

Anssi Jaakkola

**KESKEISET SAAS-OHJELMISTON HANKINTAAN
VAIKUTTAVAT TEKIJÄT YKSITYISELLÄ SEKTO-
RILLA: ASIAKKAAN NÄKÖKULMA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2021

TIIVISTELMÄ

Jaakkola, Anssi

Keskeiset SaaS-ohjelmiston hankintaan vaikuttavat tekijät yksityisellä sektorilla: asiakkaan näkökulma

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 26 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Erilaisten SaaS-ohjelmistojen (Software-as-a-Service) määrä on kasvanut huomattavasti viime vuosina samalla kun perinteisten, kertamaksulla ostettavien ohjelmistojen määrä pienenee. Tämä kandidaatintutkielma on kirjallisuuskatsaus, joka tutkii sitä, millaisia tekijöitä yritykset pitävät tärkeänä SaaS-ohjelmistoa valittaessa. Tutkielmassa esitellään pilvipalvelun ja SaaS-ohjelmiston käsitteet, sekä avataan sitä miksi SaaS-ohjelmistoja hankintaan. Tutkielman tutkimuskysymys on: *"Millaiset tekijät vaikuttavat SaaS-ohjelmiston hankintaan asiakkaan näkökulmasta?"*. Tutkielman tuloksena havaittiin, että käytettävyys, tuen ja käyttöopastuksen saatavuus, hinta, sekä yhteensopivuus lakien ja standardien kanssa ovat keskeisimpiä tekijöitä, joita yritykset arvostavat hankkiessaan SaaS-ohjelmistoa. Lisäksi tutkielman aikana havaittiin, että oikea-aikainen ja tehokas markkinointi lisäävät valinnan kohdistumisen todennäköisyyttä kyseiseen toimittajaan.

Asiasanat: Tietojärjestelmät, SaaS, Ohjelmisto, Hankinta, Hankintaprosessi, Pilvipalvelut, MCDM-ongelma

ABSTRACT

Jaakkola, Anssi

Key factors when selecting SaaS product in private sector: customer perspective

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 26 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

The number of different SaaS based (Software-as-a-Service) software's has increased significantly in recent years, while amount of traditional, licenced software's are declining. This bachelor's thesis which is done as a literature review discusses which factors affect most when selecting SaaS software. It also explains concept of cloud computing and discusses why organisations buy Software-as-a-Service products. The research question is "*Which factors affect SaaS selection most from customers perspective?*". The results were usability, availability of support and helpdesk, price, and compatibility with laws and standards. In addition, effective and correctly timed marketing will increase probability to choose that vendor.

Keywords: Information systems, SaaS, Software, Selection, Acquisition process, Cloud services, MCDM-problem

KUVIOT

Kuva 1 Pilvipalveluiden jako	11
Kuva 2 Keskeiset tekijät SaaS-ohjelmiston valinnassa	21

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 SAAS-OHJELMISTON TYYPILLISET PIIRTEET	8
2.1 Pilvilaskenta	8
2.2 SaaS.....	8
2.3 SaaS-ohjelmiston liiketoimintamalli	9
2.4 SaaS-ohjelmiston toimitusmalli	10
3 SAAS-OHJELMISTON HANKINTA	13
3.1 Miksi SaaS-ohjelmisto hankitaan.....	13
3.2 SaaS-ohjelmiston hankintaprosessi	14
4 SAAS-OHJELMISTON HANKINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	16
4.1 Tekniset tekijät	16
4.2 Strategiset ja organisatoriset tekijät.....	17
4.3 Taloudelliset tekijät	18
4.4 Poliittiset ja lainsäädännölliset tekijät.....	18
5 YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUSHAASTEET	20
LÄHTEET	23

1 JOHDANTO

Nykyään ohjelmistot hankitaan suurilta osin SaaS-pohjaisina (SaaS, Software-as-a-Service) eli vuokrattavina ohjelmistoina (myöh. SaaS-ohjelmisto). Perinteisessä lisensoidussa mallissa ohjelmisto hankitaan ostamalla lisenssi ja asentamalla ohjelmisto omalle laitteistolle. SaaS-ohjelmisto vuokrataan palveluntarjoajalta, joten ohjelmiston päivittäminen ja ylläpito ovat palveluntarjoajan vastuulla. Viime vuosikymmeninä SaaS-ohjelmistojen toimitusmäärät ovat ylittäneet perinteisten sovellusten toimitusmäärät, kasvaen lähes viisi kertaa nopeammin kuin ohjelmistomarkkinat kokonaisuutena (Cusumano, 2008; Mäkilä, Järvi, Rönkkö & Nissilä, 2010). Ohjelmistoalan asiantuntijat ovat ennustaneet, että SaaS-ohjelmistojen tilauksista tulee todennäköisesti pääasiallinen tapa ohjelmistojen hankinnassa. Asiantuntijoiden mukaan SaaS-ohjelmisto vähentää omistajuuden kustannuksia ja takaa käyttäjille ajantasaiset päivitykset ilman laajoja etukäteisinvestointeja. (Zhang & Seidmann, 2009.) Ohjelmiston tarjoaminen palveluna madaltaa hankintakynnystä sekä mahdollistaa ohjelmistojen kokeilun ja vaihtamisen ilman suuria kustannuksia. Edellä mainittujen syiden takia palveluntarjoajien on keskityttävä enemmän markkinoinnin, hinnoittelumallin ja käytettävyyden kehittämiseen. Aiemmat tutkimukset (mm. Danaita & Hurbean, 2010, s. 29–34; Guo & Ma, 2018; Seidmann & Zhang, 2009) ovat keskittyneet SaaS-ohjelmiston toimitusmallin ja perinteisen lisenssimallin hyötyjen vertailuun, mutta SaaS-ohjelmistojen vertailua keskenään ei ole kovinkaan paljon tehty.

Tutkielman tarkoitus on selvittää millaisia tekijöitä asiakkaat arvostavat ohjelmistossa ja toimittajassa hankkiessaan SaaS-ohjelmistoa, mitkä tekijät vaikuttavat SaaS-ohjelmiston valintaan ja lisäksi millaiset näiden tekijöiden painoarvot ovat. Tutkielma on siis toteutettu asiakkaan näkökulmasta. Tutkielman tutkimuskysymys on: *Millaiset tekijät vaikuttavat SaaS-ohjelmiston hankintaan asiakkaan näkökulmasta?* Lisäksi tutkielmassa käsitellään yleisesti SaaS-ohjelmiston hankintaprosessia sekä sen liiketoiminta- ja toimitusmallia. Nämä osuudet on sisällytetty tutkielmaan siksi, koska SaaS-ohjelmiston hankintaan liittyy paljon vain sille ominaisia piirteitä kuten kiinnitettävän pääoman puuttuminen, sekä käytön mahdollisuus ilman asennusta laitteistolle (Yiming & Yiwei, 2011).

Aiheen tutkiminen on tärkeää, koska ohjelmistojen hankinta tapahtuu nykyisin pääosin internetin välityksellä (Zhang & Seidmann, 2009). Yrityksellä on näin käytettävissään rajalliset tiedot toimittajasta. Lisäksi toimittajan esiin tuomiin asioihin kiinnitetään enemmän huomiota. SaaS-ohjelmistojen liikevaihto saavutti vuonna 2019 112.8 miljardia USA:n dollaria, kasvaen vuodesta 2014 noin 60 miljardilla dollarilla. Tämä SaaS-ohjelmistojen määrän kasvu vaikeuttaa omalta osaltaan SaaS-ohjelmiston valintaprosessia, koska tarjolla on useita palveluita samankaltaisilla ominaisuuksilla. (Hussain & Ikram, 2019.) Kun tarjolla on useita tuotteita, valintaprosessiin tulee keskittyä entistä enemmän. Lisäksi tutkimus tarjoaa SaaS-ohjelmiston ostajalle tietoa siitä, millaisia kriteereitä ohjelmiston hankintaa pohdittaessa tulee ottaa huomioon, sekä toisaalta toimittajalle siitä, millaisia tekijöitä mahdolliset ostajat arvostavat ohjelmistolta. Tekijöiden tunnistaminen helpottaa toimittajia suunnittelemaan, toteuttamaan ja hinnoittelemaan ohjelmistoja asiakkaiden tarpeiden pohjalta.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, joka pohjautuu pääosin tieteellisiin lähteisiin. Tutkielman tavoitteena oli luoda katsaus aiheen tutkimukseen, sekä tutkimusten johtopäätöksiin. Tässä tutkielmassa aiheen kartoitus aloitettiin JYKDOK:sta ja Google Scholarista, mutta prosessin edettyä kirjallisuuskatsauksen lähteet löytyivät suurilta osin informaatioteknologian tietokannasta IEEE:stä (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Lisäksi osa lähteistä on Springerlink -tietokannasta, sekä Google Scholar -hakupalvelusta, lukuun ottamatta tilastoja, jotka on haettu tilastokeskus.fi:n sivuilta. Lähdemateriaalin laatu on varmistettu joko julkaisufoorumien asteikolla, tai tarkistamalla että lähdemateriaali löytyy lisäksi muusta, laadukkaasta tietokannasta. Tilastojen aitous pyrittiin varmistamaan hyödyntämällä virallista lähdettä. Kirjallisuuskatsauksen hakusanoja on käytetty sanoja, jotka sisältävät sekä SaaS-ohjelmistoon, että tutkielman aiheeseen liittyviä avainsanoja kuten "SaaS vendor", "SaaS selection" tai "SaaS integration". Aihetta käsittelevän tutkimuksen läpikäynnissä on hyödynnetty "backward snowballing" -menetelmää, eli löydetyn tutkimuksen lähteitä on hyödynnetty tämän tutkielman lähteinä.

Tutkielma muodostuu johdannon lisäksi kolmesta pääluvusta sekä yhteenvedosta. Ensimmäinen pääluke avaa pilvilaskennan käsitteen, koska SaaS-ohjelmisto perustuu pilvilaskentaan. Lisäksi ensimmäinen pääluke käsittelee SaaS-ohjelmiston tyypillisiä piirteitä. Toisessa luvussa perehdytään SaaS-ohjelmiston hankintaan: millaisiin tarpeisiin niitä hankitaan ja millainen prosessi hankinta on. SaaS-ohjelmiston hankinta on ongelma, jota ratkaistessa tulee ottaa huomioon useita tekijöitä. Tällaista ongelmaa kutsutaan MCDM-ongelmaksi (Multi-Criteria-Decision-Making) jonka käsite avataan toisen luvun lopussa. Kolmas pääluke antaa vastauksen tutkimuskysymyksen ongelmaan: Luku käsittelee SaaS-ohjelmiston hankintaan keskeisesti vaikuttavia asioita ostajan näkökulmasta hyödyntämällä Polyvioun, Pouloudin ja Rizoun (2014) tekemää jaottelua. Lopuksi tiivistetään kirjallisuuskatsauksen havainnot yhteenvetokappaleessa. Yhteenvedo sisältää myös kirjoittajan omaa pohdintaa, sekä katsauksen jatkotutkimushaasteet.

2 SAAS-OHJELMISTON TYYPILLISET PIIRTEET

Tässä luvussa avataan pilvilaskennan käsite, joka voidaan ymmärtää SaaS-ohjelmistojen yläkäsitteeksi. Lisäksi määritellään SaaS-ohjelmiston käsite, sekä sen liiketoiminta ja -toimitusmalli. SaaS-ohjelmistoa verrataan pääosin lisenssisopimuksella, eli kertaveloitteisella maksulla hankittuun ohjelmistoon.

2.1 Pilvilaskenta

Pilvilaskennan tutkimus on viime aikoina lisääntynyt huomattavasti, mutta tutkijat ovat edelleen hieman erimielisiä selkeän pilvilaskennan määritelmästä (Koehler, Anandasivam & Dan 2010). Pilvilaskennalle ei siis ole yhtä selkeää määritelmää, mutta se voidaan jakaa palveluarkkitehtuurin näkökulmasta kolmeen kerrokseen: Infrastrukturi palveluna (Infrastructure-as-a-Service, IaaS), joka tarjoaa asiakkaiden käyttöön palvelinkeskuksen laitteistoresurssit internetin avulla, Sovellusalusta palveluna (Platform-as-a-Service, PaaS), jossa tarjotaan edellisen lisäksi ohjelmistokehitystyökaluja sekä sovellusalusta, ohjelmisto palveluna (Software-as-a-Service), jossa palveluntarjoaja toimittaa ohjelman täysin internet yhteyden avulla. Pilvipalvelut siis tarjoavat ohjelmistot, tallennustilan, sovellusalustan, tai muun infrastruktuurin internet-yhteydellä pilvipalvelimilta. (Armbrust ym., 2010.)

2.2 SaaS

SaaS-ohjelmiston malli on kehittynyt 1990-luvulla alkaneesta sovelluspalvelimien vuokrauksesta (Application Service Provider, ASP). Tällöin sovelluspalvelimet vuokrattiin hyödyntämällä perinteisiä ohjelmistomalleja ja maksu perittiin ostohetkellä. Jokaiselle asiakkaalle luotiin erikseen oma palvelin, joten kustannusrakenne oli raskas. (Danaiata & Hurbean, 2010.) Lisäksi palvelimien ylläpidosta ja ohjelmistojen päivityksistä saatettiin veloittaa erikseen (Choudhary, 2007). Viimeaikaisessa kirjallisuudessa SaaS-ohjelmisto on kuvattu vuokrattavissa olevaksi, virtuaaliseksi, skaalautuvaksi ja konfiguroitavaksi sovellukseksi, joka on käytettävissä selaimen kautta (Laatikainen & Ojala, 2014). SaaS-ohjelmistolle on esitetty kirjallisuudessa kuusi kriteeriä: 1. ohjelmistoa käytetään Internet-selaimella, 2. ohjelmistoa ei tarvitse räätälöidä joka asiakkaalle erikseen, 3. ohjelmistoa ei tarvitse asentaa paikallisesti asiakkaan laitteistolle, 4. ohjelmisto ei edellytä integraatiota tai asennustyötä, 5. ohjelmiston hinnoittelu on käyttöön perustuva ja 6. palvelussa käytetään jaetun ohjelmiston ympäristöä (Rönkkö ym., 2009).

Lisäksi SaaS-ohjelmisto ymmärretään erilaisen tulologiikan omaavaksi verrattuna perinteiseen lisensoituun ohjelmistoon. Perinteisessä lisensoidussa

ohjelmistossa toimittaja myy asiakkaalle räätälöityjä ohjelmistoja kertamaksu -periaatteella. (Ma, 2007.) SaaS-ohjelmiston tulologiikka voi sen sijaan perustua esimerkiksi tilauspohjaiseen ja/tai käyttöperusteiseen hinnoitteluun (Laatikainen & Ojala, 2014). SaaS-ohjelmiston hankkiva yritys välttää lisensoidun ohjelmiston hankinnan yhteydessä syntyvät suuret investoinnit, sekä mahdollistaa ennakoitavat kustannukset, toimittajan helpomman vaihdon ja ajantasaiset päivitykset. SaaS-ohjelmisto ei vaadi ostajalta vaativaa IT infrastruktuuria tai IT-yksikköä, yrityksen on näin helpompi keskittyä ydinliiketoimintaansa. (Choudhary, 2007.)

2.3 SaaS-ohjelmiston liiketoimintamalli

Kauffmanin ja Man (2014) mukaan SaaS-ohjelmiston liiketoimintamallin etuja ovat skaalautuvuus, luotettavuus, helppo käyttöönotto ja asiakkuuksien hallinta, sekä kustannussäästöt. Huonoja puolia sen sijaan ovat luottamuksellisuuden ja yksityisyyden puute, sekä muokattavuus-, suorituskyky- ja omistajuusongelmat.

Perinteisesti ajateltuna ohjelmistoa voidaan käyttää pitkiä aikoja ilman uusimista. Näin ajateltuna se on kestokulutushyödyke. Kestokulutushyödykkeisiin liittyy muodostettujen teorioiden mukaan ongelma: Jos asiakas ostaa hyödykkeen jaksolla 1, hän ei todennäköisesti osta sitä uudelleen tulevana jaksolina kulumattomuuden vuoksi. Monopoliasemassa olevan kestävän tavaran myyjän, joka haluaa hyödyntää jäljelle jääneen kysynnän, on tällöin laskettava hintaa saavuttaakseen uudelleen nämä ostajat. Tämä mahdollistaa sen että kärsivällinen ja rationaalinen ostaja viivästyttävää ostopäätöstä, kunnes hinta laskee. Siksi kestävien tavaroiden monopolimyyjillä ei ole markkinavoimaa, koska heidän odotetaan laskevan hintojaan ajan kuluessa. SaaS-ohjelmiston liiketoimintamalli perustuu leasingiin. Näin vuokralainen ei omista tavaraa leasing-jakson jälkeen, eikä myyjän tarvitse laskea hintojaan. (Dubey & Wagle, 2007.)

Perinteisessä, lisensoidussa ohjelmistossa hinnoittelu on tapahtunut lisensikohtaisesti. Lisenssi on sisältänyt rajattoman käytön ja se on ollut jatkuva (Rohitratana & Altmann, 2012). Hintaan ei kuulu ylläpito tai laitteisto, ne hankitaan erikseen. Sen sijaan SaaS-ohjelmiston liiketoimintamallissa palveluntarjoajat toimittavat kaikki ohjelmistoon liittyvät asiat kuten it-infrastruktuurin, sovellukset sekä tukipalvelut verkon kautta. SaaS-ohjelmiston liiketoimintamallissa ohjelmisto on hinnoiteltu palveluna ja yleensä palvelun käyttäjä maksaa palvelusta tapahtumaa kohden. Tällöin käyttäjä maksaa vain silloin kun hän tarvitsee ohjelmistoa. (Ma, 2007.)

Viimeisellä vuosikymmenellä SaaS-ohjelmistojen toimitus on ylittänyt perinteisten sovellusten toimitusmäärät, kasvaen lähes viisi kertaa nopeammin kuin ohjelmistomarkkinat kokonaisuutena. Syitä on monia, mutta etenkin teknologian kehitys ja kilpailun lisääntyminen muuttavat ohjelmistoliiketoimintaa enemmän palveluiden suuntaan. (Cusumano, 2008; Mäkilä, Järvi, Rönkkö & Nissilä, 2010.) Perinteisten tuotteiden myynti ja lisenssimaksut ovat laskeneet ja tarjoajien tulot ovat siirtyneet palveluihin. Tämän myötä ohjelmistoyritykset saavat

nykyisin yhä suuremman osan tuloistaan lisenssimaksujen sijaan ensin tuotteiden ja palveluiden sekoituksesta ja lopulta enimmäkseen palveluista. Toisaalta osa toimittajista laskee SaaS-ohjelmistojen tuottamisen edelleen tuotetuloiksi ja pitävät ne erillään palvelutuloista. SaaS-ohjelmiston liiketoimintamalli poistaa ohjelmistoista saatavat ylläpitokorvaukset, joten tämänkaltaisen luokittelun pitäisi johtaa palvelutulojen laskuun. (Cusumano, 2008.)

Yksi pilvipalveluiden menestyksen keskeisistä edellytyksistä on hinnoittelun selkeys ja avoimuus sekä asiakkaille että palveluntarjoajille (Koehler ym., 2009). Yleisesti SaaS-ohjelmistoille on käytössä kaksi eri hinnoittelua: Käyttöpohjainen hinnoittelu, jossa ohjelmiston hinta perustuu käyttöyksiköiden määrään. Käyttöä voidaan mitata joko käyttäjien lukumääränä, aloitettuina tapahtumina tai käytetyn ajan määränä. Toinen hinnoittelumalli on ajanjaksohinnoittelu, jossa käyttäjälle annetaan rajaton pääsy ohjelmistoon tietyllä ajanjaksolla. (Rohitratana & Altmann, 2012.)

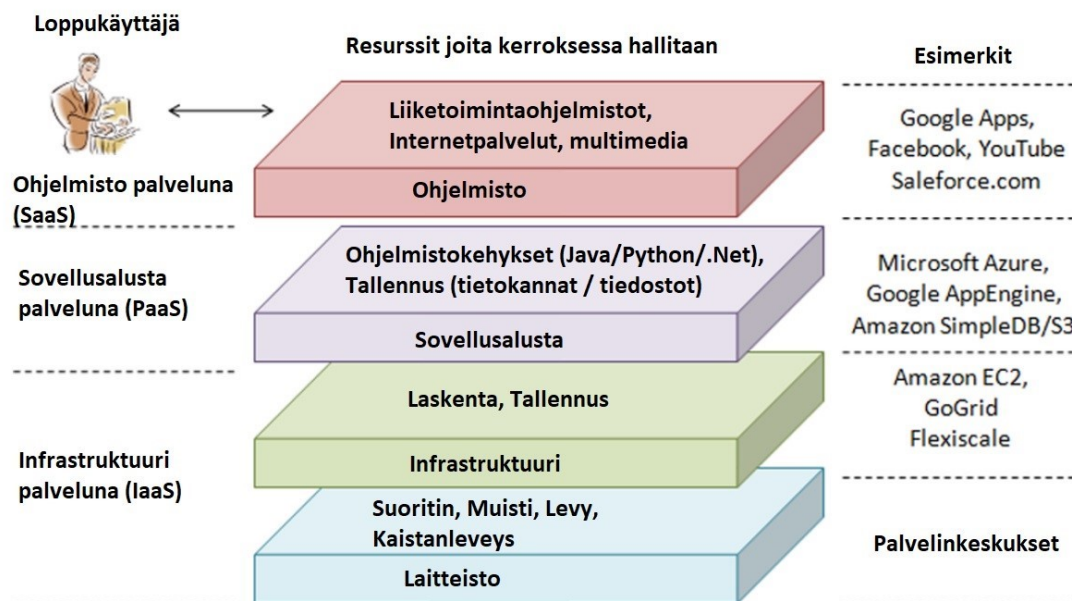
SaaS-ohjelmiston liiketoimintamallissa palveluntarjoaja ja -ostaja muodostavat perinteistä myyjä -asiakas -suhdetta tiiviimmän kumppanuuden, koska ohjelmiston käyttäjä ulkoistaa IT-palvelunsa palveluntarjoajalle. Toimittaja sitoutuu tarjoamaan käyttöopastuksen, ylläpidon ja päivitykset sopimusaikana. SaaS-ohjelmiston sopimus on usein määräaikainen, jolloin ohjelmistoa sitoudutaan käyttämään pitkäksi aikaa, esimerkiksi terveydenhuoltoalalla keskimäärin 3–5 vuotta. Yleensä aiemmasta irtisanomisesta seuraa rangaistus, esimerkiksi sakkomaksu. (Ma, 2007.)

2.4 SaaS-ohjelmiston toimitusmalli

SaaS-ohjelmisto käsittää myös toimitusmallin, jossa palveluntarjoaja on lupautunut isännöimään ohjelmistoa ja toimittamaan sen internetin kautta asiakkaalle. Dubey ja Wagle (2007) toteavat, että SaaS-ohjelmiston toimitus on yksinkertaista ja ihastuttavaa: Sen sijaan että ostaisimme ja asentaisimme ohjelmiston omille koneillemme, voimme antaa ohjelmiston toimittajan hallittavaksi ja täten helpottaa ohjelmiston käyttöä, ylläpitoa sekä mahdollista vaihtamista.

Pilvipalveluiden toimitusmallit voidaan jakaa karkeasti kolmeen tasoon: 1. Infrastructure as a Service, jossa tarjotaan laskentateho sekä tallennustila, 2. Platform as a Service, jossa edellisten lisäksi tarjotaan ohjelmistokehitystyökaluja sekä sovellusten suoritusympäristö ja 3. Software as a Service, jossa tarjotaan sovelluksia näiden päälle (Laatikainen & Ojala, 2014). Yritysohjelmistoteollisuuden kehittyneisyys mahdollistaa tehokkaiden ohjelmistosovelluksien toimittamisen palveluna. Ohjelmistot siis suoritetaan toimittajan konesaleissa, vaikka käyttäjät näkevät olevansa osa yrityksen omaa IT-verkkoa. Asiakkaalla on täydet käyttöoikeudet, mutta toimittajalla on vastuu ohjelmiston ja palveluiden huollosta ja ylläpidosta.

Tämän tuloksena asiakas saa ohjelmiston käyttämisen hyödyt ymmärrettävillä ja ennalta sopimuksessa määritellyillä kustannuksilla. Tällaista toimitusmallia kutsutaan hyödykelaskennaksi, koska toimitusmalli on analoginen kuten esimerkiksi sähkön toimitus: Yksilöt eivät rakenna omia sähkölaitoksiaan, vaan maksavat kuukausittaista maksua palvelun tarjoajalle saadakseen energiaa. Sähkö, jota he saavat on parempilaatuista ja luotettavampaa kuin he itse voisivat omilla resursseillaan tuottaa. Lisäksi he saavat sen pienemmillä kustannuksilla. (Waters, 2005.)



Kuva 1 Pilvipalveluiden jako (Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R. 2010, s. 9)

Keskeiset tämänkaltaisen toimitusmallin mahdollistavat tekijät ovat Watersin (2005) mukaan:

- *Työasemien homogeenisuus ja läsnäolo kaikkialla.* Internetin saavutettua kypsyystason, jossa lähes jokaisella yrityskäyttäjällä on tietokone internetyhteydellä sekä verkkoselaimella varustettuna. Kaikki heistä käyttävät samoja viestintäprotokollia (http, TCP/IP jne.) käyttöjärjestelmästä riippumatta.
- *Datan fyysisen sijainnin merkityksettömyys.* Modernissa nopeiden yhteyksien maailmassa IP-osoitteisiin perustuvat ohjelmistot, sekä esimerkiksi internetiin yhdistetyt tallennustilat mahdollistavat fyysisen sijainnin läpinäkymättömyyden sekä sovelluksille että käyttäjille. Samat turvamekanismit myös pätevät paikasta riippumatta.
- *Internetpalveluiden protokollien kehittyminen.* Sovellukset eri puolilla maailmaa pystyvät vuorovaikuttamaan keskenään ja siirtämään tietoja täysin läpinäkyvästi käyttäjälle, samalla tavalla kuin ne olisivat samalla serverillä.

- *Ohjelmistoliiketoiminnan suhteellinen kypsyyys.* Myyjillä ja asiakkailla on keskimäärin parempi ymmärrys palvelusopimuksien oikeuksista ja velvollisuuksista kuin muutama vuosi sitten.

SaaS-ohjelmiston avulla asiakas voi ostaa täsmälleen oikean määrän tallennustilaa, kaistanleveyttä sekä ominaisuuksia ja laajentaa näiden kapasiteettia milloin vain. Perinteisessä lisensoidussa toimitusmallissa käyttäjän piti asentaa uudet päivitykset manuaalisesti ja säätää ne itselleen sopiviksi. SaaS-ohjelmiston mallissa päivitykset asennetaan saumattomasti ja välittömästi toimittajan koneissa, täysin ilman asiakkaan osallistumista. (Waters, 2005.) Koska SaaS-ohjelmiston sijainti ja hallinto ovat keskitettyjä, ohjelmistotoimittaja pystyy tarjoamaan uusia toimintoja, lisäämään ominaisuuksia sekä etsimään ja korjaamaan vikoja lähes milloin tahansa ohjelmiston elinkaaren aikana. Palvelun käyttäjien ei tarvitse erikseen maksaa näistä laadunparannuksista ja näin ohjelmistotuotteen laatu kasvaa jatkuvasti. (Guo & Ma, 2018.) SaaS-ohjelmiston toimitusmalli siis tarjoaa organisaatioille pääsyn tehokkaaseen ohjelmistoon ilman suoritusvastuuta ja pääoman sitomista ohjelmistoon.

3 SAAS-OHJELMISTON HANKINTA

3.1 Miksi SaaS-ohjelmisto hankitaan

Suomessa oli vuonna 2019 noin 360 000 yritystä, joista 94.3 % oli alle 10 hengen yrityksiä (tilastokeskus, 2020). Etenkään pienemmät yritykset eivät ole halukkaita investoimaan suuriin ja kalliisiin järjestelmiin, joita heidän täytyy ylläpitää. Mikäli yritys ei toimi itse ohjelmistoalalla, sillä on harvoin resursseja oman IT-osaston ylläpitoon. Tällöin pienet resurssit halutaan ohjata ensisijaisesti ydinliiketoimintaan. Tässä tapauksessa SaaS-ohjelmisto tarjoaa selviä etuja kerralla maksettaviin ohjelmistoihin: malli hyödyntää käytön mukaan veloittavaa maksullista, joka tuo kustannussäästöjä erityisesti yrityksille, joilla ei ole suuria taloudellisia resursseja esimerkiksi laitteiston hankintaa varten. (Marian & Hamburg, 2012.) Tarvittavan laitteiston voi toki vuokrata myös IaaS- tai PaaS-palveluna, mutta tällöin yritykselle jää ohjelmiston ylläpito. SaaS-ohjelmistossa käyttäjän sen sijaan ei tarvitse ylläpitää ohjelmistoa, eikä myöskään hankkia laitteistoa.

IT-projekteilla on huono maine, koska ne usein ylittävät kustannukset ja epäonnistuvat aikataulutavoitteissa. Lisäksi ne eivät useinkaan vastaa todellisen liike-elämän tarpeita. Suuret etukäteisinvestoinnit yhdistettynä ennakoimattomiin kustannuksiin ovat vähentäneet yritysten kiinnostusta lisensoitujen ohjelmistojen hankintaan. (Hai & Sakoda, 2009.) SaaS-ohjelmiston etuna on se, että kaikki kustannukset ovat asiakkaan tiedossa jo ostohetkellä. Kustannusten mahdollinen kasvu on myös helposti ennakoitavissa, koska toimittajat ilmoittavat hinnanmuutoksista yleensä etukäteen. Hinnoittelu perustuu yleensä joko käyttäjien tai tapahtumien lukumäärään. (Waters, 2005.) Hinnoittelu on täysin tiedossa jos se perustuu käyttäjien lukumäärään, tai vaihtoehtoisesti sen perusteella tapahtumien lukumäärään, on silloinkin hinnoittelu hyvin ennakoitavissa.

SaaS-ohjelmistojen hyödynnetään yleisesti liiketoiminnan optimointiin ja automatisointiin, sekä esimerkiksi asiakastietojen käsittelyyn (Aklouf & Boussoalim, 2014). Siksi ohjelmistosovellukset ovat tärkeä osa nykyaikaista liiketoimintaa (Waters, 2005). Jokainen yritys on kuitenkin omanlaisensa, mikä johtaa ohjelmistovaatimusten suurteen vaihteluun. Syitä vaatimusten erilaisuuteen on monia, mutta Aklouf ja Boussoalim (2014) listaavat syiksi esimerkiksi toimialakohtaiset eroavaisuudet, asiakkaiden erilainen käyttäytyminen työtehtävästä tai asemasta riippuen, erilaiset yrityskulttuurit sekä -strategiat.

3.2 SaaS-ohjelmiston hankintaprosessi

Kuten aiemmin on todettu, SaaS-ohjelmistojen kasvava osuus on johtanut siihen, että yritykset eivät välttämättä ole tyytyväisiä omaan infrastruktuuriin nojaaviin ohjelmistoihin. Suuret ennakoon tehtävät sijoitukset yhdistettyinä arvaamattomiin tuleviin kustannuksiin ovat saaneet yritykset etsimään halvempia ja vähemmän riskialttiita ratkaisuja näille ohjelmistoille. SaaS-ohjelmistojen ylläpidon ja infrastruktuurin ulkoistaminen, nopea käyttöönotto ja ennakoitavissa oleva kustannusmalli ovat houkuttelevia vaihtoehtoja lisensoidulle ohjelmistolle, mutta integrointi yrityksen omiin taustajärjestelmiin sekä jo olemassa-oleviin ohjelmistoihin on edelleen haastavaa. (Hai & Sakoda, 2009.)

SaaS-ohjelmistolle tyypillisiä ongelmia on haluttujen ominaisuuksien puute, tai toisaalta turhien ominaisuuksien läsnäolo, joka vaikeuttaa käyttöönottoa. Lisäksi datan säilönnän ongelmat kuten sijainti, käytön vaikeus (johtuen esimerkiksi käyttöliittymän yhteensopimattomuudesta) tai viiveet päivityksissä ovat keskeisiä ongelmia SaaS-ohjelmiston integroinnissa osaksi yrityksen prosesseja. (41062-2019 - ISO/IEC/IEEE International Standard, 2016.) On myös todettu, että SaaS-ohjelmistojen helppo hankinta voi johtaa siihen, että ohjelmiston integroinnin vaikeutta aliarvioidaan. Hankinta ilman asianmukaista suunnittelua ja vaatimusmäärittelyä ei johda yleensä hyviin lopputuloksiin. (Kaikkonen, 2019.) Integrointia helpottamaan on muodostettu esimerkiksi viitekehyksiä ja standardeja, joiden avulla oikeisiin asioihin osataan kiinnittää huomiota. Onnistunut SaaS-ohjelmiston hankintaprosessi kuvataan esimerkiksi IEEE:n standardin 41062-2019 (2016) mukaan näin:

- a) Tarpeen tunnistaminen
- b) Ohjelmiston hankintasuunnitelman luominen
- c) Hankinnan ja ohjelmiston vaatimusten tarkentaminen
- d) Potentiaalisten toimittajien etsiminen ja tunnistaminen
- e) Sopimusehtojen valmistelu potentiaalisille toimittajille
- f) Sopimusehdotusten vertailu ja toimittajan valinta
- g) Toimittajan ja ohjelmiston suorituskyvyn varmistus (toimittaja suoriutuu annetuista vaatimuksista)
- h) Ohjelmiston hyväksyntä
- i) Omien prosessien muokkaaminen ohjelmistoa hyödyntäväksi, sekä mahdollisten parannusten tunnistaminen

SaaS-ohjelmiston hankinta on siis monivaiheinen prosessi, josta on mahdollisuus saada aikaan hyvä ja kustannustehokas lopputulos. Huolimatta siitä, että ohjelmistojen hankinta on helpompaa vaihtaa kuin aiemmin, ei prosessin alusta aloittaminen ole toivottavaa, mielekäästä tai kustannustehokasta. Huono ohjelmistovalinta tuo yritykselle suhderekustannuksia, jollaisia ovat esimerkiksi hitaasta asiakaspalvelusta johtuvat seisonta-ajat työnteossa. (Grönroos, 2009. s. 182-189.)

Hankintaprosessin ohella useiden ohjelmistotoimittajien tarjotessa tuotteitaan, tulee oikean toimittajan valinnasta keskeinen ongelma. On yleistä, että

pohdittaessa eri tekijöiden merkitystä, käyttäjien huomio kiinnittyy ainoastaan subjektiivisesti koettuihin avainkriteereihin. Tämä voi johtaa vääristyneeseen priorisointiin ja väriin painoarvoihin tekijöiden välillä. (Godse & Mulik, 2009.) Tästä mainitsevat myös Aklouf & Boussoualim (2014) omassa tutkimuksessaan: Valintaa ei voida tehdä optimaalisesti vain arvioimalla tai kokeilemalla erilaisia tuotteita. Jotta valinnasta tulisi mahdollisimman onnistunut, täytyy valintaan sisällyttää toimittajien valintaparametrien sekä tuotetarjonnan analyysi. Valinnassa tulee ottaa huomioon useita tekijöitä, näiden tekijöiden hyviä ja huonoja puolia sekä sidosryhmien erilaisia vaatimuksia ja tavoitteita. Näiden tekijöiden havainnoinnissa ja painoarvojen määrittämisessä käytetään yleisesti apuna ongelman kuvaamista MCDM-menetelmän avulla, jolloin myös ongelmasta käytetään nimitystä MCDM-ongelma. (Aklouf & Boussoualim, 2014.)

MCDM-ongelmaa ei voida ratkaista pelkästään intuitiolla tai nopealla arvioinnilla, vaan vaihtoehdot asetetaan paremmuusjärjestykseen eri ominaisuuksien suhteessa, eri painoarvoilla (Liao ym., 2013). MCDM-menetelmää voidaan hyödyntää universaalisti useilla eri aloilla. SaaS-ohjelmiston tapauksessa tunnistamalla valinta MCDM-ongelmaksi saadaan todennäköisesti aikaan ongelman kuvaus, joka auttaa välttämään sopimattoman toimittajan valinnan, varmistaa tehokkaan valintaprosessin ja pitää kustannukset mahdollisimman pieninä (Bahraminasab ym., 2016).

MCDM-ongelman ratkaisemiseksi on olemassa useita eri menetelmiä, joista yleisin on AHP (Analytic Hierarchy Process). AHP-prosessi aloitetaan hierarkian muodostamisella. Hierarkian etu on se, että se mahdollistaa jokaisen ominaisuuden erikseen tarkastelun ja vertailun siitä kuinka tärkeä ominaisuus on kokonaisuuden kannalta. (Aklouf & Boussoualim, 2014.) Prosessissa eri tekijät siis painotetaan useaan kertaan toisiinsa nähden, näin tekijöille saadaan painoarvot ja niiden merkitys päätökseen on selvillä. (Godse & Mulik, 2009.)

4 SaaS-ohjelmiston hankintaan vaikuttavat tekijät

SaaS-ohjelmiston valinnassa on mukana useita tekijöitä. Eri toimialoilla on erilaisia vaatimuksia ja riippuen tutkimuksesta, tekijöiden määrä ja painoarvo vaihtelevat hieman. Tässä kappaleessa esitellään ja avataan tekijöitä, jotka Polyviou ym. (2014) ovat tunnistaneeet SaaS-ohjelmiston valintaan vaikuttaviksi, perehdyttyään aihetta käsittelevään tutkimukseen ja toteutettuaan oman tutkimuksensa yhdelletoista SaaS-ohjelmiston asiakkaalle. Polyviou ym. (2014) identifioivat tekijöitä, jotka vaikuttivat asiakkaiden päätöksiin valittaessa SaaS, PaaS tai IaaS -ohjelmistoa ja suodattivat siitä SaaS-ohjelmistoa koskevat tekijät jättäen esimerkiksi IaaS tai PaaS ohjelmistolle tärkeän käyttöjärjestelmäsopivuuden pois. Tutkimuksen tuloksena saatuja havaintoja täydennetään kirjoittajan puolesta muilla, samoja havaintoja vahvistavilla tutkimuksilla.

4.1 Tekniset tekijät

Teknisiin tekijöihin luetaan Polyviou ym. (2014) mukaan SaaS-ohjelmistojen teknologiset ominaisuudet, mahdollisuudet ja rajoitukset, joita ostajaehdokkaat arvioivat vertaillen SaaS-ohjelmistotoimittajien tuotteita. Näihin liittyvät tekijät on esitelty seuraavaksi: 1. *Resurssien joustavuus* eli kyky hallita kerralla isoja työ- ja käyttäjämääriä, 2. *Palvelun saataavuus* tai takuu siitä, että palvelu on ylhäällä kun sitä käytetään, 3. *Varmuuskopiointimahdollisuus*, sekä *potentiaalisista ongelmista palautuminen*, 4. *Integraatiomahdollisuus ja yhteensopivuus olemassa oleviin järjestelmiin*, 5. *Joustavuus*, joka tarkoittaa tässä tapauksessa SaaS-ohjelmiston kykyä mukautua asiakkaan erityistarpeita vastaavaksi, 6. *Selainyhteensopivuus*: ohjelmiston on toimittava sujuvasti halutulla selaimella, 7. *Toiminnallisuus*: sisältää ohjelmiston ominaisuudet sekä mahdolliset lisäominaisuudet ja mahdollisuudet lisäominaisuuksien hankkimiseen, 8. *Turvallisuustekijät ja oikeuksien hallinta*: nämä ovat tärkeitä ominaisuuksia pienemmän turvallisuusriskin takaamiseksi ja 9. *käytettävyys*. Käytettävyydellä tarkoitetaan SaaS-ohjelmiston tapauksessa helppokäyttöisyyttä, käytön oppimisen helppoutta, sekä ohjelmiston tehokkuutta annettujen tehtävien suorittamisessa (Naseer & Nazar, 2016).

Tärkeimmät ominaisuudet Polyviou ym. (2014) mukaan olivat toiminnallisuus sekä käytettävyys. Tutkimuksessa toiminnallisuuden mainitsi tärkeäksi tekijäksi kaikki osallistuneet riippumatta yrityksen koosta. Tätä havaintoa tukee myös Langin, Wieschen ja Krcmarin (2016) tekemä tutkimus, jossa käytettävyys nousi tärkeimmäksi tekijäksi valittaessa pilvipalvelua. Polyviou ym. (2014) tutkimuksessa esitettiin seuraava kommentti:

”Mikäli tuote on käyttökelpoinen, hinta ei ratkaise mitään”.

Lisäksi tutkimuksen aikana kävi ilmi, että palveluntarjoajan verkkosivuston tunnelma ja ulkoasu ovat tärkeitä asioita etenkin pienille yrityksille (Polyviou ym., 2014).

4.2 Strategiset ja organisatoriset tekijät

Strategisiin ja organisatorisiin tekijöihin kuuluu Polyvioun ym. (2014) mukaan viisi tekijää, liittyen yrityksen organisatorisiin ja strategisiin tavoitteisiin:

1. *pääsy järjestelmään maantieteellisestä sijainnista riippumatta* tarkoittaa mahdollisuutta hyödyntää järjestelmän luvattuja ominaisuuksia ympäri maailman.
2. *Tuen ja opastuksen saatavuus*: tähän kuuluu Polyvioun ym. (2014), sekä Langin ym. (2016) mukaan nopea ja reagoiva asiakastuki, jonka avulla on mahdollista selvittää kaikki ongelmat palvelun käytössä ja implementoinnissa. Langin ym. (2016) mukaan tuen merkitys oli yksi kolmestatoista tunnistetusta tekijästä, jotka vaikuttivat ohjelmistotuen valintaan.
3. *Mahdollisuus vaihtaa toimittajasta toiseen*, eli niin kutsutun lock in -efektin pieni merkitys. Tällä tarkoitetaan myös järjestelmien integraatiomahdollisuuksia, kuten mahdollisuutta siirtää yhteystietoja toisen toimittajan ohjelmistosta toiseen.
4. *Brändin merkitys*: Suuri osa tutkimukseen osallistuneista yrityksistä suosi hyvämaineista myyjää, ja brändin nimi merkitsi heille esimerkiksi turvallisuutta ja luottamusta tuotetta kohtaan. (Polyviou ym., 2014.) Saman havainnon tekivät myös Koehler ym. (2010) omassa tutkimuksessaan: heidän mukaansa toimittajan hyvä maine oli suurin tekijä mitattaessa SaaS-ohjelmistojen hyödyllisyyttä.
5. *ohjelmiston käyttöönoton nopeus*. Tällä tarkoitetaan ostohetkestä mitattavaa aikaa siihen, kunnes palvelu on käyttövalmiina. Mahdollisimman nopea käyttöönotto kertoo yleensä kustannustehokkaasta ja hyvin suunnitellusta ohjelmistoratkaisusta. Käyttöönoton nopeuteen on otettu mukaan myös tekniset ja organisatoriset syyt, jotka voivat hidastaa käyttöönottoa. (Polyviou ym., 2014.)

Näistä viidestä tekijästä tutkimuksessa tunnistettiin kolme tekijää erityisen tärkeiksi. Tuki ja käyttöopastus olivat merkittäviä päätöksen tekoon vaikuttavia tekijöitä etenkin pienille ja keskisuurille yrityksille: niiden merkitys vähensi esimerkiksi huonosti brändätyn tuotteen merkitystä, vaikkakin brändin hyvämaineisuus oli erityisen tärkeä tekijä osalle yrityksistä. Pienet yritykset taas näyttivät tutkimuksen mukaan painottavan valinnoissaan ohjelmistoja, joiden käyttöönotto oli nopeaa ja kommunikointi toimittajan kanssa vaivatonta. (Polyviou ym., 2014.) Tämän vahvistaa myös Grönroos (2009, s. 60) teoksessaan Palvelujen johtaminen ja markkinointi: Asiakkaiden täytyy kokea, että heidän toimittajansa kanssa käyttämä aika ei mene hukkaan. Huonosti hallittu toimittaja-myyjä -suhde aiheuttaa kustannuksia molemmille osapuolille.

4.3 Taloudelliset tekijät

Taloudellisiin tekijöihin tutkimuksessa liitettiin erilaisia SaaS-ohjelmiston hinnoitteluun sekä sopimuksen sitovuuteen liittyviä asioita. Näitä olivat: 1. *Hinnoittelumalli*, eli ohjelmiston laskutustapa (Polyviou ym., 2014). SaaS-ohjelmisto on yleensä hinnoiteltu palveluna ja palvelun käyttäjä maksaa palvelusta tapahtumaa kohden (Ma, 2007). 2. *Hinta*, eli SaaS-ohjelmiston käyttöön liittyvät kustannukset. Sopimuksen pituus ja sopimuksen sitovuus. Tällä tarkoitetaan mahdollisuutta päättää sopimus myös kesken sopimuskauden. Yleensä sopimuksen rikkominen voi johtaa erilaisiin rangaistuksiin (Ma, 2007). Lisäksi positiivisena valintaan vaikuttavana taloudellisena tekijänä tunnistettiin mahdollisuus maksaa ohjelmiston käytöstä erilaisilla maksutavoilla (Polyviou ym., 2014).

Polyvioun ym. (2014) tutkimuksessa tärkein tekijä tästä kategoriasta oli hinta. Lang, Wiesche ja Krcmar (2016) tekivät samankaltaisia havaintoja omassa tutkimuksessaan: Sopimuksen ymmärrettävyys ja läpinäkyvä hinnoittelu oli heidän tutkimuksessaan kolmanneksi tärkein osatekijä pilvipohjaista ohjelmistoa valittaessa. Hinnoittelun joustavuus nousi lisäksi tärkeäksi tekijäksi samassa tutkimuksessa (Lang ym., 2016). Hinnan merkityksen totesivat myös Koehler ym. (2010): kiinteät, muuttumattomat, sekä mahdollisimman edulliset kustannukset ohjelmiston käytöstä olivat tärkeimmät taloudelliset tekijät valittaessa pilvipohjaista ohjelmistoa.

4.4 Poliittiset ja lainsäädännölliset tekijät

Neljänteen osatekijöiden joukkoon Polyviou ym. (2014) listaavat erilaisia poliittisia ja lainsäädännöllisiä tekijöitä: 1. *Palvelutasosopimuksen (SLA, Service Level Agreement) laatiminen*. Palvelutasosopimuksia käytetään määriteltäessä tarjottujen palveluiden laatua. Sopimuksessa sovitaan erityisesti tarjotun pilvipalvelun ehdot, sen laatu sekä ominaisuudet. (Ibrahim, Varrette & Bouvry, 2018.) 2. *Standardien mukainen ohjelmisto*. Etenkin jos yrityksen tulee noudattaa tiukkoja standardeja omassa toiminnassaan, tulee tämän kohdan täyttämistä Polyvioun ym. (2014) mukaan erityisen olennainen. 3. *yhteensopivuus organisaation sisällä tai ulkopuolella noudatettavien sääntöjen kanssa* (Polyviou ym., 2014). Yrityksellä voi esimerkiksi olla säädöksiä koskien tietojen luvatonta käyttöä tai sen katoamista. Lisäksi näitä ovat esimerkiksi tietojen säilöntää koskevat Euroopan unionin lait, kuten GDPR. (Joint, Baker & Eccles, 2009.)

Näistä osatekijöistä etenkin isoille yrityksille on tärkeää, että ohjelmisto on lakien ja standardien mukaisesti toteutettu, koska heillä on yleensä omia säännöksiä edellä mainittujen suhteen (Polyviou ym., 2014). Langin ym. (2016) tutkimuksessa sertifiointi, eli toimittajan yhteensopivuus vaatimusten ja standardien kanssa nousi niin ikään tärkeäksi tekijäksi ollen tärkein kaikista kolmestatoista osatekijästä. Saman tuloksen vahvistavat Koehler ym. (2010): standardien

mukaiset tiedontallennusmuodot olivat toiseksi tärkein tekijä mitattaessa pilvipalveluiden laatua asiakkaan näkökulmasta.

Lisäksi tietojen käsittelyä koskevat asiat kuten tietojen sijainti ja säilöntä ovat asioita, joista keskustellaan myyjien kanssa ennen ostopäätöstä (Polyviou ym., 2014). Samanlaisia havaintoja ovat tehneet omassa tutkimuksessaan Naseer ja Nazar (2016), joiden mukaan turvallisuus on yksi tärkeimmistä tekijöistä valittaessa SaaS-ohjelmiston toimittajaa.

5 Yhteenveto ja jatkotutkimushaasteet

Tässä tutkielmassa on käyty läpi erilaisia SaaS-ohjelmiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä asiakkaan eli ostajan näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksena toteutetussa tutkielmassa etsittiin vastausta tutkimuskysymykseen *Millaiset tekijät vaikuttavat SaaS-ohjelmiston hankintaan asiakkaan näkökulmasta?*

Tutkielma ensimmäisessä osassa avattiin pilvilaskennan käsite, kuvattiin SaaS-ohjelmiston tyypilliset piirteet, ja esiteltiin sen liiketoiminta- ja toimitusmalli, jotta näiden ominaisuuksien sisältö olisi selkeä tutkittaessa niiden merkitystä hankintaan. Toimitusmalliin liittyen esitettiin Zhangin ym. (2010) laatima kuvio, joka havainnollistaa pilvipohjaisten toimitusmallien eroja. Tässä osiossa SaaS-ohjelmistoa vertailtiin perinteiseen lisensoituun ohjelmistoon, ja esiteltiin sen hyötyjä verrattuna jäljessä mainittuun. Tutkielman toinen osa keskittyi SaaS-ohjelmistomallin hankintaan ja tarkasteli sitä prosessina. Osiossa kerrottiin millaiset yritykset hankkivat pilvipohjaisia ohjelmistoja, miksi pilvipohjaisia, etenkin SaaS-ohjelmistoja hankintaan, millainen prosessi niiden hankinta on, ja millaisia haasteita hankintaan liittyy. Saas-ohjelmiston hankinta kuvataan useissa lähteissä MCDM-tyyppisenä ongelmana, joten käsite on avattu tässä osiossa. Kolmas luku käsitteli erilaisia SaaS-ohjelmiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä, etenkin asiakkaan näkökulmasta tarkasteltuna. Luvussa tekijät oli jaettu neljään osioon: teknisiin, strategisiin ja organisatorisiin, taloudellisiin ja poliittisiin, sekä lainsäädännöllisiin tekijöihin Polyvioun ym. (2014) tekemän jaottelun mukaan. Tekijöiden esittelyn ohella vertailtiin niiden merkitystä, sekä esiteltiin Polyvioun ym. (2014) havaintoja tukevia näkemyksiä.

Tutkielman keskeisiä selvitettäviä asioita oli etenkin yritysten mieltymysten selvittäminen suhteessa myynnissä olevien SaaS-ohjelmistojen ominaisuuksiin. Näitä asioita tarkasteltiin pääasiassa ostajan näkökulmasta. Valintaan vaikuttavat myös muut kuin ohjelmistosta johtuvat tekijät. Näistä muista tekijöistä suurimmaksi havaittiin katsauksen aikana markkinointi. Markkinointi korostuu etenkin nykyisenkaltaisessa ympäristössä, jossa ostajan ei ole pakko sitoutua yhden tuotteen käyttäjäksi, vaan hän voi vertailla ja vaihtaa tuotetta nopeasti. Tällöin ostajan sitoutumiseen ja asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat tekijät kiinnostavat etenkin myyjää. Ostajilla on valittavinaan useita eri toimittajia samankaltaisilla ominaisuuksilla, joten oikeanlainen ja hyvin ajoitettu markkinointi vaikuttaa selkeästi valintaan.

Tutkielmassa selvisi, että käytettävyys ja toiminnallisuus kuuluvat tärkeimpiin ohjelmiston ominaisuuksiin riippumatta yrityksen koosta. Käytettävyys tarkoittaa SaaS-ohjelmiston helppokäyttöisyyttä, käytön oppimisen helpoutta, sekä ohjelmiston tehokkuutta annettujen tehtävien suorittamisessa (Naseer & Nazar, 2016). Mikäli tuotteen käyttö on hankalaa, hidasta tai muuten epämiellyttävää, halpa hinta ei riitä perustelemaan tuotteen hankintaa. Tunnetun ja luotetun brändin merkitys korostuu myös ohjelmistotuotteissa: tuttuun brändiin luotetaan ja sen ominaisuuksia pidetään itselle sopivina. Toisaalta tutkielmassa havaittiin myös, että nopeampi käyttöönotto, sekä tuen ja käyttöopastuksen

parempi saatavuus saattavat kääntää valinnan pois tunnetusta brändistä. Lisäksi tutkielman tuloksena saatiin selville, että etenkin isot yritykset vaativat SaaS-ohjelmistoilta lakien ja erilaisten standardien noudattamista, koska heidän tulee noudattaa niitä tiukasti omassa toiminnassaan. Tällaisilla tekijöillä tarkoitetaan yleisesti esimerkiksi ohjelmistoprosessin arviointiin ja parantamiseen, tai ohjelmiston elinkaareen liittyviä standardeja. Hankaluudet näiden asioiden yhteensovituudessa kohdistavat valinnan yleensä kilpailijaan. (Polyviou ym., 2014.) Tutkielman keskeiset tulokset on kuvattu alla olevassa kuvassa, jaettuna neljään edellä mainittuun osatekijään.



Kuva 2 Keskeiset tekijät SaaS-ohjelmiston valinnassa (Grönroos, 2009; Koehler ym., 2010; Lang, Wiesch ja Krcmar, 2016; Naseer ja Nazar, 2016; Polyviou ym., 2014)

Tutkielma ei jaotellut yrityksiä kannattavuuden, taseen, osakekurssin tai muun taloudellisen tunnusluvun perusteella. Niin ikään yrityksen toimialoja ei eroteltu tutkittaessa valintaan vaikuttavien tekijöiden merkitystä. Myöskään SaaS-ohjelmiston käyttötarpeen välillä ei tehty rajauksia. Ainoana erottelevana tekijänä yritysten välillä käytettiin niiden kokoa (pienet ja keskisuuret yritykset alle 250 työntekijää, sekä suuret yritykset yli 250 työntekijää), mutta tämäkään jaottelu ei toiminut ohjaavana tekijänä tarkasteltaessa valintaan vaikuttavia tekijöitä. Näin ollen tutkimuksen jatkotutkimustarpeet kohdistuvat asian yksityiskohtaisempaan ja rajatumpaan tarkasteluun esimerkiksi yrityksen liikevaihdon, toimialan, iän tai muun tekijän perusteella. Etenkin toimialakohtaiset erot ovat todennäköisesti suuria, koska ohjelmiston käyttötarpeet vaihtelevat näiden välillä suuresti. Eri tarpeisiin suunniteltujen SaaS-ohjelmistojen valintaan vaikuttavat todennäköisesti erilaiset asiat. Lisäksi tutkielma rajoittui ainoastaan asiakkaan näkökulmasta tarkasteluun, joten

erilaisia näkökulmia esimerkiksi toimittajan kokemusten havainnointiin voitaisiin tutkia lisää.

LÄHTEET

- Aklouf, Y. & Boussoualim, N. (2014). An Approach based on user preferences for selecting SaaS product. 2014 International Conference on Multimedia Computing and Systems (s. 1–7). IEEE.
- Anandasivam, A., Best, P. & See, S. (2010). Customers' Preferences for Infrastructure Cloud Services. 2010 IEEE 12th Conference on Commerce and Enterprise Computing (s. 1–6). IEEE.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., ... & (2010). A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 53, 50–58. Haettu osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/220422375_A_View_of_Cloud_Computing
- Choudhary, V. (2007). Software as a service: Implications for investment in software development. 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07) (s. 209a–209a). IEEE.
- Cusumano, M. (2008). The Changing Software Business: Moving from Products to Services. *IEEE Computer*, 41 (1), 20–27. Haettu osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/2962107_The_Changing_Software_Business_Moving_from_Products_to_Services
- Danaiata, D. & Hurbean, C. (2010). SaaS – Better Solution for Small and Medium-Sized Enterprises. Teoksessa *Proceedings of the 2nd World Multiconference on APPLIED ECONOMICS BUSINESS AND DEVELOPMENT* (s. 29–34). Sousse.
- Dubey, A. & Wagle, D. (2007). Delivering software as a service. *McKinsey Quarterly*, May (6), 1–12. Haettu osoitteesta https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/high%20tech/pdfs/delivering_software_as_a_service.ashx
- Godse, M. & Mulik, S. (2009). An Approach for Selecting Software-as-a-Service (SaaS) Product. 2009 IEEE International Conference on Cloud Computing (s. 155–158). IEEE.
- Grönroos, C. (2009) *Palvelujen johtaminen ja markkinointi*. Talentum: Helsinki
- Guo, Z. & Ma, D. (2018). A Model of Competition Between Perpetual Software and Software as a Service. *Mis Quarterly* 42(1), 101–120. Haettu osoitteesta

https://www.researchgate.net/publication/322781017_A_Model_of_Competition_Between_Perpetual_Software_and_Software_as_a_Service

- Hai, H & Sakoda, S. (2009). SaaS and Integration Best Practises. FUJITSU scientific & technical journal, 45(3), 257–264. Haettu osoitteesta <https://www.fujitsu.com/downloads/MAG/vol45-3/paper03.pdf>
- Hussain, F.M. & Ikram, M. (2019). Software as a Service (SaaS) Service Selection based on Measuring the Shortest Distance to the Consumer's Preferences. Cloud computing service selection and service composition (Software as a Service- SaaS level) [sähköinen tutkimusaineisto]. Haettu osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/331318038_Software_as_a_Service_SaaS_Service_Selection_based_on_Measuring_the_Shortest_Distance_to_the_Consumer's_Preferences
- Ibrahim, A.A., Varrette, S. & Bouvry, P. (2018). On Verifying and Assuring the Cloud SLA by Evaluating the Performance of SaaS Web Services Across Multi-cloud Providers. 2018 48th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks Workshops (DSN-W) 69–70.
- Software engineering – Recommended practise for software acquisition (2016). IEEE Std 1062-2015. Haettu osoitteesta <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.jyu.fi/document/8645777>
- Joint, A., Baker, E. & Eccles, E. (2009) Hey, you, get off of that cloud?. Computer Law & Security Review, 25(3), 270–274. Haettu osoitteesta <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364909000570>
- Kaikkonen, T. (2019). SaaS Application Integration Challenges (pro gradu - tutkielma, Tampereen ammattikorkeakoulu). Haettu osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/160365/Kaikkonen_Tiina.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- Koehler, P., Anandasivam, A., Ma, D. (2010) Cloud Services from a Consumer Perspective. 16th Americas Conference on Information Systems (s.1-10).
- Laatikainen, G. & Ojala, A. (2014) SaaS Architecture and Pricing Models. 2014 IEEE International Conference on Services Computing (s. 597–604). IEEE.
- Lang, M., Wiesche, M. & Krcmar, H. (2016). WHAT ARE THE MOST IMPORTANT CRITERIA FOR CLOUD SERVICE PROVIDER SELECTION? A DELPHI STUDY [sähköinen tutkimusaineisto]. Haettu osoitteesta https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1120&context=ecis2016_rp

- Ma, D. (2007). The Business Model of "Software-AS-A-Service". IEEE international conference on services computing (scc 2007) (s. 701–702). IEEE.
- Ma, D., Kauffman, J. (2014). Competition Between Software-as-a-Service Vendors. IEEE Transactions on Engineering Management, 61(4), 719–729. Haettu osoitteesta <https://ieeexplore.ieee.org/document/6857369>
- Marian, M. & Hamburg, I. (2012). Guidelines for increasing the adoption of cloud computing within SMEs. CLOUD COMPUTING 2012 : The Third International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization (s.7–10).
- Naseer, M. & Nazar, M. A framework for selection of SAAS by evaluating the quality of Freemium model. 2016 Sixth International Conference on Innovative Computing Technology (INTECH) (s.78–82).
- Polyviou, A., Pouloudi, N. & Rizou, S. (2014). Which Factors Affect Software-as-a-Service Selection the Most ? A Study from the Customer's and the Vendor's Perspective. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, (s. 1–10). IEEE.
- Rohitrana, J., & Altmann, J. (2012). Impact of pricing schemes on a market for Software-as-a-Service and perpetual software. Future Generation Computer Systems, 28(8), 1328–1339. Haettu osoitteesta <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X12000842>
- Rönkkö, M., Ylitalo, J., Peltonen, J., Koivisto, N., Mutanen, O.-P., Autere, J. ... & (2009). National Software Industry Survey 2009. Espoo: Helsinki University of Technology.
- Tilastokeskus. (10.11.2020). Yritykset. Haettu osoitteesta https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_yritykset.html
- Yiming, C. & Yiwei Z. (2011). SaaS Vendor Selection Basing on Analytic Hierarchy Process. 2011 Fourth International Joint Conference on Computational Sciences and Optimization, (s. 1–5). IEEE.
- Waters, B. (2005) Software as a service: A look at the customer benefits. Journal of Digital Asset Management 1, 32–39. Haettu osoitteesta <https://link.springer.com/article/10.1057/palgrave.dam.3640007>
- Weinhardt, C., Anandasivam, A., Borissov, N., Meinl, T., Michalk, W. & Stöber, J. (2009). Cloud Computing - A Classification, Business Models, and Research Directions. Business & Information Systems Engineering 1(5), 391–399. Haettu osoitteesta

https://www.researchgate.net/publication/220618570_Cloud_Computing_-_A_Classification_Business_Models_and_Research_Directions

Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenge. *Journal of Internet Services and Applications*, 1, 7–18. Haettu osoitteesta <https://link.springer.com/article/10.1007/s13174-010-0007-6>

Zhang, J. & Seidmann, A. (2009, January). Perpetual licensing vs. Subscription of Software : A Theoretical evaluation. 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (s. 1–10). IEEE.