

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalous

PTUTAS15

2019

Joonas Koivuniemi

MICROSOFT BUSINESS CENTRAL -SOVELLUSTEN KARTOITUS JA TESTAUS

– Digia Oyj

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tuotantotalous

2019 | 23 + 17

Joonas Koivuniemi

MICROSOFT BUSINESS CENTRAL - SOVELLUSTEN KARTOITUS JA TESTAUS

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa ja tutkia Microsoftin pilvipalveluna toimivan Business Central -toiminnanohjausjärjestelmän lisäsovelluksia. Tarkoituksena oli tuoda toimeksiantajalle parempaa tietämystä Suomessa toimivista sovelluksista sekä niiden hyödyistä ja ominaisuuksista. Työssä tarkasteltiin pilvipalvelujen suosion kasvua ja sen vaikutusta toiminnanohjausjärjestelmiin, mutta työn pääasiallinen tutkimus kohdistettiin itse sovellusten testaukseen. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Digia Oyj.

Työ koostuu teoriaosuudesta ja tutkimusosioista. Teoriaosuudessa tarkastellaan toiminnanohjausjärjestelmien rakenteen muutosta ja pilvipalvelujen nopeaa suosion kasvua. Tutkimusosiossa perehdytään aluksi Microsoftin AppSource-sovelluskauppaan ja sen sisältöön, toimintoihin ja haasteisiin. Tutkimuksen keskipisteessä on Business Central -sovellusten testaus. Tutkimuksessa kuvataan, miten sovelluksia testattiin ja mitä tietoja sovelluksista selvitettiin. Tutkimuksen päätavoitteeksi asetettiin toimeksiantajalle tehtävä loppuraportti, jossa esitellään parhaimmat sovellukset niiden toimintoihin ja ominaisuuksiin, lisätiedot sovelluksista ja mahdollisista ohjeista sekä sovelluskaupan haasteet.

Työn tuloksena saatiin loppuraportti, joka esittää toimeksiantajalle kuvauksen Business Central -sovelluksista ja AppSource-sovelluskaupan nykytilasta ja haasteista. Raportin avulla toimeksiantajayrityksen työntekijät voivat itse tutkia ja testata sovelluksia paremmin. Työn lopputulos koettiin onnistuneeksi, ja työn aihe ajankohtaiseksi. Luottamuksellisuuden takia työhön kuuluvia liitetiedostoja ei valitettavasti julkaista.

ASIASANAT:

on-premise, pilvipalvelu, sovellus, testaus, toiminnanohjausjärjestelmä

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Industrial management and engineering

2019 | 23 + 17

Joonas Koivuniemi

RESEARCH AND TESTING OF MICROSOFT BUSINESS CENTRAL APPLICATIONS

The purpose of this thesis was to research and test Microsoft Business Central applications. Business Central is an enterprise resource planning (ERP) software that operates in the cloud. The study was commissioned by Digia Oyj, and the objective was to give better knowledge about applications that work in Finland, and their features and benefits to the commissioner.

The study consists of literary research and study of the applications. The literary research examines the change in the structure of ERP softwares, caused by the increased popularity of cloud services. First, the study takes a look into Microsoft's AppSource-application store and its content and challenges. The main part of the study is testing of the Business Central-applications. The study explains how the testing was made and the requirements of the testing. The commissioner's main objective was to get a report that showcases all the best applications, their features, functions and instructions, and the challenges of the application store.

As the result of the study, an end report was created for the commissioner. It gives better knowledge about the Business Central-applications, and the present state of the AppSource-application store. With the help of the report, the commissioner and its employees can start researching and testing the applications by themselves. The result of the study was seen as a success, and the cause of the study as very topical. Due to the confidential nature of the research, the attachments are not included in this public version.

KEYWORDS:

application, cloud service, enterprise resource planning, on-premise, testing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMIEN TULEVAISUUS	7
2.1 Toiminnanohjausjärjestelmät	7
2.2 On-premise- ja pilvipalveluratkaisut	7
2.3 Microsoft	9
3 MICROSOFT APPSOURCE-SOVELLUSKAUPAN KARTOITTAMINEN	12
3.1 Sovellusten maakohtaisuus	13
3.2 Sovelluskaupan haasteet	15
3.3 Sovellusten hinnoittelu	15
4 BUSINESS CENTRAL -SOVELLUSTEN TESTAUS	19
5 POHDINTAA	22
LÄHTEET	23
LIITTEET	
Liite 1. k-eCommerce-sovelluksen hinnasto	
Liite 2. Loppuraportti Business Central -sovelluksista	
KUVAT	
Kuva 1. Microsoftin pilvipalveluiden liikevaihdon muutos vuosina 2015–2017	10
Kuva 2. Kuvakaappaus Microsoft AppSource-sovelluskaupasta nettiselaimessa	12
TAULUKOT	
Taulukko 1. Suomessa toimivat Business Central -sovellukset	14
Taulukko 2. Ilmaiset Business Central -sovellukset	16
Taulukko 3. Maksulliset Business Central -sovellukset	17

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia ja kartoittaa Microsoftin Business Central -toiminnanohjausjärjestelmään saatavia lisäsovelluksia ja selvittää niiden tuomia hyötyjä, ominaisuuksia ja mahdollisuuksia. Tavoitteena on selvittää miten sovelluksia voitaisiin hyödyntää toimeksiantajan asiakkaille toimitettavissa toiminnanohjausjärjestelmäratkaisuissa. Tavoitteena on löytää asiakkaille lisäarvoa tuovia sovelluksia, ja laajentaa toimeksiantajan osaamista ja kilpailukykyä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Digia Oyj:n Business Platforms -palvelualueen MS Business Central -tulosityksikkö. Digia on suomalainen ohjelmistoyhtiö, joka toimittaa ict-ratkaisuja ja -palveluja eri toimialoille, joista keskeisiä ovat finanssipalvelut, julkishallinto, sosiaali- ja terveydenhuolto, kauppa, palvelut, teollisuus sekä energia. Yhtiöllä oli vuonna 2017 yhteensä noin 1 000 työntekijää Suomessa ja Ruotsissa. Digia toimii myös Microsoftin Dynamics 365 -toiminnanohjausjärjestelmän, Business Centralin (entinen Dynamics NAV), palveluntarjoajana.

Nopean teknologian kehityksen myötä ohjelmistot ja palvelut ovat siirtymässä päivä päivältä enemmän internetiin ja pilvipalveluiden muotoihin. Ohjelmistoasennukset tehdään nykyään yhä useammin SaaS-palveluina (*Software as a Service*), mikä tarkoittaa ohjelmiston hankkimista palveluna perinteisen lisenssipohjaisen tavan sijaan, jossa ohjelmistot asennetaan niille tarkoitetuille palvelimille. Myös Microsoft on tehnyt viime vuosina suuria muutoksia sen omiin ohjelmistoihin ja palveluihin, ja se on vahvasti siirtymässä pilvipalveluiden varaan (Kelleher 2017). Microsoft on kehittänyt toiminnanohjausjärjestelmästä Business Centralista verkkopohjaisen palvelun, mikä toimii selaimella millä tahansa laitteella, eikä se tarvitse erillisten ohjelmien asentamista. Tähän verkossa toimivaan ohjelmistoon on saatavilla lukuisia kolmannen osapuolen kehittämiä sovelluksia, jotka tuovat erilaisia lisätoimintoja ja hyötyjä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön.

Pilvipalvelujen suosio on kasvanut viime vuosina erittäin paljon (Visma 2019). Digia haluaa reagoida tähän uuteen kasvavaan tarpeeseen sekä tutkia Microsoftin pilvipalveluita ja niiden ominaisuuksia ja hyötyjä tarkemmin. Samaan aikaan toimeksiantaja on huomannut Business Central -sovellusten kasvaneen kysynnän toimialalla sekä asiakkaiden keskuudessa. Kasvaneen kysynnän ja mielenkiinnon takia Digia haluaa parempaa tietämystä sovelluksista ja niiden hyödyistä. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä toimeksiantajan asiantuntevuutta ja osaamista tällä uudella alueella. Opinnäytetyön aihe on erittäin ajankohtainen, sillä Microsoftin Business Central -toiminnanohjausjärjestelmä on uusi

palvelu, jonka suosio kasvaa nopeasti (Microsoft Earnings Release 2019). Aihe on uusi ja tärkeä, koska Business Central-sovellusten kartoittamisesta ja testauksesta ei löydy vielä muita tutkimuksia.

Tämän opinnäytetyön tietoperustassa tullaan tarkastelemaan toiminnanohjausjärjestelmien tulevaisuutta sekä pilvipalveluiden suosion kasvua; sitä, miksi vanhoista liiketoimintamalleista siirrytään uusiin nykyaikaisiin malleihin (Valu 2017). Tietoperustassa käsitellään myös Microsoftin liiketoiminnan suunnan muutosta on-premise-malleista pilvipalveluiden varaan, ja tämän aiheuttamaa vahvaa liikevaihdon kasvua (Lardinois 2019). Käytännön osassa tullaan perehtymään paremmin Microsoftin AppSource-sovelluskauppaan sekä sen sisältöön, toimintoihin ja sovelluksiin. Viimeisessä osassa käsitellään Business Central -sovellusten testausta. Testauksen tuloksista luodaan loppuraportti, jonka toimeksiantaja asetti työn päätavoitteeksi. Loppuraportti sisältää tarvittavat tiedot kaikista testatuista sovelluksista sekä niiden ominaisuuksia ja hyötyjä.

2 TOIMINNAHOHJAUSJÄRJESTELMIEN TULEVAISUUS

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat liiketoimintasovelluksia, jotka integroivat ja virtaviivaistavat yrityksen liiketoimintaprosesseja ja yhdistävät ne yhteen järjestelmään, mikä tukee koko yrityksen tarpeita. Toiminnanohjausjärjestelmä, lyhyemmin ERP tai ERP-järjestelmä, on suunniteltu tehostamaan yrityksen kaikkia ydintoimintoja, kuten myyntiä, hankintoja, taloushallintoa, toimitusketjua, raportointia, valmistusta ja henkilöstöhallinnon toimintoja. Toiminnanohjausjärjestelmä yhdistää nämä irtonaiset prosessit yhden järjestelmän alle, jotka ovat ennen olleet aikaisemman sukupolven järjestelmien tukemia, tai kokonaan erillisiä itsenäisiä järjestelmiä. ERP on lyhenne englannin kielen sanoista *enterprise resource planning*. ERP-järjestelmän perusta on hyvin strukturoitu tietokanta, joka palvelee koko yrityksen operatiivisia ja päätöksenteon tarpeita. (Bradford 2015, 2.)

Aiemmin yrityksillä oli jonkinlainen kirjanpidon, taloushallinnon tai henkilöstöhallinnan ohjelmisto, mutta ohjelmistojärjestelmät toimivat usein toisistaan erillisinä. Nykyaikainen ERP-ohjelmisto sen sijaan yhdistää kaikki nämä prosessit ja luo yhden mukautuvan järjestelmän. Nykyisten ratkaisujen avulla osastot voivat myös nähdä, mitä muilla osastoilla tapahtuu. Tämän vuoksi kirjanpito- ja henkilöstöhallinto-osasto voivat helposti tehdä yhteistyötä myynnistä ja asiakassuhteista vastaavien osastojen kanssa. (Microsoft 2019.)

ERP-ohjelmistoyrityksiä on maailmassa monia, joista suurimpiin kuuluvat Microsoftin lisäksi Oracle ja SAP. Microsoft Dynamics Business Central on Microsoftin omistama toiminnanohjausjärjestelmä. Business Central kuuluu Microsoftin Dynamics 365 -tuoteperheeseen, mihin kuuluu myös muita pilvessä toimivia liiketoimintasovelluksia, esimerkiksi asiakkuuksienhallintaa ja asiakaspalvelua varten tehdyt sovellukset. Microsoftin toiminnanohjausjärjestelmä kantoi aikaisemmin nimeä Microsoft Dynamics NAV, mutta vuoden 2018 syksyllä nimi vaihdettiin Business Centraliin. (Mavisystems 2018)

2.2 On-premise- ja pilvipalveluratkaisut

Perinteinen tapa käyttää toiminnanohjausjärjestelmää on niin sanottu on-premise-ratkaisu. ERP-ohjelmisto asennetaan yritysten omiin tiloihin, niille tarkoitetuille laitteille. Tällaisessa tilanteessa yritys omistaa palvelimet ja ohjelmistolisenssit, ja yritys on niistä itse

vastuussa. Nykypäivänä on-premise-ratkaisujen määrä on alkanut vähentyä uudenlaisien pilvipalveluiden suosion kasvaessa. *Pilvipalvelut* on kattotermi erilaisille Internet-yhteyden välityksellä käytettäville palveluille, joista maksetaan käytön perusteella. Pilvipalvelut ovat ohjelmistoyrityksien ylläpitämiä virtuaalisia resursseja, joita käytetään Internetin välityksellä. On-premise-ratkaisuihin verrattuna pilvipalveluissa on halvemmat alkuinvestoinnit, nopeampi käyttöönotto, paremmat skaalautuvuusmahdollisuudet eikä järjestelmän käyttöä ole välttämättä rajattu vain yrityksen fyysisiin tiloihin. Toiminnanohjausjärjestelmää käytetään pääsääntöisesti tietokoneella, mutta nykypäivänä pilvipalveluiden avulla toiminnanohjausjärjestelmää on mahdollista käyttää myös mobiililaitteilla, kuten puhelimella tai tabletilla. Pilvipalvelut mahdollistavat myös ohjelmiston käyttämisen missä vain, milloin vain. Heikkoutena pilvipalveluissa on huonon Internet-yhteyden aiheuttamat käyttökatkokset: Jos Internet-yhteys ei toimi, ohjelmistoa ei voi käyttää. (Visma 2019.)

Liiketoimintasovellukset ovat liikkumassa on-premise-ratkaisuista pilvipalveluihin. Yrity maailmassa on huomattu, että asiakaskokemus on suuri tekijä, millä nykypäivänä erotetaan kilpailijoista. Liikkeelle ei lähdetäkään enää teknologiasta tai raudasta konesalissa, vaan prosessista, joka ratkaistaan. Tällainen ketterä kehitys on levinnyt yrity maailmaan kuluttajakäyttäytymisen kulttuurista. Aiemmin ohjelmistot hankittiin suurina investointeina, milloin mukana tuli myös paljon turhaa, jota ei joko tarvittu tai osattu hyödyntää. Kun ohjelmistotalot siirtyvät pilvipalveluihin, asiakkaat voivat valita käyttöönsä erilaisia sovelluksia sen hetkisen tarpeensa mukaan ja lisätä ja poistaa niitä tarvittaessa. (Valu 2017.)

Yleensä, ERP-pilvipalveluiden käyttöönotto on paljon nopeampaa kuin on-premise-ratkaisuiden, koska aikaa säästyy paljon, kun IT-infrastruktuuria ei tarvitse rakentaa ja asentaa. Pilvipalveluihin perustuvat järjestelmät ovat myös helpommin skaalattavissa yrityksen koon ja työntekijämäärän kasvaessa. On-premise-ratkaisut eivät välttämättä salli uusien käyttäjien lisäämistä ilman ylimääräisen kaluston asentamista. (Bradford 2015, 34.)

ERP-toimittajat ovat tehneet kehitystä liikkuvuuden suhteen, jotta dataan ja informaatioon voi päästä käsiksi missä vain, milloin vain. Tämän mahdollistaa yhä nopeammat ja tehokkaammat älypuhelimet ja tabletit, joita yritykset tarjoavat työntekijöilleen jokapäiväiseksi työkaluiksi. Kun vaihtoehdot puhelinten ja tablettien välillä kasvavat, laitteet tulevat entistä älykkäämmiksi ja halvemmiksi. (Bradford 2015, 36.)

2.3 Microsoft

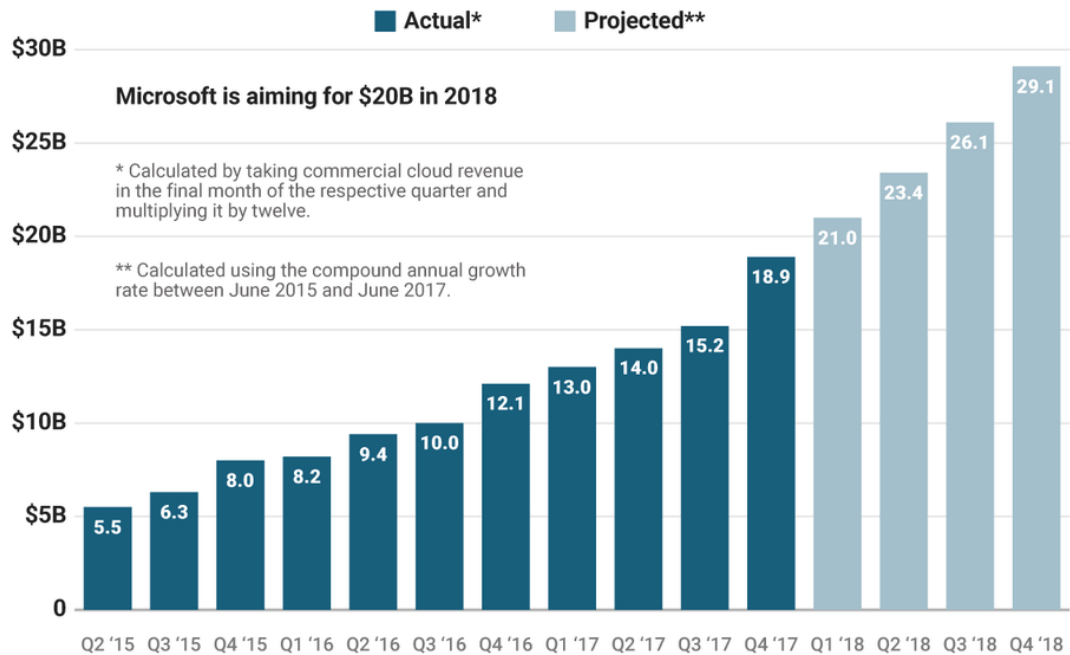
Microsoft on lähtenyt mukaan tähän voimakkaaseen muutokseen, jossa on-premise-ratkaisuista ollaan siirtymässä pelkästään pilvipalveluiden varaan. Microsoftin uudeksi toimitusjohtaksi vuonna 2014 valittiin Satya Nadella. Microsoftin liiketoiminta ennen Nadella tukeutui on-premise-ratkaisuihin, ja Nadella halusi muuttaa sitä mobiili- ja pilvipalvelu-ratkaisujen varaan rakentuvaksi (Kelleher 2017). Microsoftin neljännes osavuosi-katsaus vuodelta 2017 kertoo, että yrityksen suurin kasvu muodostui sen pilvipalveluista. Dynamics 365 -palvelut kasvoivat vuodessa 74 %, kun esimerkiksi Microsoftin fyysiset Windows-tuotteet kasvoivat vain yhdellä prosentilla. Myös muut Microsoftin pilvipalvelut kasvoivat kyseisenä vuonna reilusti. Esimerkiksi pilvessä toimiva virtuaalipalvelin Azure kasvoi 97 prosenttia, ja Office 365 -palvelu 43 prosenttia. Näistä jälkimmäiseen verrattuna Microsoftin on-premise-versio Office-tuotteesta kasvoi vain viidellä prosentilla. (Microsoft Earnings Release 2017.)

Microsoft on onnistunut Nadellan johdolla kasvattamaan yrityksen arvoa huomattavasti. Microsoftin osakkeen arvo oli vuonna 2014 noin 42 USA:n dollaria, ja vuonna 2017 sen arvo oli lähes 84 dollaria (Macrotrends 2019). Microsoft onnistui siis kaksinkertaistamaan arvonsa kolmessa vuodessa, ja tästä kasvusta suuri osa on sen pilvipalveluiden kasvun ansiota. Sama kasvu on jatkunut vuodelle 2019 asti, ja pilvipalvelut ovat vieläkin yritystä kasvattava voima. Microsoftin toinen osavuosi-katsaus vuodelta 2019 kertoo myös sen puolesta. Dynamics 365 -palvelut kasvoivat vuodessa 51 %, ja Azure-palvelun kasvu oli 71 %. (Microsoft Earnings Release 2019.)

Satya Nadella teki vuonna 2015 lupauksen, että Microsoftin pilvipalveluiden liikevaihto tulisi vuoden 2018 loppuun mennessä nousemaan 20 miljardiin USA:n dollariin. Lupauksen antamisen hetkellä pilvipalveluiden liikevaihto oli vain 5,5 miljardia dollaria, mikä tarkoittaisi sitä, että Microsoftin pitäisi kolminkertaistaa pilvipalveluidensa liikevaihto, jotta Nadellan kunnianhimoiseen tavoitteeseen päästäisiin (Rosoff 2015). Microsoft onnistui ja pääsi tavoitteeseensa odotettua aikaisemmin, jo vuoden 2017 aikana (Weinberger 2017). Kuvasta voidaan nähdä Microsoftin pilvipalveluiden liikevaihdon kasvu vuosineljänneksinä (kuva 1). Microsoftin pilvipalveluiden kasvu on jatkunut edelleen, ja Microsoft on ilmoittanut huhtikuussa 2019, sen pilvipalveluiden laskennallisen liikevaihdon olevan 38,4 miljardia dollaria vuodessa. (Lardinois 2019.)

MICROSOFT ON TRACK TO HIT \$20B IN CLOUD REVENUE

Microsoft's annualized commercial cloud revenue run rate



Kuva 1. Microsoftin pilvipalveluiden liikevaihdon muutos vuosina 2015–2017 (Business Insider 2017).

Tutkimuksen kirjoitushetkellä Business Centralista on saatavilla sekä on-premise-ratkaisu, että pilvessä toimiva palvelu. Business Centralin Windows-käyttöliittymällä toimivassa on-premise-versiossa lisäosat ja muutokset tehdään suoraan ohjelmiston omaan lähdekoodiin, kun taas nettiselaimella käytettävässä pilviversiossa lisäosat ja muutokset tehdään asentamalla sovelluksia pääohjelmiston rinnalle samalla tavalla kuin esimerkiksi älypuhelinsovellukset asennetaan. Tämä on loppukäyttäjälle nopeampi ja helpompi tapa.

Microsoftin huhtikuussa 2019 järjestämässä ASIA Directions 2019 -konferenssissa käytiin läpi Microsoftin pilvipalveluiden, sekä Business Centralin tulevaisuutta. Konferenssissa tiedotettiin, että huhtikuussa julkaistavan Business Centralin Windows-pohjaisen ohjelmiston uusi versio, tulisi olemaan lajinsa viimeinen. Tämän jälkeen Business Centralin kehitys tulee siirtymään täysin nettiselaimella toimivan pilvipalvelun varaan, ja Windowsilla toimivan Business Centralin kehitys lopetetaan. Tämä tarkoittaa suurta muutosta Business Centralille, ja jatkossa AppSourcesta ladattavat sovellukset tulevat olemaan todella suuressa merkityksessä. Kun tällä hetkellä pilvipalvelu seuraa on-premise-ratkaisun sääntöjä, tulevaisuudessa on-premise-ratkaisut tulevat noudattamaan pilvi-maailman sääntöjä. (Simplanova 2019)

Pilvipalvelut ovat yleistyneet nopeasti, ja ovat jo monen kuluttajan ja yrityksen arkipäiväisessä käytössä, ja tulevat ennusteiden mukaan kasvattamaan suosiotaan vielä paljon lisää. Nämä nopeat ja ketterät palvelut ovat hyvää vauhtia syrjäyttämässä vanhanaikaiset on-premise-ratkaisut, ja Microsoft muut yritykset mukaan lukien ovat huomanneet tämän nopeasti kasvavan trendin ja markkinan. Pilvipalveluiden yhdistettävyys, skaalautuvuus ja käytettävyyden helppous ovat yliverkaisia vanhoihin menetelmiin verrattuna. Dynamics 365 -palvelun toiminnanohjausjärjestelmä Business Central on vielä tiensä alkupäässä, mutta kasvattaa suosiotaan suurella vauhdilla. Microsoftin suunnitelmien ja tulosten mukaan sen palvelut tulevat siirtymään tulevaisuudessa pelkästään pilvipalvelujen varaan. Tästä syystä tämän opinnäytetyön aihe ja tärkeys ovat erittäin ajankohtaisia.

3 MICROSOFT APPSOURCE-SOVELLUSKAUPAN KARTOITTAMINEN

Microsoft AppSource on Microsoftin oma sovelluskauppa, josta löytyy sovelluksia Microsoftin tuotteille, kuten Office365:lle, Dynamics365:lle ja Power BI:lle. AppSource mahdollistaa sovellusten ja lisäosien asennuksen Microsoftin tuotteisiin suoraan sovelluskaupasta, samalla tavalla kuin esimerkiksi älypuhelinsovellukset asennetaan. Sovelluskaupasta löytyy Microsoftin luomia sovelluksia, sekä myös kolmannen osapuolen luomia sovelluksia. Ennen AppSource-sovelluskaupan olemassaoloa, nämä kolmannen osapuolen sovellukset ja lisäosat on pitänyt etsiä eriliisten sidosryhmien ja sovelluskehittäjien kotisivujen kautta, ja asentaa valmistajien toimesta. Tämä vanha tapa on ollut huomattavasti hitaampaa uuteen tapaan verrattuna. AppSource-sovelluskaupasta asiakkaat voivat etsiä, asentaa ja kokeilla sovelluksia helpommin kuin aikaisemmin, koska kaikki Microsoftin tuotteisiin saatavat lisäosat on kerätty sovelluskauppaan. Yritykset voivat myös itse lisätä omia sovelluksiaan sovelluskauppaan. Sovelluskauppaan pääsee joko nettiselaimella, tai Microsoftin pilvisovellusten, kuten Dynamics365:n tai Office365:n kautta.

The screenshot shows the Microsoft AppSource website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Microsoft', 'AppSource', 'Sovellukset', and 'Konsultointipalvelut'. A search bar contains the text 'Hae Microsoft AppSourcesta'. Below the navigation bar, there are several filters and categories on the left side, including 'Tuotteet', 'Verkkosovellukset', 'Add-ins', 'Office 365', 'Power BI apps', and 'Dynamics NAV'. The main content area features a large banner for 'Dynamics 365 Business Central' with a description: 'Connect your financials, sales, service, and operations with an all-in-one business management solution. Easily tailor and extend the application to meet your business or industry-specific needs.' Below the banner, there are two tabs: 'Sovelluksen tulokset (250)' and 'Tarkastele konsultointipalveluita (210)'. The 'Sovelluksen tulokset' tab is active, displaying a grid of application cards. Each card includes an icon, the application name, the provider, a brief description, and a star rating with the number of reviews. The cards shown are: Microsoft Dynamics 365 Business Central (trial), Shopify Connector, Canadian Payroll, Sana Commerce (NA), ChargeLogic Payments, LS Express (NA), Sales and Inventory Forecast, ODT Rentals 365, Dynamic Reports, and AMC Banking 365 Business.

Kuva 2. Kuvakaappaus Microsoft AppSource-sovelluskaupasta nettiselaimessa. (AppSource-sovelluskauppa 2019)

Työ aloitettiin tilastoimalla kaikki Appsource-sovelluskaupasta saatavilla olevat Business Central-sovellukset Exceliin. Sovellukset tilastoitiin aluksi sovelluksen nimen, valmistajan, ja maakohtaisen saatavuuden mukaan. Maakohtainen saatavuus oli tärkein tieto alkuvaiheessa, sillä kaikki sovellukset eivät toimi joka maassa. Tämän takia jokainen sovellus piti käydä yksitellen läpi, ja selvittää lisätiedoista missä maassa sovellus on käytettävissä. Sovellusten joukosta löytyi myös useita sovelluksia, joiden lisätiedoista ei löytynyt maakohtaista saatavuutta, joten näiden sovellusten kohdalla yhteensopivuus piti selvittää tai kokeilla asentamalla. Kaikkien sovellusten kohdalla tämä ei ole kuitenkaan mahdollista, sillä osa sovelluksista ei tarjoa ilmaista kokeiluversiota, jonka avulla toimivuuden kokeileminen olisi helppoa.

3.1 Sovellusten maakohtaisuus

Sovelluskaupasta löytyy sovelluksia monilta eri valmistajilta moniin eri tarkoituksiin. Osa näistä sovelluksista toimivat kaikkialla maailmassa, kun taas jotkut vain muutamissa eri maissa. Sovelluksen kehittäjä saa itse päättää missä maassa sovelluksen pystyy asentamaan, varmistaakseen varman toimivuuden omalle kohderyhmälleen. Monien sovellusten kohdalla maasaatavuus riippuu pitkälle siitä, onko sovelluksesta tehty kyseisen maan ja kielen käännösversio. Sovellusten joukossa on myös sovelluksia, joista on hyötyä vain tietyn maalaisille, esimerkiksi yksittäisten maiden verolokalisatioita tai kielipaketteja. Esimerkiksi yksi sovellus on tehty kääntämään Business Central -ympäristö kiin kielelle, ja tämä sovellus on rajoitettu pelkästään Hong Kongissa käytettäväksi.

Sovellusten Exceliin tilastoimisen jälkeen, Suomessa toimivia sovelluksia oli aluksi kaiken kaikkiaan 25 kappaletta, sekä 22 sovellusta, joissa maakohtaista saatavuutta ei oltu ilmoitettu. Näiden 22:n sovelluksen kohdalla yhteensopivuus piti kokeilla itse, yrittämällä asentaa sovellus Business Centraliin, ja kokeilla toimiiko se Suomessa. Näistä 22:sta sovelluksesta vain kaksi sovellusta asentui onnistuneesti, joten nämä kaksi sovellusta lisättiin Suomessa toimivien sovellusten listalle. Näin ollen Suomessa käytettäviä sovelluksia löytyi AppSource-sovelluskaupasta yhteensä 27 kappaletta (Taulukko 1). Loput sovelluksista (169 kpl) eivät olleet sillä hetkellä käytettävissä Suomessa. Mainittakoon, että suurin osa näistä sovelluksista oli tarkoitettu USA:n ja Kanadan, sekä Aasian markkinoille.

Taulukko 1. Suomessa toimivat Business Central -sovellukset

Sovellus	Valmistaja
LS Central	LS Retail
iNAS	Unnisoft Technology Co. Ltd.
BI360 Corporate Performance Management	Solver Inc
Jet Reports Financials	Jet Global Data Technologies
Advanced Inventory Count	Insight Works
Warehouse Insight WMS	Insight Works
License Plate Management	Insight Works
k-eCommerce	k-eCommerce
e-Con CPQ Sales and Product Configurator	e-Con Solutions
BC Translate	Innova Advanced Consulting
Created-by on Documents	Abakion
Compliance Check	Kumavision AG
Jet Reports	Jet Global Data Technologies
dynamic commerce Shipping Costs	dynamic commerce GmbH
NAVtilus Mandatory Fields	Navtilus
Search	NAV-X
Sana Commerce (RoW)	Sana Commerce
Sales and Inventory Forecast	Microsoft
Late Payment Prediction	Microsoft
Microsoft Pay	Microsoft
WorldPay Payments Standard	Microsoft
PayPal Payments Standard	Microsoft
Essential Business Headlines	Microsoft
Popdock	eOne Solutions
24/7 TimeTracker	Professional Business Software, Inc.
Navigate Pro	Info Studi s.r.l.
eSign ePDF	Innova Advanced Consulting

3.2 Sovelluskaupan haasteet

Sovelluskauppaan lisätään jatkuvasti uusia sovelluksia, ja sovelluksia saatetaan myös poistaa syystä tai toisesta. Opinnäytetyön aloittamishetkellä (15.2.2019) Business Centraliin saatavia sovelluksia löytyi sovelluskaupasta 216 kappaletta. Pian aloittamisen jälkeen huomattiin, kuinka paljon uusia sovelluksia lisätään sovelluskauppaan. Viikon aikana saattoi tulla 5-10 uutta sovellusta, ja reilun kahden kuukauden jälkeen (23.04.2019) sovelluksia oli jo yhteensä 292 kappaletta. 9.5.2019 sovelluksia löytyi kokonaisuudessaan jo 303 kappaletta. Opinnäytetyön tekemisen aikana sovelluksia julkaistiin siis lähes puolet lisää aloitushetken alkuperäisestä 216 kappaleen määrästä.

Microsoftin luoma sovelluskauppa on vielä hieman alkeellisella tasolla tiedonhakijan näkökulmasta. AppSourcessa ei pysty järjestämään sovelluksia mihinkään tiettyyn järjestykseen, kuten esimerkiksi aakkosjärjestykseen, järjestykseen julkaisuajankohdan mukaan, tai parhaiten arvostelluimman sovelluksen mukaan. Kun uusi sovellus lisätään sovelluskauppaan, se ilmestyy satunnaiseen paikkaan satojen muiden sovellusten välissä, joten uusien sovellusten löytäminen vanhojen joukosta on lähes mahdotonta. Monia eri keinoja etsittiin, millä uusia sovelluksia voisi helppo lisätä jo tilastoitujen 216 sovelluksen jatkoksi, mutta kaikki keinot osoittautuivat liian aikaa vieviksi. Tästä syystä sovimme toimeksiantajayrityksen yhteyshenkilön kanssa, että rajaamme tutkimuksen sovellusmäärän 216 kappaleeseen, eli siihen määrään kuinka monta sovellusta sovelluskaupasta aloitushetkellä löytyi.

3.3 Sovellusten hinnoittelu

AppSource-sovelluskaupasta löytyy sekä ilmaisia että maksullisia sovelluksia. Tutkittavasta 27:stä Suomessa toimivasta sovelluksesta 14 kappaletta oli ilmaisia (Taulukko 2), ja maksullisia 13 kappaletta (Taulukko 3). Ilmaisiin sovelluksiin sisältyy kuusi Microsoftin omaa sovellusta, jotka löytyvät valmiiksi asennettuna Business Centralista. Sovimme toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa, että näihin sovelluksiin ei tarvitse paneutua tutkimuksessa sen enempää, koska monet niistä ovat jo entuudestaan tuttuja tai tarpeettomia. Nämä oletuksena mukana tulevat sovellukset lisäävät kolme eri maksustandardia, sekä muutamia eri ennusteita myyntiin ja varastosaldoihin.

Taulukko 2. Ilmaiset Business Central -sovellukset

Sovellus	Valmistaja	Hinta
Created-by on Documents	Abakion	ilmainen
dynamic commerce Shipping Costs	dynamic commerce GmbH	ilmainen
BC Translate	Innova Advanced Consulting	ilmainen
eSign ePDF	Innova Advanced Consulting	ilmainen
Jet Reports	Jet Global Data Technologies	ilmainen
Compliance Check	Kumavision AG	ilmainen
Sales and Inventory Forecast	Microsoft	ilmainen
Late Payment Prediction	Microsoft	ilmainen
Microsoft Pay	Microsoft	ilmainen
WorldPay Payments Standard	Microsoft	ilmainen
PayPal Payments Standard	Microsoft	ilmainen
Essential Business Headlines	Microsoft	ilmainen
NAVtilus Mandatory Fields	Navtilus	ilmainen
Search	NAV-X	ilmainen

Suurin osa sovellusvalmistajista ei ilmoita hintojaan AppSourcessa. 13 maksullisen sovelluksen joukosta vain kaksi sovellusvalmistajaa (24/7 TimeTracker ja Popdock) ilmoittavat sovelluksen hintansa AppSource-sivuillaan. Muiden sovellusten kohdalla hintaa piti tiedustella suoraan valmistajalta, joko jättämällä yhteydenottopyyntö sovelluksen AppSource-sivulla, tai ottamalla yhteyttä sovelluksen valmistajaan heidän kotisivujen kautta.

Hinta on tärkeä tekijä mahdollista sovellusta valittaessa, joten maksullisten sovellusten valmistajiin otettiin yhteyttä hintakyselyn muodossa. Yhteydenotto lähetettiin joko sovellusvalmistajien kotisivun ”Ota meihin yhteyttä” -laatikon kautta, tai sovellusvalmistajan AppSourcessa ilmoittamaan sähköpostiin. Yhteydenotto lähetettiin 11 eri sovelluksen valmistajalle. Listalla oli kolme sovellusta, jotka ovat saman valmistajan (Insight Works) sovelluksia, eli yhteyttä otettiin yhteensä 9 sovellusvalmistajaan. Näistä yhdeksästä valmistajasta kuusi lähetti vastauksen, ja kolmesta muusta valmistajasta ei kuulunut mitään vastausta. Kuudesta vastanneesta yrityksestä puolet lähettivät hinnastonsa joko PDF- tai Excel-tiedostona. Kolme muuta valmistajaa (Sana Commerce, e-Con Solutions ja Jet Global Data Technologies) olisivat halunneet järjestää Skype-palaverin, jossa voitaisiin puhua ja sopia hinnasta. Näiden valmistajien viesteihin vastattiin kieltäytymällä palaverista, mutta kysyttiin, olisiko mahdollista saada jonkinlaista ohjehinnastoa tai hinta-arvioita. Näitä ei kuitenkaan saatu yhdeltäkään valmistajalta. Yksi näistä valmistajista (Sana Commerce) vastasi että heidän sovelluksen hinta on tapauskohtainen, ja kaksi muuta eivät vastanneet viesteihin Skype-palaveriin kieltäytymisen jälkeen.

Taulukko 3. Maksulliset Business Central -sovellukset

Sovellus	Valmistaja	Hinta
e-Con CPQ Sales and Product Configurator	e-Con Solutions	maksullinen
k-eCommerce	k-eCommerce	maksullinen
Navigate Pro	Info Studi s.r.l.	maksullinen
Advanced Inventory Count	Insight Works	maksullinen
Warehouse Insight WMS	Insight Works	maksullinen
License Plate Management	Insight Works	maksullinen
LS Central	LS Retail	maksullinen
iNAS	Unnisoft Technology Co. Ltd.	maksullinen
BI360 Corporate Performance Management	Solver Inc	maksullinen
Jet Reports Financials	Jet Global Data Technologies	maksullinen
24/7 TimeTracker	Professional Business Software, Inc.	maksullinen
Popdock	eOne Solutions	maksullinen
Sana Commerce (RoW)	Sana Commerce	maksullinen

Sovelluksia ei voi ostaa suoraan Microsoftin sovelluskaupan kautta, vaan potentiaalinen ostaja joutuu ottamaan ensin yhteyttä sovellusvalmistajaan, ja ostamaan sovelluksen suoraan valmistajalta. Tämä tekee sovelluksen ostoprosessista hieman monimutkaisen, esimerkiksi älypuhelinmarkkinoiden sovelluskauppoihin kuten Apple App Storeen ja Google Play Storeen verrattuna, joissa sovelluksia voi ostaa muutamalla napin painalluksella suoraan sovelluskaupasta. Toki kannattaa pitää mielessä, että Business Centralille tarkoitetut lisäsovellukset ovat laajempia kokonaisuuksia, ja hinnaltaan keskiarvoisesti paljon kalliimpia kuin älypuhelimille tarkoitetut sovellukset, joten erilaiset toimintatavat niiden myymisessä ovat luultavasti tarpeellisia. Tulevaisuus näyttää, lisääkö Microsoft toimintoja sovelluskauppaansa mitkä mahdollistaisivat sovellusostot suoraan AppSource-sovelluskaupasta.

Maksullisten sovellusten joukosta seitsemän sovelluksen hinta saatiin selville joko AppSourcesta, tai ottamalla yhteyttä valmistajaan. Sovellusten hinnoittelutyyleissä huomattiin paljon eroja. Suomessa toimivista maksullisista sovelluksista yksinkertaisin tyyli on 24/7 TimeTracker-sovelluksella. Se käyttää pelkkää vuosimaksua. Kyseinen sovellus maksaa 699 dollaria vuodessa, riippumatta siitä kuinka montako käyttäjää yrityksen sisällä käyttää sovellusta. Toisena esimerkkinä Popdock-sovelluksella on erilainen hinnoittelutyyli. Heidän valmistamasta sovelluksesta maksetaan käyttäjämäärän perusteella, ja

hinta on 19 dollaria yhtä käyttäjää kohden kuukaudessa. Tämän sovelluksen kohdalla hinta siis muuttuu yrityksen koon kasvaessa.

Kolmantena esimerkkinä k-eCommerce-sovelluksen hintarakenne (Liite 1) on paljon aikaisempia monimutkaisempi. k-eCommerce on sovellus, joka luo verkkokauppa-alustan kokonaistoimituksena, jossa on integrointi Microsoft Business Centralin kanssa. Sovelluksen hinnasto on jaettu kolmeen eri tasoon: Hopea-, kulta-, ja platina-tasoon. Taso määräytyy sen mukaan, kuinka paljon liikevaihtoa valmistuneen nettikaupan kautta muodostuu. Hopea-taso on 500 000 euroon asti, kulta-taso viiteen miljoonaan euroon asti, ja platina-taso viidestä miljoonasta ylöspäin. Niin kuin liitteestä nähdään, maksurakenteeseen kuuluu aloitusmaksu, toteutusmaksu, vapaavalintainen verkkosivun brändäysmaksu, sekä erilliset kuukausi- ja vuosimaksut. Nämä hinnat kasvavat korkeammiksi noustaessa tasoja ylöspäin.

Sovelluksien hinnoitteluissa on paljon eroja AppSource-sovelluskaupan sisällä, eikä hintaeroja pysty näkemään suoraan sovelluskaupan sisältä, vaan hintoja pitää tiedustella itse valmistajilta. Hintaerot ja hinnoittelutyöliien vaihtelut johtuvat pääosin sovelluksien laajuuksien eroista. Sovellusvalmistajiin yhteyden saaminen oli suhteellisen hankalaa, eikä kaikkiin valmistajiin saatu yhteyttä.

AppSource on vasta kehityksensä alkupäässä, mutta Microsoftilla on sovelluskaupassansa vielä paljon kehitettävää. Käyttäjäkokemus on tärkeä arviointikriteeri nykypäivänä, ja tämän tutkimustyön perusteella se ei ole AppSourcessa ainakaan vielä kovin hyvä. Microsoftin tulisi lisätä sovelluskauppaansa toimintoja, joilla sovelluksia voitaisiin järjestää ja suodattaa, esimerkiksi maasaatavuuden ja julkaisuajankohdan mukaan.

4 BUSINESS CENTRAL -SOVELLUSTEN TESTAUS

Business Central-sovellusten testaaminen aloitettiin, kun Suomessa toimivien sovellusten lista oli saatu selvitettyä. Testausta yritettiin aluksi aloittaa AppSourcesta saatavalla Business Centralin kokeiluversiolla, jonka pystyi lataamaan ilmaiseksi. Kokeiluversiota pääsi käyttämään kirjautumalla Digian sähköpostiosoitteella. Tähän Business Centralin testiympäristöön pääsivät käsiksi kaikki henkilöt, jotka omistivat Digian sähköpostiosoitteen. Nopeasti huomattiin, että kokeiluversion ympäristössä kuka tahansa käyttäjä pystyy tekemään muutoksia ympäristöön, ja pääkäyttäjä pystyy halutessaan palauttamaan ohjelmistoympäristön alkutilaan. Sovellusten testauksen näkökulmasta tämä oli huono asia, koska sovellusten asetuksiin voitaisiin tehdä ei-toivottuja muutoksia, tai poistaa ne kokonaisuudessaan. Kaikilla käyttäjille ei oltu kuitenkaan annettu näitä pääkäyttäjän oikeuksia, joita olisi tarvittu myös joidenkin sovellusten käyttöönottoa varten. Pääkäyttäjän oikeuksia yritettiin hankkia Business Centralin testiversioon, jotta testausta voitaisiin aloittaa, mutta tarvittavia oikeuksia ei kuitenkaan onnistuttu saamaan. Tästä syystä yhdessä toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa päätettiin, että testaustyötä varten hankitaan oma Business Central-käyttäjä, jossa sovellusten testaus voitaisiin tehdä ilman muiden käyttäjien häiriöitä, ja jossa olisi kaikki tarvittavat käyttöoikeudet testausta varten.

Sovellusten testausvaiheessa sovittiin toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa, että lopputulokseksi halutaan raportti, jossa esiteltäisiin parhaimmat sovellukset niiden toimintoihin ja ominaisuuksiin, sekä lisätiedot sovelluksista ja mahdollisista ohjeista. Tämä loppuraportti on opinnäytetyön liitteenä (Liite 2). Raportin tavoitteena on antaa toimeksiantajalle ja sen työntekijöille tietoa AppSource-sovelluskapin sisällöstä ja Business Central-sovelluksista. Raportin avulla he voivat lähteä itse kokeilemaan hyödylliseksi löytämiään sovelluksia, ja testaamaan lisää näiden tuomia lisähyötyjä ja toimintoja.

Sovellustestausta varten tarkoitetun Business Central-käyttäjän hankkimisen kanssa tuli vastaan muutamia ongelmia ja hidasteita, ja toimiva testauskäyttäjä saatiin käyttöön vasta 8.4.2019, eli noin kaksi kuukautta opinnäytetyön aloittamisen jälkeen. Joidenkin sovellusten testaaminen ja kokeileminen onnistui kuitenkin jo Business Centralin kokeiluversiolla, joten testauskäyttäjän viivästyminen ei aiheutunut suurta haittaa.

Sovellusten testaus toteutettiin yksi sovellus kerrallaan, jotta jokaiseen sovelluksen toimintoihin ja ominaisuuksiin voitaisiin keskittyä kunnolla. Sovelluksen testaus aloitettiin asentamalla sovellus ja määrittämällä sen tarvittavat asetukset, jos sovellus sitä vaati

toimiakseen. Asennuksen jälkeen alettiin syventymään sovelluksen toimintoihin, sekä Business Centralissa, että sovellusvalmistajien ohjeiden tai videoiden avulla. Monien sovellusten kohdalla toimintoihin perehtyminen vaati paljon uuden opettelua, joka vei paikotellen paljon aikaa. Kun sovelluksen testauksessa päästiin siihen vaiheeseen, että sovelluksen toiminnot olivat selkeitä ja niiden hyödyllisyys ja tarpeellisuus oltiin todettu, sovelluksista kirjoitettiin oma arvio muistiin jatkoa varten. Tämän jälkeen siirryttiin seuraavaan sovelluksen testaukseen.

Testattavien sovellusten joukossa oli myös sovelluksia, joita ei pystytty testaamaan. Osasta sovelluksista ei ollut saatavilla ilmaista kokeiluversiota. Näihin sovelluksiin kuuluivat LS Central, iNAS ja BI360 Corporate Performance Management. Kyseisten sovellusten valmistajiin otettiin yhteyttä, ja tiedusteltiin, olisiko heidän sovelluksia mahdollista testata, mutta yhteydenotoista huolimatta näiltä sovellusvalmistajilta ei saatu vastauksia. Osassa sovelluksista olisi vaadittu myös tietynlaisia nettisivustoja tai lisäohjelmistoja testausta varten. Esimerkiksi verkkokauppaintegraatiota varten luodut sovellukset k-eCommerce ja Sana Commerce olisivat vaatineet toimivan verkkokauppasivuston. Näiden sovellusten tarkoitus on integroida verkkokauppa ja Business Central helposti toisiinsa, jotta tieto kulkisi niiden välillä. Verkkokauppasivuston puuttuessa sovelluksia ei siten voitu testata. Joidenkin sovellusten testaamiseen olisi myös vaadittu fyysisiä tuotteita. Insight Worksin valmistamien varastohallintasovellusten Warehouse Insight WMS ja License Plate Management testaamista varten olisi vaadittu heidän toimittama lukupääte, jonka avulla varastossa työskentelyä olisi voitu helpottaa sovelluksen ja lukupäätteen kanssa.

Sovellusten testaaminen onnistui hyvin, ja Suomessa toimivien sovellusten joukosta löytyi monia hyödylliseksi osoittautuneita sovelluksia. Osaa sovelluksista esiteltiin työntekijöille jo testausvaiheessa, ja heiltä saatiin mielipiteitä sovelluksista. Digian yhteyshenkilön ja työntekijöiden osoittama mielenkiinto ja mielipiteet tiettyjä sovelluksia kohtaan vaikuttivat loppuraportin sisältöön. Niitä sovelluksia, jotka olivat heidän mielestään mielenkiintoisia, tutkittiin ja testattiin enemmän, ja vähemmän mielenkiintoa herättäneitä sovelluksia testattiin vähemmän tai jätettiin kokonaan testaamatta. Testatut sovellukset ja niiden tiedot löytyvät liitteenä toimeksiantajalle tehdystä loppuraportista (Liite 2). Raportissa on kuvattuna työn lähtökohdat ja sovelluskaupan haasteet, parhaimmat kymmenen sovellusta paremmuusjärjestyksessä, sekä muut 11 Suomessa toimivaa sovellusta.

Sovellustestauksen lopputulos (Liite 2) esiteltiin toimeksiantajayrityksen yhteyshenkilölle, sekä Digian Business Platforms -palvelualueen MS Business Central-tulosityksikön

työntekijöille. Yhdessä heidän kanssaan käytiin läpi opinnäytetyön lähtökohdat, tavoitteet, haasteet, sekä lopputulos ja kehittämissuhteet. Työ herätti paljon keskustelua. Työ koettiin erittäin ajankohtaiseksi, ja lopputulos onnistuneeksi. Loppuraportti luovutettiin toimeksiantajan vapaaseen käyttöön. Toimeksiantaja ja sen työntekijät voivat hyödyntää raporttia tulevaisuudessa tutkiessaan sovelluksia paremmin, ja käyttää sitä pohjana mahdollisten tulevaisuuden tutkimuksien kohdalla.

5 POHDINTAA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja testata Microsoft Business Central-toiminnanohjausjärjestelmään saatavia lisäsovelluksia, ja lisätä toimeksiantajayrityksen tietämystä ja osaamista tällä alueella. Opinnäytetyössä perehdyttiin pilvipalvelujen nopeaan suosioon kasvuun, ja sen aiheuttamiin muutoksiin toiminnanohjausjärjestelmissä ja niiden palvelurakenteissa. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä tutkimusta Microsoft Business Central-toiminnanohjausjärjestelmän sovelluksista, ja tuoda toimeksiantajalle parempaa tietämystä sovelluksista, ja niiden ominaisuuksista ja hyödyistä. Tutkimus saatiin toteutettua sille sovitussa aikataulussa, ja tutkimus valmistui noin kolmen kuukauden aikana. Tutkimuksessa perehdyttiin myös Microsoftin AppSource-sovelluskauppaan, josta kaikki Business Central-sovellukset etsitään ja asennetaan. Tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin tehtäväksi loppuraportti, jossa esitellään tutkimuksen lähtökohdat ja sovelluskaupan haasteet, parhaimmat sovellukset niiden toimintoihin ja ominaisuuksiin, sekä lisätiedot sovelluksista ja mahdollisista ohjeista.

Työn tulokseksi luotu loppuraportti esiteltiin toimeksiantajan yhteyshenkilölle ja yrityksen työntekijöille. Työn tulokseen oltiin tyytyväisiä, ja työ koettiin onnistuneeksi ja ajankohdattaiseksi. Toimeksiantaja ja sen työntekijät voivat hyödyntää raporttia tulevaisuudessa tutkiessaan sovelluksia paremmin, ja käyttää sitä pohjana mahdollisen jatkotutkimuksen kohdalla. Työn jatkuvuuden kannalta, AppSource-sovelluskauppa ja sen sovelluksia olisi hyvä tutkia säännöllisesti, koska sovelluskaupan sisältö kasvaa suurella vauhdilla. Sovelluskaupasta on tällä hetkellä haastavaa löytää sinne uutena lisättyjä sovelluksia, sillä hakutuloksia ei ainakaan vielä tällä hetkellä pysty rajaamaan tai järjestämään. Sovellusten etsiminen ja testaaminen saattaa tulevaisuudessa helpottua, jos Microsoft lisää sovelluskauppaansa suodattimet ja järjestämismahdollisuudet maasaatavuudelle ja julkaisuajankohdalle. Toimeksiantajan olisi hyvä seurata AppSource-sovelluskaupan kehitystä, ja jatkaa sovelluskaupan sisältöön perehtymistä ja sovellusten tutkimista sitten kun sovelluskaupan hakutoiminnot kehittyvät käyttäjäystävällisemmäksi.

Opinnäytetyön tietoperusta ja tutkimustulokset osoittavat, että Business Centralin ja muiden pilvipalvelujen suosio on kovassa kasvussa. Pilvipalvelujen nopea kasvu vaatii myös ohjelmistojen kanssa toimivilta yrityksiltä ketterää muutосkykyä, jos halutaan pysyä tämän nopean muutoksen mukana.

LÄHTEET

Bradford, M. 2015. Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems. Viitattu 26.3.2019. https://books.google.fi/books?id=KZRqCAAQBAJ&pg=PA107&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Dunn, J. 2017. The explosive growth of Microsoft's cloud business, in one chart. Business Insider 21.7.2017. Viitattu 14.5.2019. <https://www.businessinsider.com/microsoft-cloud-growth-satyadella-chart-2017-7?r=US&IR=T>.

Kelleher, K. 2017. Microsoft's cloud business continues to offset weaker operations. Venturebeat 20.7.2017. Viitattu 13.5.2019 <https://venturebeat.com/2017/07/20/microsofts-cloud-business-continues-to-offset-weaker-operations/>

Macrotrends 2019 Microsoft – 33 Year Stock Price History | MSFT. Viitattu 13.5.2019. <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/MSFT/microsoft/stock-price-history>

Microsoft: Earnings Release FY17 Q4. Viitattu 13.5.2019. <https://www.microsoft.com/en-us/Investor/earnings/FY-2017-Q4/press-release-webcast>

Microsoft: Earnings Release FY19 Q2. Viitattu 13.5.2019. <https://www.microsoft.com/en-us/Investor/earnings/FY-2019-Q2/press-release-webcast>

Microsoft ERP. Viitattu 26.3.2019. <https://dynamics.microsoft.com/fi-fi/erp/what-is-erp/>

Microsoft 2019. AppSource. Viitattu 28.2.2019. <https://appsource.microsoft.com/en-us/marketplace/apps?product=dynamics-365-business-central&src=financialservices>.

Rosoff, M. 2015. Microsoft vows to have \$20 billion in cloud revenue in 2018. Business Insider 29.4.2015. Viitattu 14.5.2019. <https://www.businessinsider.com/microsoft-20-billion-cloud-revenue-and-1-billion-windows-10-pcs-by-2018-2015-4?r=US&IR=T>

Valu, J. 2017. Viitattu 26.3.2019. Liiketoimintasovellusten uusi aika on alkanut. Kauppalehti 20.01.2017 <https://blog.kauppalehti.fi/digiarjessa/liiketoimintasovellusten-uusi-aika-on-alkanut>

Visma 2019. Viitattu 25.4.2019. http://images.encyclopedia.visma.com/Web/Visma/%7Bef588d73-59ae-43ec-b1a1-9089d97e187a%7D_FI_SW_Pilvi_vai_On-Premise_ERP.pdf

Weinberger, M. 2017. Microsoft just hit its \$20 billion cloud goal, almost a year ahead of schedule. Business Insider 26.10.2017. Viitattu 14.5.2019. <https://www.businessinsider.com/microsoft-commercial-cloud-annualized-revenue-hits-20-billion-2017-10?r=US&IR=T>

Liitteet 1-2 eivät ole näkyvissä tässä julkaisussa toimeksiantajan pyynnöstä.