

Otto Torkki

**SAAS-JÄRJESTELMIEN VAATIMUKSET ASIAKAS-
TYYTYVÄISYYDEN NÄKÖKULMASTA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA

TIIVISTELMÄ

Torkki, Otto

SaaS-järjestelmien vaatimukset asiakas tyytyväisyyden näkökulmasta

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2021, s.28

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Clements, Kati

Tutkielmassa käsitellään SaaS-järjestelmien vaatimuksia asiakastyytyväisyyden näkökulmasta. Tutkimus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksessa käsitellään SaaS-järjestelmiä ja niiden vaatimusmäärittelyä. Tutkimuksessa selvitetään minkälaisia vaatimuksia SaaS-järjestelmillä, on asiakkaiden näkökulmasta. SaaS-järjestelmät ovat pilvipohjaisia palveluita, jotka toimitetaan asiakkaalle suoraan omaan päätelaitteeseen ja ne ovat usein selainpohjaisia. SaaS-pohjaisien järjestelmien käyttö on lisääntynyt 2000-luvulla, ja niistä on muodostunut pysyvä ratkaisu On-demand sovelluksien rinnalle. SaaS-järjestelmät ovat ketteriä ja niiden avulla pystytään tarjoamaan palvelut suoraan asiakkaalle käyttäjän näkökulmasta helposti. Järjestelmien vaatimukset vaihtelevat riippuen käyttäjien tarpeista, mutta tutkimuksessa etsitään yhteneväisyyksiä asiakastyytyväisyyden saavuttaville SaaS-järjestelmille. SaaS-järjestelmiä katsotaan palveluiden näkökulmasta ja tutkitaan niiden ominaisuuksia sekä asiakkaiden vaatimuksia. Tutkimuksen tuloksissa käy ilmi, että asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat järjestelmän ominaisuudet ja sen tuomat hyödyt asiakkaalle. SaaS-järjestelmien ominaisuuksista järjestelmän luotettavuus, turvallisuus ja käytettävyys ovat ominaisuuksia, jotka parantavat asiakastyytyväisyyttä. Tutkimuksessa käsitellään kattavasti näiden lisäksi muut ominaisuudet asiakastyytyväisyyden näkökulmasta.

Asiasanat: SaaS, vaatimusmäärittely, asiakastyytyväisyys, pilvipalvelut

ABSTRACT

Torkki, Otto

SaaS-system requirements for customer satisfaction

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 28 p.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor(s): Clements, Kati

The dissertation deals with the requirements of SaaS systems for satisfied customer requirements. The research is carried out as a literature review. The study deals with SaaS-systems and their requirements. The study examines what kind of requirements SaaS-systems have from the point of view of end customers. SaaS systems are cloud-based services that are delivered directly to the customer's own terminal and are often browser-based. The use of SaaS-based systems has increased in the 21st century and has become a permanent solution alongside On-demand application. SaaS systems are agile and can easily provide services directly to the end user from the user's point of view. System requirements vary depending on user needs, but research is looking for similarities to good SaaS systems which achieve customer satisfaction. SaaS systems are viewed from the perspective of services and their features as well as the requirements of end users are studied. Among the features of SaaS systems, system reliability, security, and availability are features that improve customer satisfaction. In addition to these, the study comprehensively addresses other characteristics from the perspective of customer satisfaction.

Keywords: SaaS, System requirements, customer satisfaction, cloud computing

TAULUKOT

Taulukko 1. SaaS-järjestelmien keskeisiä ominaisuuksia (Lewis, 2013)	11
Taulukko 2 SaaS-järjestelmien ominaisuuksien yhteys asiakkaiden vaatimukseen ja asiakastyytyvyyden täyttämiseen	17

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 SAAS-JÄRJESTELMÄT	8
2.1 SaaS-järjestelmien määritelmä	8
2.2 SaaS-järjestelmien ominaisuuksia	10
3 ASIAKASTYYTYVÄISYYS JA ASIAKKAIDEN VAATIMUKSET	13
3.1 Asiakastyytyväisyyden määritelmä.....	13
3.2 Asiakkaiden vaatimusten määritelmä	14
4 SAAS-JÄRJESTELMIEN VAATIMUKSET ASIAKASTYYTYVÄISYYDEN NÄKÖKULMASTA.....	16
5 YHTEENVETO	21
LÄHTEET	25

1 Johdanto

Tietojärjestelmien hyödyntäminen on lisääntynyt sekä kuluttajien että organisaatioiden käytössä. Tietojärjestelmien sekä internetin kehitys ovat mahdollistaneet pilvipohjaiset palvelut, jotka tarjoavat uusia mahdollisuuksia ja palveluita organisaatioille sekä kuluttajille (Benlian & Hess, 2011, s. 232). SaaS-järjestelmät ovat ominaisuuksiltaan monipuolisia palveluita. Ne auttavat organisaatioita vähentämään suuria kertaluontoisia kustannuksia ja mahdollistavat kustannusten kohdistamisen operatiivisille toimille (Godse, Mulik, 2009, s. 155). SaaS-järjestelmät tulevat koko ajan lisääntymään organisaatioiden käytössä, koska ne pystyvät tarjoamaan palvelut laitteesta riippumatta. Ne myös kilpailevat ketteryydellään perinteisiä teknologioita vastaan, jotka toimivat suoraan päätelaitteissa. SaaS-pohjaiset palvelut pystyvät skaalautuvasti tarjoamaan palvelut suoraan loppukäyttäjälle. SaaS-pohjaisilla palveluilla on potentiaali syrjäyttää On-demand-palvelut tulevaisuudessa kokonaan (Cusumano, 2010, s. 27).

Tässä tutkimuksessa käsitellään asiakastyytyväisyyden vaatimuksia SaaS-järjestelmille, jotka asiakkaat kokevat tärkeiksi. SaaS-järjestelmällä eli Software as a Service-palvelulla tarkoitetaan palvelua, joka toimitetaan asiakkaalle internetin välityksellä suoraan omaan päätelaitteeseen. (Fox, Griffith, Joseph, Katz, Konwiski, Lee, Patterson, Rabkin, Stoica, 2009, s. 4)

Tutkimuksessa käsitellään myös vaatimusmäärittelyjä, joita SaaS-järjestelmällä tulee olla, jotta se on asiakkaiden käyttötarpeille sopiva. (Berenbach, Paulish, Kazmeier, Rudorfer, 2009, s. 20)

Teoreettisena viitekehyksenä tutkielmassa on Delonen ja Macleanin (2002) tietojärjestelmien menestysmalli-teoria. Teoria perustuu tietojärjestelmien jakamiseen kuuteen eri ulottuvuuteen, minkä avulla järjestelmän laatua voidaan arvioida eri mittareilla. Mittarit sisältävät järjestelmän ulkoisia ja sisäisiä tekijöitä, joiden avulla järjestelmää voidaan kokonaisvaltaisesti arvioida. Tutkimuskysymykset ovat tutkimuksessa:

- Miten SaaS-järjestelmän ominaisuuksilla voi täyttää asiakkaan vaatimuksia?

Tutkimus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Lähteinä käytetään tieteellisiä julkaisuja ja yliopiston tietokantoja. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on vastata tutkimuskysymyksiin ja analysoida aiheesta julkaistua kirjallisuutta.

2 SaaS-järjestelmät

SaaS-järjestelmät tarjoavat palvelut suoraan päätelaitteeseen asiakkaalle. Palveluntarjoaja ylläpitää palvelua, joten asiakkaan ei tarvitse huolehtia ylläpidosta. Usein hinnoittelu on kuukausipohjaista eikä suurta ensimmäistä investointia tarvita, koska SaaS-järjestelmillä investoidaan jo valmiiseen palveluinfrakstruktuuriin (Nitu, 2009, s. 19). Tässä luvussa käsitellään tarkemmin SaaS-järjestelmien ominaisuuksia ja määritelmää.

2.1 SaaS-järjestelmien määritelmä

SaaS-järjestelmien palvelut määritellään Mell:n, ja Grancen mukaan (2001) käyttäjälle toimitetuksi omaan päätelaitteeseen. Sovellukset ja palvelut ovat saatavilla asiakkaalle internet-selaimen kautta tai päätelaitteeseen asennetulla sovelluksella. Käyttäjä ei itse hallitse käyttöliittymän alla olevia ominaisuuksia SaaS-palvelusta lukuunottamatta käyttöliittymän käyttöön liittyviä asetuksia. Toisen määritelmän mukaan SaaS-järjestelmät toimivat verkossa ja tarjoavat palvelut nettiselaimen kautta asiakkaille. SaaS-järjestelmät pitävät sisällään kolme kerrosta, jotka ovat käyttöliittymä, liiketoiminnan logiikka ja data. Asiakkaat maksavat kuukausipohjasta käyttömaksua eikä suurta kertainvestointia tarvita (Sun, Zhang, Chen, Zhang, Lian, 2007, s. 559). SaaS-järjestelmille on usein yhteistä, että ne sisältävät liiketoiminnan ja teknologisen ratkaisun SaaS-palvelun muo-

dossa. SaaS-järjestelmistä löytyy eri määritelmiä. (Mäkilä, Järvelä, Rönkkö, Nissilä, 2010, s. 116). Mäkilä, Ym. (2010) kuitenkin löytävät kirjallisuudesta viisi yhdistävää tekijää, mitkä löytyvät kaikista SaaS-määritelmistä:

- Järjestelmää käytetään nettiselaimen kautta.
- Järjestelmää ei ole erikseen kustomoitu jokaiselle asiakkaalle.
- Järjestelmä ei vaadi fyysisiä laiteasennuksia toimituksen yhteydessä.
- Järjestelmä ei vaadi monimutkaista asennusta tai integrointia.
- Järjestelmän hinta määräytyy sen käytön mukaan.

Järjestelmien määrittelyjen eroja voidaan selittää myös niiden hinnoittelumallien perusteella. Hinnoittelumalleja on SaaS-järjestelmillä erilaisia eri asiakkaille. Suoraan käyttömäärästä maksaminen, jolloin käyttöä mitataan eri merkiksi ajalla, kutsutaan pay per use-malliksi, jossa käyttäjä maksaa suoraan käyttämästään ajasta SaaS-palvelussa. (Armbrust, Ym, 2010) Tämän mallin mukaan hyötyjä ovat, että alkuinvestointia ei ole lainkaan ja valmista IT-infrastruktuuria ei tarvita organisaatiossa. Haittoja ovat tietoturvaohat ja se, ettei hinta ei tarjoa joustavuutta asiakkuuden mukaan, vaan on sama kaikille (Ojala, 2013, s. 5). SaaS-järjestelmiä voidaan myös vuokrata tai lisensoida suoraan asiakkaalle. SaaS-järjestelmän vuokrauksessa järjestelmän ohjelmistoa vuokrataan suoraan asiakkaalle. Hinta on ennalta määritelty ja neuvoteltu vuokrauksen kestosta riippuen (Armbrust, Ym., 2010). Ojalan (2013) mukaan tämä malli tuo etuja toimittajalle muun muassa joustavien hinnoittelumallien muodossa ja laajojen asiakaskuntien muodossa sekä haittoja olevan kustannuskulujen jääminen toimittajalle, jos ohjelmisto ei tuota tarpeeksi myyntiä.

2.2 SaaS-järjestelmien ominaisuuksia

SaaS-järjestelmien käyttöönotto tuo organisaatioihin joustavuutta. Niiden käyttöönoton jälkeen organisaation ICT-henkilökunnan ei tarvitse olla yhtä paljon keskittynyt vain järjestelmien teknologioihin, vaan se mahdollistaa organisaation keskittymisen enemmän sen ydinliiketoimintaan. SaaS-järjestelmien käyttöönotto vaatii enemmän liiketoimintaan tehtävää työtä kuin kehitystyötä järjestelmiin liittyen (Loukis, Janssen, Mintchev, 2019, s. 41). Onnistunut SaaS-järjestelmien käyttöönotto ja niiden hyödyntäminen edistää organisaatioiden innovatiivista sekä operatiivista kykyä. (Loukis, Ym, 2019, s. 44) Lewis (2013, s. 4) esittelee SaaS-järjestelmien ominaisuuksia, jotka tekevät niistä houkuttelevia vaihtoehtoja organisaatioille. (Taulukko 1)

Taulukko 1. SaaS-järjestelmien keskeisiä ominaisuuksia (Lewis, 2013)

<ul style="list-style-type: none"> • Saatavuus: Palvelut ovat helposti saatavilla ja käyttäjillä on pääsy sovellukseen milta tahansa laitteelta.
<ul style="list-style-type: none"> • Automaattinen integraatio järjestelmien välillä: Järjestelmät mahdollistavat työskentelyn samanaikaisesti sekä samanaikaisesti päivittyvän tiedon pohjalta.
<ul style="list-style-type: none"> • Joustavuus: Organisaatiot pystyvät joustavasti käyttää ja ottaa pois käytöstä järjestelmien resursseja käytön vaativuuden mukaan.
<ul style="list-style-type: none"> • Edullisemmat IT-infrastruktuuri kulut: Palvelun hinta määräytyy käytön mukaan, eivätkä ne aiheuta suuria alkuinvestointeja.
<ul style="list-style-type: none"> • Luotettavuus: SaaS-palveluiden tuottajat takaavat ja vastaavat järjestelmän toimivuudesta eikä organisaation tarvitse tätä itse tehdä.
<ul style="list-style-type: none"> • Pienemmät riskit: Organisaatiot pystyvät SaaS-palveluiden avulla kokeilemaan, mitkä palvelut ovat tärkeitä ja miten niitä pystytään parhaalla tavalla hyödyntämään.
<ul style="list-style-type: none"> • Skaalautuvuus: Palveluita pystytään hankkimaan ja vähentämään käyttömäärien mukaan.

Cong, Chen, Liu, Zhang (2010, s. 276–278) määrittelevät SaaS-järjestelmien ominaisuuksia omassa tutkimuksessa ja tutkimuksessa nousee esille seuraavat ominaisuudet SaaS-järjestelmissä:

- **Palvelukeskeisyys:** Järjestelmä on helposti saatavilla ja käyttöliittymä on käytännöllinen käyttäjien tarpeet huomioiden.
- **Irrallinen yhdistäminen ohjelmoinnissa:** Järjestelmän eri tasot ovat infrastruktuurisesti erillään toisistaan, joka tarkoittaa, että järjestelmän tasot toimivat toisistaan riippumatta.
- **Korkea sietokyky virheille:** Järjestelmillä on erilaisia metodeja, jolla järjestelmän virheet pystytään korjaamaan. Virheet SaaS-järjestelmissä ovat usein joko palveluntarjoajan verkossa tai asiakkaan palvelimessa. Algoritmien ja eri metodien avulla nämä virheet pystytään tehokkaasti paikantamaan.
- **Liiketoiminakeskeisyys:** SaaS-järjestelmät pyrkivät vastaamaan suoraan käyttäjän tarpeisiin. Järjestelmä ei myöskään vaadi suurta kertaluontoista kustannusta, vaan sen käyttö määrää palvelulle hinnan.
- **Käyttäjäkokemus:** Käyttäjäkokemus on yksi arvioitava kriteeri järjestelmän laadusta.
- **Laadukas järjestelmäturvallisuus:** Laadukas järjestelmäturvallisuus takaa järjestelmän tietoturvan ja SaaS-järjestelmillä se saavutetaan irrallisen järjestelmän yhdistämisellä ja palvelinten suojaamisella.
- **Virtualisointi:** Virtualisoinnilla pysytään SaaS-järjestelmillä luomaan palveluiden kestävämpää järjestelmää.

Lewisin (2013) määritelmässä sekä Congin, ym (2010) määritelmässä SaaS-järjestelmien ominaisuuksille korostuu liiketoiminnan edistäminen helppokäyttöisellä järjestelmällä käyttäjän näkökulmasta, järjestelmän skaalautuvuus käyttäjän käyttömäärän mukaan ja luotettava järjestelmän toiminta. SaaS-järjestelmien lisäksi SaaS-palveluiden ominaisuudet tähtäävät korkeaan suorituskykyyn sekä korkeaan palvelukapasiteettiin käyttötarpeen mukaan ilman suuria kertaluontoisia investointeja. (Goeleven, Katsaros, Jukan, Rimal, 2011, s. 11)

3 Asiakastyytyväisyys ja asiakkaiden vaatimukset

Tässä luvussa määritetään asiakastyytyväisyyden käsite sekä asiakkaiden vaatimusten määritelmä. Käsitteet määritellään yleisellä tasolla, sekä rinnastetaan niitä SaaS-järjestelmien kannalta asiakastyytyväisyyteen ja asiakasvaatimuksiin.

3.1 Asiakastyytyväisyyden määritelmä

Asiakastyytyväisyys määritellään lopputuloksena, joka syntyy palvelun tai tuotteen ostamisen jälkeen, ja miten hyvin tuote tai palvelu vastaa odotuksia ostopäätöksen jälkeen. Asiakastyytyväisyys täyttyy, kun tuote tai palvelu vastaa odotuksiaan hintaansa nähden sekä toimii luvutulla tavalla (Churchill, Surprenant, 1982, s. 143). Asiakastyytyväisyydellä pystytään myös saamaan isompia tuottoja organisaatiolle. Erittäin korkealla asiakastyytyväisyydellä on korrelaatio asiakasuskollisuuteen, joka tuo enemmän myyntiä organisaatiolle, mitä kautta liiketoiminta on myös kannattavampaa (Bowen, Chen, 2001, s. 215). Positiivisen asiakastyytyväisyyden on tutkittu lisäävän asiakassuhteen kestoa ja palveluntarjoajan vaihtaminen on epätodennäköisempää, kun asiakas on tyytyväinen saamaansa palveluun tai tuotteeseen (Sung, Tai, 2009 s. 61). Uudemmassa tutkimuksessa liittyen teknologian sekä IT-alan organisaatioihin on myös löydetty tekijöitä, jotka edistävät asiakastyytyväisyyttä. Parasuran, Zeithaml, Berryn (1988) mukaan seuraavat tekijät lisäävät asiakastyytyväisyyttä:

- Palvelun luotettavuus: Palvelun täytyy olla luotettava ja toimittava hyvin, jotta se täyttää asiakastyytyväisyyden
- Palvelun helppokäyttöisyys ja ymmärrettävyys: Palvelun täytyy tämän tekijän kannalta olla käytettävä ja ymmärrettävä kokonaisuus
- Empaattisuus: Tämä tekijä mittaa sitä, kuinka henkilökohtaiseksi asiakas kokee asiakassuhteen ja miten palveluntarjoaja välittää asiakkaasta
- Aineellisuus: Tekijä käsittelee minkälainen mielikuva asiakkaalla on palveluntarjoajan fasiliteteista ja aineellisista resursseista, ja minkälaisen palvelun asiakas saa omaa rahallista investointia vastaan.
- Luotettavuus: Miten asiakas luottaa palveluntarjoajaan kykyyn toimittaa palvelu erilaisissa tilanteissa.

Vaikka teoria on vanha, Huangin, Leen ja Chenin (2019) tekemässä tutkimuksessa tämä todettiin edelleen paikkaansa pitäväksi teoriaksi. Tutkimus tehtiin teknologia-alan yritysten asiakastyytyväisyydestä. SaaS-palveluntarjoajille asiakastyytyväisyys on tärkeä osa liiketoimintaa, sillä asiakastyytyväisyys johtaa suurempiin käyttömääriin, mikä on kannattavampaa toimintaa organisaatiolle. (Goo, Huang, Hart, 2008, s. 492–493)

3.2 Asiakkaiden vaatimusten määritelmä

Asiakkaiden vaatimuksia voidaan määritellä asiakkaan vaatimina ominaisuuksina, jota tuotteesta tai palvelusta tulee löytyä, jotta se täyttää asiakkaan toiveet ja vaatimukset tuotteesta tai palvelusta. (Griffin, Hauser, 1993, s. 3) SaaS-järjestelmien osalta asiakkaiden vaatimuksia voidaan määritellä erilaisilla kokonaisuuksilla. Asiakastyytyväisyyden saavuttamiseksi tulee täyttää ensin asiakkaiden vaatimukset (Lam, Shankar, Murthy, 2004, s. 298). Gooden, Linin, Tsain ja Jiangin (2015) mukaan SaaS-järjestelmien keskeisiä vaatimuksia asiakastyytyväisyyden täyttämiseksi ovat: palvelun laatu, palveluntarjoajan vas-

tauskyky, koettu hyöty SaaS-järjestelmästä, järjestelmän turvallisuus ja tietoturva, Palveluntarjoajan luotettavuus ja järjestelmän suorituskyky. Etenkin järjestelmän turvallisuus on tekijä, mistä ei ole aikaisemmin tehty empiiristä tutkimusta. Järjestelmän turvallisuus lisää asiakkaan halua sitoutua SaaS-järjestelmään (Goode, ym, 2015, s. 79). SaaS-järjestelmien vaatimuksille on myös olennaista palveluntarjoajan joustavuus ja avoin viestintä asiakkaan kanssa. Asiakastyytyväisyyden edellytyksiä eivät ole pelkästään SaaS-järjestelmän toiminnalliset ominaisuudet, vaan myös toimittajan palvelu ja sen laatu järjestelmän toiminnallisten ominaisuuksien ulkopuolella (Chou, Chiang, 2013). Delonen ja McLeanin (2003) mukaan tietojärjestelmien menestysmallin mukaan asiakastyytyväisyyden ja sen tuoman hyödyt saavutetaan neljällä eri tekijällä:

- Tiedon laatu: Miten laadukasta on tietojärjestelmän sisältö sekä sen kaupalliset materiaalit.
- Palvelun laatu: Miten hyvin SaaS-järjestelmän palveluntarjoaja pystyy palvelemaan asiakasta erilaisissa tilanteissa sekä luomaan arvoa asiakkaalle.
- Järjestelmän laatu: Miten laadukas järjestelmä on toiminnallisilta ominaisuuksiltaan.
- Käyttötarkoitukset: Miten asiakas haluaa järjestelmää käytettävän ja miten järjestelmä vastaa näihin käyttötarkoituksen vaatimuksiin

4 SaaS-järjestelmien vaatimukset asiakastyytyvyyden näkökulmasta

Tässä luvussa vastataan tutkimuskysymykseen sekä kootaan kirjallisuuskatsauksen keskeisimmät kohdat. SaaS-järjestelmät ovat ketteriä järjestelmiä, jotka mahdollistavat monipuoliset palvelut helposti loppukäyttäjän päätelaitteeseen ilman monimutkaisia asennuksia ja ne kilpailevat perinteisiä on-demand järjestelmiä vastaan (Cusucano, 2007; Mell, Grance 2001). SaaS-järjestelmillä on erilaisia ominaisuuksia, jotka mahdollistavat järjestelmien käytön asiakkaalle käyttötarpeen mukaan mahdollistaen organisaation keskittymisen omaan ydinliiketoimintaan. (Loukis ym, 2019) SaaS-järjestelmien vastaavat asiakastyytyvyyden täyttämisen kriteerejä. (Taulukko 2). Taulukossa vertaillaan tietojärjestelmien ominaisuuksia sekä asiakastyytyvyyden määritelmää ja asiakastyytyvyyden täyttämistä. Taulukossa käytetään asiakastyytyvyyden vaatimuksia, sekä rinnastetaan ne SaaS-järjestelmin vaatimukseen asiakastyytyvyyden näkökulmasta.

Taulukko 2 SaaS-järjestelmien ominaisuuksien yhteys asiakkaiden vaatimuksiin ja asiakastyytyvyyden täyttämiseen

Järjestelmien ominaisuus	Asiakastyytyvyyden vaatimus	Asiakastyytyvyyden täyttäminen	Julkaisija
Saatavuus	Palvelun helppokäyttöisyys	Asiakastyytyvyyden vaatimuksena on helppokäyttöinen ja saatavilla oleva järjestelmä.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Lewis (2013) Asiakastyytyvyyden täyttäminen Fox, ym. (2009)
Automaattinen integraatio järjestelmien välillä	Järjestelmän suorituskyky	Järjestelmän suorituskyky on mahdollista järjestelmän suunnittelun ansiosta.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Lewis (2013) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Tsain & Jiang (2015)
Joustavuus	Empatia	Palveluntarjoaja toimittaa palvelua käyttötärpeen mukaan, eikä asiakas maksa ylimääristä käytöstä.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Lewis (2013) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Armbrust, ym. (2010)
Edullisemmat kulut	Aineellisuus	Järjestelmä ei vaadi suurta kertainvestointia ja se tekee asiakkaalle pienemmät kulut.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Lewis (2013) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Nitu (2009)
Luotettavuus	Palvelun luotettavuus	Palvelun luotettavuus on tärkeää ja se mahdollistaa asiakkaalle liiketoiminnan kehittämisen.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Parasuran, ym. (1982) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Loukis, ym. (2019)
Pienemmät riskit	Palveluntarjoajan luotettavuus	Järjestelmien avulla riski investoinneista tai järjestelmän palvelukatkoissa ei ole asiakkaalla, vaan palveluntarjoajalla.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Parasuran, ym. (1982) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Cong, ym. (2010)
Helppokäyttöisyys	Palvelun helppokäyttöisyys ja ymmärrettävyys	Saadakseen asiakas täyden hyödyn järjestelmästä, tarvitsee järjestelmän olla helppokäyttöinen sen loppukäyttäjille.	Asiakastyytyvyyden vaatimus: Huang, ym. (2019) Asiakastyytyvyyden vastaaminen: Cong, ym. (2010)

Skaalautuvuus	Palvelun laatu	Palvelu skaalautuu asiakkaan tarpeiden mukaan.	Asiakastyytyväisyyden vaatimus: Tsain, ym. (2015) Asiakastyytyväisyyden vastaaminen: Goeleven (2011)
Käyttökokemus	Koettu hyöty	Käyttökokemus vaikuttaa palveluun sitouttamiseen ja asiakastyytyväisyyteen.	Asiakastyytyväisyyden vaatimus: Deloan, Mclean (2003) Asiakastyytyväisyyden vastaaminen: Goo, ym. (2018)
Turvallisuus	Järjestelmän turvallisuus	Turvallinen järjestelmä mahdollistaa niiden käytön, sekä organisaation tiedon kulun.	Asiakastyytyväisyyden vaatimus: Cong, ym. (2010) Asiakastyytyväisyyden vastaaminen: Tsain, ym. (2015)
Virtualisointi	Järjestelmän toimivuus	Virtualisoinnilla saadaan järjestelmästä rakenteellisesti parempi ja toimivampi.	Asiakastyytyväisyyden vaatimus: Churchill, ym. (1982) Asiakastyytyväisyyden vastaaminen: Cong, ym. (2010)

SaaS-järjestelmille on useita eri vaatimuksia asiakastyytyväisyyden näkökulmasta ja ominaisuuksia vastaamaan näihin vaatimuksiin. Alla taulukon tulokset eritellään.

Taulukossa on yhteensä 11 asiakastyytyväisyyden vaatimusta ja 11 SaaS-järjestelmän ominaisuutta, jotka vastaavat asiakastyytyväisyyden vaatimuksiin. (Taulukko 2) ominaisuudet ovat: Saatavuus, automaattinen integraatio järjestelmien välillä, joustavuus, edullisemmat kulut, luotettavuus, pienemmät riskit, helppokäyttöisyys, skaalautuvuus, käyttökokemus, turvallisuus ja virtualisointi. (Taulukko 2)

Järjestelmän saatavuus asiakkaan käyttötarpeiden mukaan lisää asiakastytyväisyyttä, koska järjestelmää pystytään käyttämään käyttötarpeen mukaan. (Fox, ym. 2009) Saatavuus parantaa asiakkaan käyttökokemusta ja parantaa koettua hyötyä asiakkaalle. Palveluntarjoaja hyötyy tästä asiakkaan sitoutumisena järjestelmään. (Goo, ym. 2018) Automaattinen integrointi järjestelmien välillä parantaa järjestelmän suorituskykyä ja luotettavuutta. (Tsain & Jiang, 2015) Virtualisoinnilla SaaS-järjestelmään saadaan parempi suorituskyky, koska rakenteellisesti järjestelmällä on tällöin parempi suorituskyky (Cong, ym. 2010) Suorituskyvyn ja luotettavuuden parantuminen parantaa asiakastytyväisyyttä. (Lewis, 2013) SaaS-järjestelmien riskit ovat myös pienemmät, koska suurta alkuinvestointia ei tarvita IT-infrastruktuuriin ei tarvita. (Cong, ym. 2010) Asiakkaan näkökulmasta tämä tekee pienemmät taloudelliset riski ja investointina pienemmän riskin. (Parasuran, ym. 1982) Tämä vaatii asiakkaalta pienempiä taloudellisia kokonaisinvestointeja järjestelmiin, ja SaaS-järjestelmät tuovat käyttösäästöjä On-demand palveluihin verrattuna. (Nitu, 2009)

Järjestelmän helppokäyttöisyys lisää asiakastytyväisyyttä, koska onnistunut käyttöönotto ja järjestelmän käyttö lisää asiakkaan hyötyä järjestelmästä. (Cong, ym. 2010) käytettävyyden parantuminen lisää myös asiakastytyväisyyttä, koska asiakas saa enemmän hyötyä järjestelmästä itselleen. (Lewis, 2013) Asiakkaan vaatimuksena on turvallinen järjestelmä, koska usein niissä käsitellään tietoa, joka ei ole julkista. (Cong, ym. 2010) Turvallinen järjestelmä on perusedellytys asiakastytyväisyydelle asiakastytyväisyyden näkökulmasta. Turvallinen SaaS-järjestelmä lisää asiakastytyväisyyttä. (Tsain, ym. 2015) Asiakastytyväisyyden näkökulmasta SaaS-järjestelmien skaalautuvuus on tärkeää. Asiakastytyväisyyden näkökulmasta käytön määrään suhteutettu järjestelmä lisää asiakastytyväisyyttä. (Tsain, ym. 2015) SaaS-järjestelmien skaalautuvuus antaa edellytykset luoda skaalautuvan järjestelmän käytön, sekä maksamisen osalta. (Goeleven, 2011)

SaaS-järjestelmillä on useita eri ominaisuuksia, joilla pystytään vastaamaan ja parantamaan asiakastyytyväisyyttä. Asiakastyytyväisyyteen on erilaisia vaatimuksia, joihin ne pystyvät vastaamaan ominaisuuksilla.

5 Yhteenveto

Tietojärjestelmätieteen kirjallisuudessa on ollut paljon tutkimusta SaaS-järjestelmistä sekä niiden ominaisuuksista. Kirjallisuuden pohjalta SaaS-järjestelmät on pystytty määrittelemään sekä luokittelemaan niiden keskeisimmät ominaisuudet. Tietojärjestelmätieteen kirjallisuudessa on myös huomattu asiakastyytyväisyyden merkitys ja sen merkitys SaaS-palveluntarjoajien liiketoiminnan kannalta.

SaaS-järjestelmien määritelmä kuvaa järjestelmien toiminnallisuutta ja rajaa ominaisuuksille ominaispiirteet. SaaS-järjestelmien määritelmässä, joka oli yhtenevä tietojärjestelmätieteen kirjallisuuden kanssa tuli ilmi seuraavat määritelmät: Järjestelmä toimii selainpohjaisesti, järjestelmää ei ole tarkasti kustomoitu jokaista asiakasta varten, järjestelmä ei vaadi asennusta päätelaitteelle, järjestelmän hinta määräytyy käytön mukaan ja SaaS-järjestelmät eivät vaadi laite-toimituksia toimituksen yhteydessä. SaaS-järjestelmät ovat ketteriä järjestelmiä, jotka mahdollistavat käytön sovellettuna organisaation liiketoiminnan tarpeisiin.

SaaS-järjestelmien ominaisuuksia on kirjallisuudessa kuvattu monipuolisesti. Ominaisuuksia on kuvattu sekä toiminnallisten että asiakastyytyväisyyden kannalta laajasti. Keskeisimpiä vaatimuksia asiakastyytyväisyydelle on, mitä SaaS-järjestelmät pystyvät täyttämään ovat: kustannustehokkuus, järjestelmänlaatu ja käyttötarpeita vastaavat toiminnallisuudet, palveluntarjoajan asiantuntevuus ja

kokemus ja järjestelmän turvallisuus. Kun SaaS-järjestelmä täyttää nämä vaatimukset, asiakas saa järjestelmästä lisäarvoa omalle liiketoiminnalleen. Asiakkaalle jää aikaa innovoida ja kehittää omaa liiketoimintaansa. SaaS-järjestelmät eivät ole siis vain järjestelmiä, vaan ne ovat myös suhteellisen tehokas työkalu kehittää liiketoimintaa niitä hyödyntävässä organisaatiossa.

Asiakastyytyväisyyden vaatimukset ovat kuvattu tutkimuksessa. Asiakastyytyväisyyden vaatimuksen pohjan muodostaa asiakkaan ennako-odotukset tuotteesta ja sen koetun hyödyn, kun järjestelmä on käytössä. Järjestelmän laatu palvelun laatu, järjestelmän turvallisuus ovat vaatimuksia asiakastyytyväisyydelle ja niiden pohjalta asiakastyytyväisyys muodostuu. Asiakastyytyväisyydellä SaaS-palveluntarjoajat pystyvät parantamaan omaa liiketoimintaa ja tekemään siitä kannattavampaa.

Asiakastyytyväisyyden vaatimusten täyttymisen määrittelyssä nousivat esille asiakastyytyväisyyden vaatimuksen kriteerit. Hyvällä asiakastyytyväisyydellä on monia positiivisia vaikutuksia SaaS-palveluntarjoajan liiketoimintaan. Asiakastyytyväisyys korreloi asiakasuskollisuuteen sekä uusasiakashankintaan suositusten muodossa. Asiakastyytyväisyys on merkittävä tekijä SaaS-palveluntarjoajien liiketoiminnassa, eikä sitä kannata olla huomioimatta palveluntarjoajan liiketoiminnan kehityksessä. Asiakastyytyväisyyden mahdollistaa onnistunut SaaS-järjestelmä, mutta samaan aikaan järjestelmän kehityksen tulisi tapahtua huomioiden asiakkaiden vaatimukset. Tällöin järjestelmän kehitys tukee palveluntarjoajan liiketoimintaa ja tuottaa pidempiaikaisia sekä tuottavampia asiakassuhteita.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset määrittelevät asiakastyytyväisyyden täyttymiselle SaaS-järjestelmien erilaisia ominaisuuksia. Nämä ominaisuudet vastaavat asiakastyytyväisyyden vaatimuksia. Näitä ominaisuuksia, jotka täyttävät asiakastyytyväisyyttä ovat: Skaalautuvuus, luotettavuus, käytettävyys, turvallisuus, riskien minimaalinen määrä, Pienemmät kustannukset, virtualisointi, joustavuus, valmiit integraatiot järjestelmien välillä ja saatavuus. Nämä ominaisuudet löydettiin merkittävämmäksi asiakastyytyväisyyden täyttämisen kannalta.

Tämän kirjallisuuskatsauksen pohjalta lisätutkimusta voisi tehdä SaaS-palveluntarjoajien toimista asiakastytyvyyden parantamiseksi. Tutkimusta asiakassuhteen vaatimuksista, sekä niiden täyttämistä löytyy, mutta tutkimusta toimenpiteistä, joita SaaS-palveluntarjoajat tekevät asiakastytyvyyden täyttämiseksi ei löydy. Tätä asiaa voisi tutkia kvantitatiivisin menetelmin ja kartoittaa, millaisia toimenpiteitä SaaS-palveluntarjoajat tekevät täyttääkseen asiakastytyvyyden vaatimukset. SaaS-järjestelmät kehittyvät jatkuvasti ja niiden määritelmää olisi mahdollista tutkia uudelleen, koska viimeisimmät tutkimukset ovat noin 7 vuotta vanhoja. Tässä ajassa SaaS-järjestelmien määritelmää ja ominaisuuksia voisi tutkia uudestaan ja määritellä niille mahdollisesti uusia määritelmiä ja ominaisuuksia.

Huomioitavaa arvioidessa tämän tutkimuksen tuloksia. Tämä tutkimus on tehty kirjallisuuskatsauksena, eikä omaa tutkimusta ole tehty omien väitteiden tukemiseksi. Lähdeaineistona on käytetty tietojärjestelmätieteen tutkimusta, eikä kaikelle ole aivan yksimielistä selitystä. Tutkimuksessa on käytetty yleisimpiä määritelmiä termien kanssa, ja ne saattavat tulevaisuudessa vielä muuttua, koska tutkittava aihe SaaS-järjestelmät kehittyvät jatkuvasti. Tutkimustulokset ovat myös otettu erillisistä tutkimuksista ja luotu niistä kokonaisuus SaaS-järjestelmien vaatimuksille ja asiakastytyvyyden täyttymiselle. Tutkimuksissa saattaa olla eroa aihealueiden kanssa ja koottuna yhteen ne saattavat erota tutkimustilanteissa eri menetelmillä ja konteksteilla.

LÄHTEET

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., et al.

(2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.

Benlian, A., & Hess, T. (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service:

Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1),

232-246. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.07.007>

Berenbach, B., Paulish, D., Kazmeier, J., & Rudorfer, A. (2009). *Software & sys-*

tems requirements engineering: In practice McGraw-Hill, Inc.

Bowen, J. T., & Chen, S. (2001). The relationship between customer loyalty and

customer satisfaction. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*,

Chou, S., & Chiang, C. (2013). Understanding the formation of software-as-a-

service (SaaS) satisfaction from the perspective of service quality. *Decision*

Support Systems, 56, 148-155. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.05.013>

Churchill Jr, G. A., & Surprenant, C. (1982). An investigation into the determi-

nants of customer satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 491-504.

Cusumano, M. (2010). Cloud computing and SaaS as new computing plat-

forms. *Communications of the ACM*, 53(4), 27-29.

- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., et al. (2009). Above the clouds: A berkeley view of cloud computing. *Dept. Electrical Eng. and Comput. Sciences, University of California, Berkeley, Rep. UCB/EECS, 28(13)*, 2009.
- Godse, M., & Mulik, S. (2009a). An approach for selecting software-as-a-service (SaaS) product. Paper presented at the *2009 IEEE International Conference on Cloud Computing*, pp. 155-158.
- Godse, M., & Mulik, S. (2009b). An approach for selecting software-as-a-service (SaaS) product. Paper presented at the *2009 IEEE International Conference on Cloud Computing*, pp. 155-158.
- Gong, C., Liu, J., Zhang, Q., Chen, H., & Gong, Z. (2010). The characteristics of cloud computing. Paper presented at the *2010 39th International Conference on Parallel Processing Workshops*, pp. 275-279.
- Goo, J., Huang, C. D., & Hart, P. (2008). A path to successful IT outsourcing: Interaction between service-level agreements and commitment. *Decision Sciences*, 39(3), 469-506.

- Goode, S., Lin, C., Tsai, J. C., & Jiang, J. J. (2015). Rethinking the role of security in client satisfaction with software-as-a-service (SaaS) providers. *Decision Support Systems, 70*, 73-85.
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science, 12*(1), 1-27.
- Huang, P., Lee, B. C., & Chen, C. (2019). The influence of service quality on customer satisfaction and loyalty in B2B technology service industry. *Total Quality Management & Business Excellence, 30*(13-14), 1449-1465.
- Kim, S. S., & Son, J. (2009). Out of dedication or constraint? A dual model of post-adoption phenomena and its empirical test in the context of online services. *MIS Quarterly, 33*(1), 49-70.
- Lam, S. Y., Shankar, V., Erramilli, M. K., & Murthy, B. (2004). Customer value, satisfaction, loyalty, and switching costs: An illustration from a business-to-business service context. *Journal of the Academy of Marketing Science, 32*(3), 293-311.
- Loukis, E., Janssen, M., & Mintchev, I. (2019). Determinants of software-as-a-service benefits and impact on firm performance. *Decision Support Systems, 117*, 38-47.
- Mäkilä, T., Järvi, A., Rönkkö, M., & Nissilä, J. (2010). How to define software-as-a-service—an empirical study of finnish saas providers. Paper presented at the *International Conference of Software Business*, pp. 115-124.

- Mcsi, M. (2009). Configurability in SaaS (software as a service) applications. Paper presented at the *Proceedings of 2nd Annual Conference on India Software Engineering Conference*, pp. 19-26.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing.
- Ojala, A. (2012). Software-as-a-service revenue models. *IT Professional*, 15(3), 54-59.
- Rimal, B. P., Jukan, A., Katsaros, D., & Goeleven, Y. (2011). Architectural requirements for cloud computing systems: An enterprise cloud approach. *Journal of Grid Computing*, 9(1), 3-26.
- Sun, W., Zhang, K., Chen, S., Zhang, X., & Liang, H. (2007a). Software as a service: An integration perspective. Paper presented at the *International Conference on Service-Oriented Computing*, pp. 558-569.
- Sun, W., Zhang, K., Chen, S., Zhang, X., & Liang, H. (2007b). Software as a service: An integration perspective. Paper presented at the *International Conference on Service-Oriented Computing*, pp. 558-569.
- Vaquero, L. M., Rodero-Merino, L., Caceres, J., & Lindner, M. (2008). No title. *A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition*,
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1988). Communication and control processes in the delivery of service quality. *Journal of Marketing*, 52(2), 35-48.