset tarinat ovat myös kokemuksena huomattavasti miellyttävämpiä, kuin Excel-taulukot tai muu datan numeerinen esittäminen. Visuaalisen tarinan kerronnan avulla käyttäjien on paljon helpompi muodostaa käsitys tulkittavasta informaatiosta.

Peliajatteluun liittyvät myös pelin elementit haaste ja palaute. (Kapp, 2012) Näitä peliajatteluun kuuluvia pelillistämisen keinoja ei tutkittavista liiketoiminnan hallintajärjestelmistä löytynyt. Haaste ja palaute liittyvät oleellisesti myös toiseen pelillistämisen keinoon, mekaniikkoihin. Haaste ja palaute voitaisiin pelillistämisen keinoina implementoida mekaniikkojen yhteydessä. Erilaiset piste- ja saavutusjärjestelmät luovat kilpailuasetelmaa käyttäjien välillä ja samalla ne luovat myös haasteen.

7.2 Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedonhallinnassa

Pelillistämisen avulla pyritään saavuttamaan erilaisia hyötyjä, tässä luvussa tuodaan esille, millaisia hyötyjä voidaan saavuttaa hyödyntämällä pelillistämistä liiketoimintatiedon hallinnassa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella laadittiin viitekehys liiketoimintatiedonhallinnan pelillistämiseksi, jossa kuvattiin pelillistämisen keinot ja niihin liittyvät potentiaaliset hyödyt. Tutkimuksessa tarkasteltiin kolmea liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoa pelillistämisen viitekehysten avulla ja etsittiin niistä viitekehysten luokittelemia pelillistämisen keinoja (taulukko 6).

TAULUKKO 7: Pelillistämisen hyödyt liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistoissa

Ohjelmisto	Pelillistämisen keino	Potentiaaliset hyödyt
Ei käytetty	Mekaniikat <i>Piste- ja palkitsemisjärjestelmät listat</i> <i>Pelaajien välinen kilpailu</i>	Motivointi Toiminnan tehostaminen
Microsoft Power BI Tableau Desktop IBM Cognos analytics	Estetiikka <i>Ulkoasu (abstraktio)</i> <i>Vuorovaikutus</i>	Parantunut käytettävyys Madaltunut käyttöönottokynnys Parantunut asiakaskokemus
Tableau Desktop IBM Cognos analytics	Peliasjattelu <i>Haaste</i> <i>Palautte</i> <i>Järjestelmä</i>	Sitouttaminen Motivointi

Tutkimuksessa havaittiin, että missään tutkittavassa ohjelmistossa ei ollut hyödynnetty pelillisiä mekaniikoita pelillistämisen keinona. Näin ollen ei voida myöskään saavuttaa pelillisiin mekaniikkoihin liitettäviä potentiaalisia hyötyjä. Mekaniikkojen implementointi on kuitenkin mahdollista liiketoimintatiedonhallinnassa (luku 6.1.2). Tähän liittyy kuitenkin monia haasteita, joiden ratkaisemiseksi on tehtävä jatkotutkimusta.

Estetiikkaa oli käytetty kaikissa kolmessa tutkittavassa liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistossa. Estetiikan keskeisin ominaisuus oli datan visualisoinnin interaktiivisuus. Toinen estetiikan keino oli ulkoasu. Vaikka ulkoasua ei oltu missään tutkittavassa ohjelmistossa laadittu pelillisestä näkökulmasta, oli siinä kuitenkin kiinnitetty paljon huomiota käytettävyyteen. Ulkoasuissa oli käytetty paljon erilaisia ikoneja kuvaamaan erilaisia ominaisuuksia. Tällainen ikonien käyttö on ottanut vaikutteita pelimaailmasta, vaikka sen käyttötarkoitus itsessään ei ole pelillinen. Interaktiivisuus näkyi ohjelmistoissa siten, että käyttäjä pystyi vuorovaikuttamaan datan visualisointeihin, ja ne reagoivat käyttäjän toimiin. Microsoft Power BI:ssa vuorovaikutus näkyi myös puhelinilmoitusten muodossa, jossa järjestelmä ilmoitti käyttäjille esimerkiksi tunnuslukujen ylittäessä asetetun rajan.

Estetiikan käyttäminen liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistossa vaikutti positiivisesti erityisesti järjestelmän käytettävyyteen. Interaktiivisuus paransi järjestelmän käytettävyyttä ja käyttäjän tyytyväisyyttä. Interaktiivinen käyttöliittymä tekee käyttäjäkokemuksesta pelinomaisen ja tekee datan tutkimisesta jopa hauskaa. Näiden ominaisuuksien kautta estetiikan voidaan todeta saavuttavan seuraavia hyötyjä: parempi käytettävyys, parantunut asiakaskokemus ja matalampi käyttöönottokynnys.

Peliajattelua oli hyödynnetty sekä Tableau Desktopissa että IBM Cognos Analytics-ohjelmistoissa. Molemmissa tapauksissa peliajattelua hyödynnettiin käyttämällä tarinankerrontaa. Tarinankerronnan avulla pystyttiin viestimään informaatiota tehokkaasti sellaisille käyttäjille, jotka eivät ole liiketoimintatiedonhallinnan ammattilaisia. Vaikka tarinankerrontaa ei hyödynnetty tarkoituksellisesti pelillisessä mielessä, on sillä silti vaikutusta käyttäjäkokemukseen. Tarinankerronnan avulla datan visualisoinnista tulee selkeämpää ja mielenkiintoista, Tarinankerrontaa voidaan käyttää keinona motivoida ja sitouttaa käyttäjiä. Tarinankerrontaa olisi mahdollista pelillistää pidemmälle, esimerkiksi tekemällä siitä interaktiivinen, jolloin järjestelmä keskustelisi käyttäjän kanssa kysymällä esimerkiksi, millaista informaatio hän datasta etsii. Sen pohjalta järjestelmä voisi esittää haluttua informaatioita visualisoinnin avulla.

Tutkimuksen tuloksena voidaan todeta, että pelillistämisen keinoilla voidaan saavuttaa seuraavia hyötyjä:

- Parantunut käytettävyys
- Madaltunut käyttöönottokynnys
- Parantunut asiakaskokemus
- Motivoida ja sitouttaa käyttäjiä

Näiden lisäksi implementoimalla pelillisiä mekaniikkoja voitaisiin tehostaa toimintaa ja edistää jo edellä mainittuja hyötyjä. Johtopäätöksiä tehdessä on huomioitava, että havaitut hyödyt ovat käyttäjän itsensä kokemia, mistä johtuen ne ovat myös osittain subjektiivisia. Nämä hyödyt ovat kuitenkin samoja, mitä aiemmat tutkimukset kirjallisuuskatsauksessa ovat esittäneet.

7.3 Tulosten vertailu aiempaan tutkimukseen

Tutkimuksessa havaittiin, että pelillistämistä on hyödynnetty estetiikan ja peliajattelun osalta liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoissa. Sen sijaan pelillisiä mekaniikoita ei havaittu tutkittavassa aineistossa. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta laadittiin pelillistämisen viitekehys, joka koostui kolmesta pelillistämisen keinosta. Näitä keinoja olivat mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu. Tässä luvussa vertaillaan tutkimustuloksia kirjallisuuskatsaukseen (taulukko 8). Mekaniikoita ei havaittu tutkitussa aineistossa, mutta niiden käyttö olisi kuitenkin mahdollista liiketoimintatiedon hallinnassa. Sen sijaan estetiikkaa ja peliajattelua havaittiin tutkittavissa ohjelmistoissa. Estetiikkaa oli hyödynnetty interaktiivisen ulkoasun

kautta kaikissa tutkittavissa ohjelmistoissa. Peliajattelua oli hyödynnetty kahdessa ohjelmistossa tarinan kerronnan avulla. Tarinankerrontaa käytettiin viestinnän keinona, jonka avulla pystyttiin tehokkaasti välittämään informaatiota. Johtopäätöksiä tehdessä on huomioitava, että estetiikkaa ja peliajattelua ei ollut tutkittavissa tapauksissa suoraan tarkoitettu pelillisiksi keinoiksi ohjelmistoihin, vaan ne ovat elementtejä, jotka toimivat pelinomaisesti, ja joista on nähtävissä pelillisiä keinoja.

TAULUKKO 8: Tulosten vertailu aiempaan tutkimukseen

Keinot	Kirjallisuuskatsauksen esittämät keinot	Havainto	Johtopäätös
Mekaniikat	Piste- ja palkitsemisjärjestelmät, saavutukset, listat(Kapp, 2012)(Nicholson, 2012)	Mekaniikoita ei ollut hyödynnetty tutkittavassa aiheistossa	Mekaniikoiden implementointi mahdollista
Estetiikka	Käyttöliittymän ja grafiikan käyttö(Kapp, 2012)(Kumar, 2012)(Hamari & Huotari, 2012)	Interaktiivinen ulkoasu toimii pelinomaisesti	Estetiikkaa on hyödynnetty tutkituissa ohjelmistoissa
Peliajattelu	Tarinan kerronta ja ongelmanratkaisu(Kapp, 2012)	Story-ominaisuudet Tableau Desktopissa ja IBM Cognos analytisisä.	Tarinankerrontaa on käytetty viestinnän keinona

Tutkimuksessa havaittiin, että pelillistämisen keinoilla saavutettiin erilaisia hyötyjä. Estetiikan käyttö paransi ohjelmiston käytettävyyttä ja asiakaskokemusta, sekä selvästi teki ohjelmistosta helpommin lähestyttävän myös sellaisten käyttäjien toimesta, joille numeraalisen datan tulkitseminen olisi hankalaa den sitouttaminen. Nämä linkittyvät hyvin vahvasti toisiinsa. parantunut käytettävyys ja käyttökokemus parantavat tuottavuutta ja siten tehostavat toimintaa.

Vaikka helppokäyttöisyys ei suoraan tehosta toimintaa, parantunut käytettävyys nopeuttaa liiketoimintatiedon analysointia, ja sitä kautta nopeuttaa tiedon prosessointia ja tehostaa yrityksen toimintaa. Nämä hyödyt havaittiin myös analysoiduissa ohjelmistoissa. (taulukko 9)

Kapp (2012) totesi motivoinnin olevan yksi merkittävimmistä pelillistämisen hyödyistä. Käyttäjää pyritään motivoimaan esimerkiksi piste- ja palkitsemisjärjestelmien avulla tai vuorovaikutuksen ja palautteen kautta. Tutkittavissa ohjelmistoissa motivointi näkyi pääasiassa tarinan kerronnan kautta ohjelmistojen story-ominaisuuksissa. Tämän lisäksi motivointi ja sitouttaminen näkyivät myös puhelinapplikaation ilmoituksissa, jossa ohjelmisto ilmoitti käyttäjille avaintunslukujen muutoksista. Tämän lisäksi interaktiivinen ulkoasu toimi motiivintikeinona käyttäjille, sillä sen avulla datan tutkiminen on huomattavasti hausempaa ja helpompaa, kuin numeraalisten arvojen tutkiminen. Interaktiivinen ulkoasu ruokki käyttäjän uteliaisuutta, ja sai käyttäjän tutkimaan dataa ihan vain

omaksi ilokseen. Sen sijaan Kappin (2012) mainitsemia piste- ja palkitsemisjärjestelmiä ei havaittu tutkittavissa ohjelmistoissa, näin ollen myös näihin liittyviä hyötyjä motivoinnin suhteen ei saavutettu.

TAULUKKO 9: Hyötyjen vertailu aiempaan tutkimukseen

Havaitut hyödyt	Kirjallisuuskatsauksen esittämät hyödyt	Johtopäätös
Parantunut käytettävyys Madaltunut käyttöönottokynnys Parantunut asiakaskokemus	Lisäarvon tuottaminen, parantunut käytettävyys, käyttökokemus (Hamari & Huotari 2012)	Tutkimustulokset vastaavat aiempia tutkimustuloksia
Tehokkuuden ja tuottavuuden parantuminen	Innovointi, tehokkuuden ja tuottavuuden parantuminen (Maan, 2013) Oppiminen (Hamari & Huotari 2012)	Innovointia tai oppimista ei havaittu tutkitussa aineistossa. Tehokkuus ja tuottavuus näkyvät välillisesti parantuneen käytettävyyden kautta.
Sitouttaminen Motivointi	Käyttäjien sitouttaminen ja motivointi (Kapp, 2012)(Maan, 2012)	Tutkimustulokset ovat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen kanssa

Tutkimuksessa havaitut tulokset vastaavat pääosin aiemman tutkimuksen osoittamia tuloksia pelillistämisen hyödyistä. Sekä tutkimuksen että kirjallisuuden esittämät keskeisimmät hyödyt liittyivät käytettävyyteen, käyttäjäkokemukseen ja motivointiin. Liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoissa innovointi ja oppiminen eivät ole keskeisessä roolissa ja siten pelillistämisen ei voitu havaita vaikuttavan näihin. Aiemmassa tutkimuksessa pelillistämistä on tutkittu paljon oppimisen yhteydessä, jossa on tutkittu pelillistämisen vaikutusta oppimisprosessiin. Tästä johtuvat kirjallisuudessa esitetyt pelillistämisen hyödyt oppimisen edistämiseksi. Aiemman tutkimuksen puute pelillistämisen käytöstä liiketoimintatiedon hallinnassa loivat oman haasteensa tutkimustulosten analysoinnissa. Puutteelliseen aiemman tutkimustiedon takia tutkimustuloksia verrattiin pelillistämisen hyötyjä koskeviin tutkimuksiin yleisellä tasolla. Pelillistämisen hyötyjä arvioidessa on huomioitava, että havaitut hyödyt riippuvat aina käyttäjästä itsestään, tässä tapauksessa tutkijasta. Tästä johtuen tutkimustulokset ovat koettujen hyötyjen osalta osittain subjektiivisia, ja niistä on vaikea laatia yleistäviä johtopäätöksiä.

7.4 Tulosten merkityksellisyys ja luotettavuus

Tämä tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena käyttämällä vapaata havainnointia. Tutkimus rajoittui vain kolmeen liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmään. Laadullisessa tutkimuksessa otoskoko vaikuttaa mahdollisesti tulosten yleistettävyyteen ja tämä on huomioitava tarkastellessa tutkimustuloksia sekä johtopäätöksiä tehtäessä (Hirsjärvi et al 2009). Tutkimuksessa perehdyttiin nimenomaan pelillistämiseen näissä järjestelmissä ja näin ollen tuloksia on vaikea yleistää muihin liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmiin. Koska aineistonkeruun menetelmänä oli havainnointi ja havainnoitu aineisto oli pieni, tutkimustulokset riippuvat pitkälti havainnoivasta tutkijasta ja tämän ominaisuuksista, kyvyistä, motivaatiosta ja asiantuntevuudesta. Tämä työ on Pro gradu -tutkielma, ja tutkijalla itsellään ei ole aiempaa kokemusta empiirisestä tutkimuksesta. Tutkijan kokemattomuus tieteellisestä tutkimuksesta saattaa vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tutkija perehtyi tutkimuksen aihealueeseen kirjallisuuskatsauksen kautta ja tutkijalla ei ole aiempaa kokemusta liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoista ennen tutkimuksen suorittamista. Kaikki nämä tekijät toimivat tulosten luotettavuutta laskevin tekijöinä. Koska aineiston havainnointiin oli käytössä rajallinen aika ohjelmistojen kokeiluvärsioistä johtuen, osa ohjelmistojen ominaisuuksista jäi vähälle huomiolle ja jotkin ominaisuudet saattoivat jäädä tutkijalta huomaamatta. Tästä johtuen tutkimustuloksiin kannattaa suhtautua kriittisesti.

Tutkimuksen havainnoinnissa pyrittiin objektiivisuuteen ja noudattamaan tieteelliselle tutkimukselle ja havainnoille määriteltyjä periaatteita. Tutkimustulokset ja johtopäätökset perustuvat tutkijan omiin päätelmiin ja kokemuksiin. Tutkimuksen aihe on uusi, ja siitä ei ole olemassa aiempaa tieteellistä tutkimusta, johon tutkimustuloksia voisi verrata. Liiketoiminnan pelillistämisestä löytyy kuitenkin tieteellistä tutkimusta, ja tämän tutkimuksen tulokset peilaavat vahvasti näihin tutkimuksiin tähän tutkimukseen.

Tutkimustulokset ovat merkittäviä siltä kannalta, että ne tuottavat uutta tietoa liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisestä. Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen, joiden tarkoituksena oli selvittää, kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää ja mitä hyötyjä voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallintaa. Tutkimustuloksista käy ilmi, että liiketoimintatiedon hallintaa on mahdollista pelillistää, ja että pelillistämällä liiketoimintatiedon hallintaa voidaan saada erilaisia hyötyjä, jotka pääasiassa parantavat käytettävyyttä, käyttäjäkokemusta ja käyttäjien tyytyväisyyttä.

Tutkimustulosten varmentamiseksi on välttämätöntä tehdä jatkotutkimusta tutkimuksen aihealueesta. Tutkimustuloksia ei voida verrata muihin aiheesta tehtyyn tutkimukseen, sillä liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisestä ei löydy aiempaa tutkimustietoa. Sen sijaan tuloksia on tarkastettu liiketoiminnan pelillistämiseen perustuvaan tutkimukseen. On pohdittava, ovatko liiketoiminnan pelillistämiseen käytettävät keinot todellisuudessa suoraan sovellettavissa liiketoimintatiedon hallintaan. Tulosten vertailukohdan puute toimii myös tutkimustulosten luotettavuutta heikentävänä tekijänä.

Jatkotutkimuksena tarvitaan myös tietoa käyttäjäkokemuksesta. Kokevatko liiketoimintatiedon hallintajärjestelmiä käyttävät tarvetta käytettävyyden parantamiselle? Tämän lisäksi on tärkeää tutkia myös, voitaisiinko pelillistämistä soveltaa myös muihin liiketoimintatiedonhallinnan osa-alueisiin, kuin datan raportointiin ja visuaaliseen esittämiseen. Kuinka pelillistämistä voitaisiin hyödyntää liiketoimintatiedonhallinnan prosessin muissa vaiheissa?

8 YHTEENVETO

Tämä luku on yhteenveto tehdystä tutkimuksessa. Luvussa käydään läpi tehty tutkimus ja sen perusteella tehdyt johtopäätökset. Lisäksi luvussa käsitellään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

8.1 Tutkielman yhteenveto

Tässä työssä tarkasteltiin liiketoimintatiedon hallintaa pelillistämisen näkökulmasta. Työssä selvitettiin mahdollisuutta käyttää pelillistämistä liiketoimintatiedon hallinnassa. Työ jakautui kahteen osaan, kirjallisuuskatsaukseen ja empiiriseen tutkimukseen, joka tehtiin laadullisena tapaustutkimuksena. Aineistonkeruun menetelmänä empiirisessä osuudessa käytettiin havainnointia. Aineiston analysointimenetelmäksi valittiin luokittelu.

Tutkielman luvut kaksi, kolme ja neljä koostuivat kirjallisuuskatsauksesta. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin aihealueen kirjallisuuteen ja aiempaan tutkimustietoon aihealueesta. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli perehtyä liiketoimintatiedon hallintaan ja sen sisältämiin keskeisiin käsitteisiin. Tämän tarkoituksena oli rakentaa käsitystä siitä, mitä on liiketoimintatiedon hallinta, millainen on liiketoimintatiedon hallinnan prosessi ja mikä on liiketoimintatiedon hallinnan tarkoitus. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin myös pelillistämisen käsitteeseen. Tätä käsitettä lähdettiin avaamaan perehtymällä ensin siihen, mitä on peli ja mistä elementeistä peli koostuu. Tämän jälkeen perehdyttiin pelillistämiseen käsitteenä ja kerrottiin, mitkä ovat pelillistämisen keinoja. Lopuksi kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin pelillistämisestä saavutettuja hyötyjä liiketoiminnassa. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta laadittiin pelillistämisen viitekehys, jota hyödynnettiin tutkimuksen empiirisessä osuudessa.

Luku viisi sisälsi tutkielman empiirisen osuuden. Tässä luvussa määriteltiin tutkimusotteeksi laadullinen tutkimus. Tutkimus toteutettiin kartoittavana tapaustutkimuksena, jonka avulla pyrittiin selvittämään, millaisia pelillistämisen keinoja liiketoimintatiedon hallinnassa on jo sovellettu, ja millaisten keinojen implementointi voisi olla mahdollista. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa tarkasteltiin kolmea liiketoimintatiedon hallinnan ohjelmistoa pelillistämisen viitekehysten avulla. Viitekehysten avulla tutkittavista ohjelmistoista etsittiin pelillistämisen keinoja, joita olivat mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu. Pelillistämisen viitekehysten kautta pohdittiin myös pelillisten keinojen tuottamia potentiaalisia hyötyjä. Aineiston analysointimenetelmäksi valittiin luokittelu. Luokittelun avulla aineistosta etsittiin pelillisiä keinoja hyödyntäen kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotua pelillistämisen viitekehystä. Luvussa kuusi esiteltiin tutkimuksen tulokset ja pyrittiin vastaamaan esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tämän lisäksi luvussa pohdittiin tutkimustulosten merkittävyyttä ja luotettavuutta. Luvussa seitsemän pohdittiin tutkimuksen tuloksia ja verrattiin tuloksia aiempaan

kirjallisuuteen. Tässä havaittiin, että tutkimustulokset vastasivat kirjallisuuskatsauksen esittämiä tuloksia. Koska tutkimuksen aihepiiristä ei ole olemassa aiempaa tutkimustietoa ja tutkimusmenetelmäksi valittiin laadullinen tapaustutkimus, tutkimustuloksia ei voida yleistää laajempaan kontekstiin, vaan aiheesta on tehtävä jatkotutkimusta. Tämän lisäksi tutkijan kokemattomuus empiirisestä tutkimuksesta heikensi tutkimustulosten luotettavuutta.

8.2 Tutkimuksen johtopäätökset

Tässä tutkielmassa pyrittiin vastaamaan esitettyyn tutkimuskysymykseen, johon haettiin vastausta kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen tutkimuksen kautta:

- Kuinka liiketoimintatiedon hallintaa voidaan pelillistää?

Tähän haettiin ensiksi vastausta kirjallisuuskatsauksesta, jota varten esitettiin myös apukysymyksiä, joilla pyrittiin selvittämään:

- Mitä tarkoitetaan liiketoimintatiedon hallinnalla?
- Mitkä ovat liiketoimintatiedon hallinnan keskeiset käsitteet ja vaiheet?
- Mitä on pelillistäminen?
- Mitkä ovat pelillistämisen keinot?
- Kuinka pelillistämistä on hyödynnetty liiketoiminnassa?
- Miksi liiketoimintaa kannattaa pelillistää?
- Mitä hyötyä voidaan saavuttaa pelillistämällä liiketoimintatiedon hallinta?

Kirjallisuuskatsauksen perusteella todettiin, että liiketoimintatiedon hallinnassa on kyse datan transformoimista informaatioksi, joka jalostuu edelleen tietämykseksi. Tätä tietämystä hyödynnetään päätöksenteon tukena. Kirjallisuuskatsaus selvitti myös liiketoimintatiedon hallinnan prosessin vaiheet, ja millaisia ongelmia liiketoimintatiedon hallintaan liittyy. Kirjallisuuskatsauksen perusteella todettiin, että pelillistämisessä on kyse pelillisten elementtien käyttöä ei-pelillisessä kontekstissa käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen parantamiseksi. Pelillistämisen keinot voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin, joita ovat pelilliset mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu. Pelilliset mekaniikat koostuvat erilaisista piste- ja saavutusjärjestelmistä ja edistymispalkeista, joiden avulla luodaan kilpailuasetelmaa. Estetiikalla tarkoitetaan ulkoasun muuntamista pelilliseen muotoon. Tähän liittyy myös ulkoasun interaktiivisuus. Tällä tarkoitetaan sitä, että järjestelmä toimii vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa ja reagoi tämän toimintaan. Peliajattelulla tarkoitetaan tavallisten aktiviteettien muuntamista pelilliseksi kokeemukseksi esimerkiksi tarinankerronnan, vuorovaikutuksen ja kilpailun avulla.

Pelillistämistä on hyödynnetty liiketoiminnassa aiemminkin, mutta sitä ei ollut ennen sovellettu liiketoimintatiedon hallintaan. Tämän takia tarkasteltiin pelillistämisen esimerkkejä osana muuta liiketoimintaa. Pelillisiä keinoja oli käytetty esimerkiksi LinkedInin käyttöliittymässä ja fitness-rannekkeiden käyttöliittymässä, jossa pelillistämisen kautta kannustettiin käyttäjiä kilpailemaan itsensä kanssa.

Lopuksi kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin pelillistämisestä saatavia hyötyjä. Kirjallisuuskatsauksen perusteella pelillistämällä voidaan vaikuttaa positiivisesti käytettävyyteen. Pelillistämisen hyötyjä olivat parantunut käytettävyys, parantunut käyttäjäkokemus, madaltunut käyttöönottokynnys, käyttäjien motiivointi ja sitouttaminen, tuotannon tehostaminen ja innovoinnin edistäminen. Kirjallisuuskatsauksen keskeisenä johtopäätöksenä todettiin, että pelillistämistä on mahdollista soveltaa liiketoimintatiedon hallintaan, ja että pelillistämällä voidaan saavuttaa monenlaisia hyötyjä etenkin käytettävyyden ja käyttökokemuksen saralla.

Tämän perusteella kirjallisuuskatsauksen tuloksena laadittiin pelillistämisen viitekehys, joka koostui kolmesta pelillistämisen keinosta, mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu. Viitekehyksessä kuvattiin, millaisia ominaisuuksia jokaiseen pelillistämisen keinoon kuuluu. Tämän lisäksi kuhunkin keinoon sijoitettiin niiden avulla saavutettavat potentiaaliset hyödyt.

Tutkielman empiirisessä osuudessa käytettiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotua pelillistämisen viitekehystä luokittelemaan pelillistämisen keinoja kolmessa liiketoimintatiedonhallinnan ohjelmistossa. Tarkasteltavia ohjelmistoja olivat Microsoft Power BI, Tableau Desktop ja IBM Cognos Analytics. Tutkimuksessa havaittiin, että pelillisiä mekaniikoita ei ollut hyödynnetty missään tutkitussa ohjelmistossa. Tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että pelillisten mekaniikoiden implementointi näihin ohjelmistoihin olisi teoriassa mahdollista, mutta se vaatii jatkotutkimusta aiheesta. Estetiikkaa sen sijaan oli käytetty paljon kaikissa kolmessa tutkittavassa ohjelmistossa. Estetiikkaa käytettiin pääasiassa interaktiivisen datan visualisoinnin muodossa. Vaikka estetiikkaa ei ollut suunniteltu ohjelmistoihin pelillisestä näkökulmasta, vaikutti se käyttökokemukseen tekemällä siitä pelinomaisen. Tällä tarkoitetaan sitä, että interaktiiviset visualisoinnit, tekivät datan tutkimisesta hauskaa ja mielenkiintoista.

Peliajattelun hyödyntämistä havaittiin kahdessa ohjelmistossa, Tableau Desktopissa ja IBM Cognos Analyticsissa. Molemmissa ohjelmistoissa peliajattelua oli käytetty tarinankerronnan kautta. Tarinankerronnan avulla laadittiin interaktiivisia datanvisualisointiesityksiä, joiden avulla voitiin tehokkaasti välittää informaatiota myös sellaisille käyttäjille, jotka eivät ole liiketoimintatiedonhallinnan ammattilaisia.

Tutkimuksen lopuksi pohdittiin, millaisia hyötyjä saavutettiin näillä pelillistämisen keinolla. Estetiikan huomattiin vaikuttavan positiivisesti käyttäjäkokemukseen. Estetiikka paransi ohjelmiston käytettävyyttä, käyttökokemusta, sekä madalsi käyttöönottokynnystä. Peliajattelu puolestaan motivoi ja sitoutti käyttäjiä. Koska pelillisiä mekaniikoita ei ollut sovellettu tutkittavissa ohjelmistoissa, myöskään niihin liitetyt potentiaaliset hyödyt eivät realisoituneet.

Tutkimuksen johtopäätöksinä voidaan todeta, että liiketoimintatiedon hallintaa on mahdollista pelillistää hyödyntäen pelillisiä mekaniikoita, estetiikkaa ja peliajattelua. Näiden avulla voidaan parantaa ohjelmiston käytettävyyttä, madaltaa käyttöönottokynnystä, tehostaa toimintaa ja sitouttaa käyttäjiä. Tämän lisäksi on kuitenkin tärkeää pohtia jatkotutkimusta ajatellen, parantaako suurempi pelillistämisen implementointi liiketoimintatiedonhallinnan käytettävyyttä, vai lisääkö se vain lisää kompleksisuutta ja siten heikentää kokonaiskäytettävyyttä.

8.3 Työn merkitys

Tässä työssä tutkittiin pelillistämisen käyttöä liiketoimintatiedon hallinnassa. Tutkimuksen aihealue on uusi, ja aiheesta on ehdottomasti tehtävä jatkotutkimusta. Tämän työ toi esille sen, että pelillistämistä on mahdollista hyödyntää liiketoimintatiedon hallinnassa. Tällä on merkitystä erityisesti niille, jotka suunnittelevat ja rakentavat liiketoimintatiedon hallintaan liittyviä ohjelmistoja. Heidän kannattaa pohtia, tulisiko heidän hyödyntää pelillistämistä heidän ohjelmistossaan käytettävyyden ja käyttökokemuksen parantamiseksi. Tämä voisi laajentaa heidän asiakaskuntaansa. Tämän lisäksi pelillistäminen voisi mahdollisesti tuottaa lisäarvoa heidän tuotteilleen. Pelillistäminen on ehdottomasti harkittavan arvoinen keino liiketoimintatiedon hallinnan käyttäjien motivoinnin ja käyttäjäkokemuksen parantamiseksi.

Tutkijoille tämä tutkimus esitti paljon kysymyksiä mahdollisia jatkotutkimuksia varten. Liiketoimintatiedon hallinnan pelillistämisestä ei ole juurikaan aiempaa tutkimustietoa, mutta tämän tutkimuksen valossa aiheen lisätutkimukselle on ehdottomasti tarvetta.

8.4 Mahdollisia jatkotutkimusaiheita

Liiketoimintatiedonhallinnan pelillistäminen on laaja tutkimusaihe, ja siinä on paljon mahdollisuuksia jatkotutkimukselle. Jatkotutkimusta kaipaavat erityisesti pelillisten mekaniikkojen implementointi liiketoimintatiedon hallintaan. Mitä pelillisiä mekaniikoita voitaisiin implementoida? Millaisia hyötyjä voidaan saavuttaa implementoimalla pelillisiä mekaniikoita ja onko ylipäätään mielekästä implementoida pelillisiä mekaniikoita liiketoimintatiedonhallintaan? Tämä tutkimus herätti paljon kysymyksiä myös pelillistämisen soveltumisesta liiketoimintatiedon hallintaan ylipäätään. Pelillistämisen keskeinen tavoite on käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen parantaminen, mutta pelillisyyden lisääminen lisää helposti myös järjestelmän kompleksisuutta, joka puolestaan vaikuttaa negatiivisesti käytettävyyteen. Tämän takia on tärkeää tehdä jatkotutkimusta pelillistämisen soveltuvuudesta liiketoimintatiedon hallintaan. Jatkotutkimuksena voitaisiin tutkia esimerkiksi haastattelun avulla sitä, että saavutetaanko pelillistämällä potentiaalisia hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnassa interaktiivisen datan

visualisoinnin avulla. Pelillistämisen viitekehys tarvitsee myös tarkempaa tarkastelua. Onko olemassa muita keinoja, kuin luvussa 4.2.2 esitetyt mekaniikat, estetiikka ja peliajattelu?

Jatkotutkimusmahdollisuuksia löytyy myös pelillistämisen hyödyntämisestä liiketoimintatiedon hallinnan prosessin muissa vaiheissa. Olisiko pelillistämistä mahdollista käyttää esimerkiksi tiedon prosessoinnissa tai keräämisessä?

LÄHTEET

Azvine, Ben, et al. "Real time business intelligence for the adaptive enterprise." *E-Commerce Technology, 2006. The 8th IEEE International Conference on and Enterprise Computing, E-Commerce, and E-Services, The 3rd IEEE International Conference on.* IEEE, San Francisco, June 26-29, 2006.

Blohm, I., & Leimeister, J. M. (2013). Gamification. *Business & Information Systems Engineering*, 5(4), 275-278. Wiesbaden, Springer Fachmedien.

Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165-1188.

Chung, W., Chen, H., & Nunamaker, J. F. (2003, January). Business intelligence explorer: a knowledge map framework for discovering business intelligence on the Web. In *System Sciences, 2003. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 10-pp). IEEE. Big Island, Hawaii, January 6-9, 2003.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. Teoksessa *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (s. 9-15), ACM, Tampere, September 28-30, 2011.

Eriksson, P., & Koistinen, K. (2014). *Monenlainen tapaustutkimus*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.

Fahey, Liam. 2007. Connecting strategy and competitive intelligence: refocusing intelligence to produce critical strategy outputs. *Strategy & Leadership*, Vol. 35, No. 1, 4-12.

Faraj, S. & Sambamurthy, V. (2006). Leadership of Information Systems Development Projects. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(2), 238-249.

Fitz-Walter, Z. (2013). A brief history of Gamification. Games Everywhere: making games using everyday interactions. Haettu 8.9.2015 osoitteesta <http://zefcan.com/2013/01/a-brief-history-of-gamification/>

Gartner, (2012) Gartner Says by 2014, 80 Percent of Current Gamified Applications Will Fail to Meet Business Objectives Primarily Due to Poor Design. Haettu 20.8.2017 osoitteesta: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2251015>

Golfarelli, M., Rizzi, S., & Cella, I. (2004, November). Beyond data warehousing: what's next in business intelligence?. In *Proceedings of the 7th ACM international workshop on Data warehousing and OLAP* (1-6). ACM. Washington, November 12-13, 2004.

Hamari, J. & Huotari, K. (2012) Defining gamification: a service marketing perspective. Teoksessa *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference* (17-22) ACM. Tampere, October 3-5, 2012.

Hannula, M., Kukko, M., & Okkonen, J. (2003). *Osaamisen ja tietämyksen hallinta suomalaisissa suuryrityksissä*. Tampere: Tampere University of Technology.

Herring, J. P. (1992). The role of intelligence in formulating strategy. *Journal of Business Strategy*, 13(5), 54-60.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita* (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.

Hribar Rajterič, I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 47-67.

Hurwitz, J. (2013). *Big data for dummies*. Indianapolis, Ind.: John Wiley & Sons.

Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: game based methods and strategies for training and education*. San Francisco: John Wiley & Sons Inc.

Korn, O., & Schmidt, A. (2015). Gamification of business processes: re-designing work in production and service industry. *Procedia Manufacturing*, 3, 3424-3431. Stuttgart, University of Stuttgart.

Kumar, J. (2013, July). Gamification at work: Designing engaging business software. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability*(s. 528-537). Springer, Berlin, Heidelberg.

Laursen, G. H. N., & Thorlund, J. (2010). *Business analytics for managers : taking business intelligence beyond reporting*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Lönnqvist, A., & Pirttimäki, V. (2006). The measurement of business intelligence. *Information systems management*, 23(1), 32.

Loshin, D. (2012). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide* (2nd ed.). St. Louis: Elsevier Science.

Maan, J. (2013). Social business transformation through gamification. *International Journal of Managing Information Technology(IJMIT)*, 5(3), August 2013.

Marjanovic, O. (2013, January). Sharing and reuse of innovative teaching practices in emerging business analytics discipline. In *System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference on* (s. 50-59). IEEE. Wailea, Maui, 18 March 2013.

Minhua, M.Oikonomou, A.Lakhimi, C, J. (2011) Serious Games and Edutainment Applications. Haettu 20.9.2015 osoitteesta: <http://radar.gsa.ac.uk/2068/4/SpringerSGEdutainmentBookFrontmatter.pdf>

Negash, Solomon. "Business intelligence." *The communications of the Association for Information Systems* 13(1), 177-195.

Nicholson, S. (2012). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. *Games+ Learning+ Society*, 8(1), 223-230.

Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(26), 1-51.

Pirttimäki, V. (2007). *Business intelligence as a managerial tool in large Finnish companies*. Tampere: Tampere University of Technology.

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420.

Routio, Pentti. Havainnoivat tutkimustavat. Tuotetiede Taideteollisen korkeakoulun virtuaaliyliopisto Haettu 10.3.2018 osoitteesta: http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/1362_empiir.html

Russom, P. (2011). Big data analytics. *TDWI best practices report, fourth quarter*, 19, 40.

Salem, K., JA Zimmerman, E. (2003) *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, Massachusetts.

Stubbs, E. (2013). *Delivering business analytics : practical guidelines for best practice*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Trkman, P., McCormack, K., De Oliveira, M. P. V., & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327.

Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.