

Simo Muhonen

**CHATBOTIT OSANA ORGANISAATIOIDEN ERI  
PROSESSEJA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2021

# TIIVISTELMÄ

Muhonen, Simo

Chatbotit osana organisaatioiden eri prosesseja

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2021, 28 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Ville Seppänen

Tekoälyn kehityksen ja digitalisaation myötä virtuaaliset keskusteluagentit, chatbotit, ovat yhä yleisempi näky yritysten ja organisaation verkkosivuilla ja mobiilisovelluksissa. Tämä kandidaatintutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena ja tutkielman tarkoitus on kartoittaa chatbottien käyttökohteita yrityksissä ja organisaatioissa niin yksityisellä kuin julkisellakin sektorilla. Lisäksi tutkielmassa pyritään tunnistamaan chatboteilla saavutettavia hyötyjä sekä niiden mukana tulevia haasteita. Yleisimmät käyttökohteet kohdistuvat tavallisen asiakaspalvelun tukemiseksi suorittamaan usein toistuvia tehtäviä. Lisäksi chatbotteja voidaan hyödyntää muun muassa myyntiprosessien suoraviivaistamiseen, työpaikoilla työntekijöiden perehdytykseen sekä terveyden ja työpaikkatyytyväisyyden seurantaan. Merkittävimmät chatboteista saatavat hyödyt puolestaan koskevat kustannustehokkuutta etenkin asiakaspalvelun osalta. Lisäksi asiakaspalveluchatbotit luovat asiakkaille lisäarvoa olemalla tavoitettavissa 24 tuntia vuorokaudessa ja tarjoamalla käyttäjän haluamaa lisätietoa nopeasti. Tämän myötä on oletettavissa, että asiakaskokemus ja -tyytyväisyys paranee. Suurimmat haasteet chatboteissa kohdistuvat chatbotin kykyyn ymmärtää ja tulkita oikein käyttäjän syötettä, minkä lisäksi tietoturvakysymykset vaativat huomiota etenkin aloilla, jotka käsittelevät arkaluontoista ja yksilöitävissä olevaa dataa.

Asiasanat: chatbot, tekoäly, asiakaspalvelu, asiakastyytyväisyys

## ABSTRACT

Muhonen, Simo

Chatbots as a part of organizations' processes

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 28 pp.

Information Systems Science, Bachelor's Thesis

Supervisor: Ville Seppänen

With the development steps of artificial intelligence and the ever-growing digitalization, it is more and more often that we see virtual conversation agents, chatbots, on the websites and mobile apps of companies and organizations. This bachelor's thesis is carried out as a literature review and the purpose of this thesis is to recognize possible use cases of chatbots in different processes within private and public sector. Also, this thesis' purpose is to find the potential advantages and challenges that come with the implementation of a chatbot. The most common use of a chatbot is as a customer service agent, performing routine and repetitive tasks that would normally be done by a human. Chatbots are also being used in sales to streamline the customer's purchase action and in addition chatbot's can be used in new employee onboarding process and employee's health and satisfaction monitoring. Large part of the gained benefits from chatbots come from the improved cost efficiency of customer service processes. Also, chatbots can create added value to the customer by being available 24/7 and by delivering quick responses to customer's information needs. This often leads to better customer experience and improved customer satisfaction. The greatest challenges concerning chatbots come from the chatbots' ability, or inability, to understand and interpret the user's input correctly and data security can also be an issue especially in certain fields, where chatbots may handle sensitive data, such as banking or healthcare.

Keywords: chatbot, artificial intelligence, customer service, customer satisfaction

## KUVIOT

KUVIO 1 Kelan, Tullin ja Verohallinnon chatbotit.....	15
KUVIO 2 Asiakkaiden halukkuus valita kalliimpi autovuokrausvaihtoehto riippuen chatbot tyypistä .....	20

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 CHATBOT .....	8
2.1 Määritelmä ja historia .....	8
2.2 Toimintaperiaate .....	9
3 CHATBOTTIEN KÄYTTÖKOHTEET.....	12
3.1 Chatbotit ulkoisissa prosesseissa.....	12
3.2 Chatbotit sisäisissä prosesseissa .....	15
4 CHATBOTTIEN HYÖDYT JA HAASTEET .....	18
4.1 Hyödyt.....	18
4.2 Haasteet.....	21
5 YHTEENVETO .....	23
LÄHTEET .....	26

# 1 JOHDANTO

Digitalisaatio on jo pitkään muuttanut ihmisten tapoja tehdä arkipäiväisiä asioita ja tekoälyn jatkuvasti kehittyessä myös kommunikointikanavat yritysten ja asiakkaiden välillä muuttuvat. Kuluttajat ovat jo jonkin aikaa käyttäneet mieluummin erilaisia chat-kanavia yritysten kanssa kommunikoimiseen perinteisempien kanavien sijasta, mikä on johtanut siihen, että automatisoidut asiakaspalveluchatbotit ovat yhä useamman yrityksen ja organisaation verkkosivuilla tai mobiilisovelluksissa. (Følstad, Nordheim & Bjørkli, 2018). Juniper Researchin (2019) tutkimuksen mukaan vuoteen 2023 mennessä maailmanlaajuisesti onnistuneita kanssakäymisiä chatbottien kanssa on jo 22 miljardia kappaletta. Accenturen (Srinivasan, Nguyen & Tanguturi, 2018) tutkimuksen mukaan puolestaan 56 % yritysten päättäjistä uskovat, että chatbotit tulevat muuttamaan toimialoja ja 57 % ovat sitä mieltä, että chatbotit pystyvät tuomaan suuren tuoton investoinnille hyvin pienellä vaivalla.

Useimpien kauppojen ja palveluntarjoajien ollessa saatavilla kaikille ympäri maailmaa, on yritysten usein vaikea erottautua joukosta, sillä mitä todennäköisimmin jostain löytyy kilpailija, joka tarjoaa samaa tuotetta tai palvelua vähintäänkin samaan hintaan. Yksi yleistyvimmistä keinoista erottautua on lisäarvon luominen asiakkaille esimerkiksi paremman asiakaskokemuksen kautta. Asiakaskokemuksen parantamisessa puolestaan asiakaspalvelu on avainasemassa ja mikäli chatbottien avulla pystytään kohentamaan asiakaspalvelua ripeämmillä vastausajoilla ja 24/7 saatavuudella, on sillä positiivinen vaikutus yrityksen kykyyn erottautua kilpaillussa markkinassa. Tämän takia on erittäin tärkeää ymmärtää chatbottien potentiaaliset sovellukset erilaisissa organisaatioissa.

Tämän tutkielman tarkoituksena on tunnistaa chatbottien käyttökohteita niin yksityisten yritysten kuin julkishallinnon organisaatioiden eri prosesseissa, minkä lisäksi tutkielma pyrkii kartoittamaan chatbottien avulla saavutettavat hyödyt sekä niiden mukana tulevat haasteet. Etenkin chatbottien teknologiaa ja käytettävyyttä on tutkittu paljon aiemmin sekä erilaisia chatbot versioita on ehdotettu tieteellisissä teksteissä, mutta nämä ovat usein liian teknisiä tai yksityiskohtaisia sellaisille lukijoille, jotka eivät ole aiheeseen syvällisesti perehty-

neet. Tämän takia tutkielman lähtökohdaksi valikoituivat seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Minkälaisissa prosesseissa chatbotteja voidaan hyödyntää julkisella sekä yksityisellä sektorilla?
2. Mitä hyötyjä ja haasteita chatbottien käyttöön liittyy?

Tutkielman on tarkoitus luoda yleiskuva chatboteista ja siitä, miten niitä voidaan hyödyntää. Oletuksena on se, että valtaosa chatbottien käytöstä liittyy erilaisiin asiakaspalvelutilanteisiin kuten usein kysytyjen kysymysten vastaamiseen ja palvelusta tai tuotteesta tiedon hakemiseen. Tutkielmasta on eniten hyötyä mitä todennäköisimmin yritysten ja organisaatioiden teknologiapäätäjille, jotka ovat kiinnostuneita chatbottien käyttöönotosta heidän toiminnassaan. Kirjallisuus on pääsääntöisesti etsitty Google Scholar ja IEEE Xplore Digital Library järjestelmistä. Hakusanoina on käytetty muun muassa seuraavia: "chatbot", "chatbot ecommerce", "customer service chatbot", "chatbot use case", "chatbot employee monitoring", "chatbot e-learning" ja "chatbot sales". Lisäksi kirjallisuutta on etsitty niin sanotusti "snowballing" menetelmällä. Kirjallisuutta pyrittiin rajaamaan otsikon, tiivistelmän sekä julkaisualustan mukaan, minkä lisäksi kirjallisuutta etsiessä tarkasteltiin määrää kuinka paljon julkaisuun, oli viitattu ja myös julkaisussa käytetyt lähdeviitteet olivat rajaavia tekijöitä. Tutkielmassa pyrittiin välttämään todella teknisiä julkaisuja, koska tutkielman tarkoitus ei ollut perehtyä syvällisesti teknologiaan chatbottien taustalla.

Ensimmäisessä sisältöluvussa tutkielma käsittelee chatbotin määritelmää sekä tarjoaa lyhyen katsauksen chatbottien historiaan 1960-luvulta nykypäivään. Lisäksi luvussa käsitellään chatbotin eri toimintaperiaatteita. Toisessa sisältöluvussa pyritään vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, eli minkälaisissa prosesseissa chatbotteja voidaan käyttää julkisella sekä yksityisellä puolella. Luku on jaettu kahteen alalukuun ja jako on tehty sen mukaan, kohdistuuko chatbotin toiminta organisaation ulkopuolelle, esimerkiksi asiakkaisiin, vai organisaation sisäpuolelle, esimerkiksi työntekijöihin. Kolmas ja viimeinen sisältöluke käsittelee chatbottien hyötyjä ja haasteita.

## 2 CHATBOT

Tämän luvun tarkoituksena on käsitellä tutkielman kannalta keskeisimmän käsitteen, chatbotin, määritelmää sekä historiaa ja kehitysaskelaita 1960-luvulta nykypäivään. Tutkielman myöhemmissä luvuissa käsiteltävien käyttökohteiden sekä hyötyjen ja haasteiden ymmärtämisen kannalta on tärkeää ymmärtää chatbottien toimintaperiaate, mikä käsitellään tässä luvussa.

### 2.1 Määritelmä ja historia

Kirjallisuudesta löytyy useita vaihtoehtoisia määritelmiä chatbot-termille, mutta ne kaikki pohjautuvat perusajatukseseen, jossa chatbot määritellään keskusteleväksi järjestelmäksi, joka toimii vuorovaikutuksessa käyttäjänsä kanssa (Shawar & Atwell, 2002). Chatbot-termi kuitenkin syntyi vasta liki 30 vuotta ensimmäisen chatbotin jälkeen Michael Mauldinin (1994) toimesta, joka käytti kehittämästään ohjelmasta nimeä "ChatterBot", joka myöhemmin lyhenyi chatbotiksi. Tavallisesti chatbotin käyttö perustuu ihmisen syöttämään luonnollisen kielen syötteeseen. Luonnollinen kieli tarkoittaa Tieteen Termipankin (2021) mukaan jonkin ihmisryhmän äidinkielenä käyttämää kieltä. Käyttäjän luonnollisen kielen syöte voi olla esimerkiksi kysymys tai kommentti ja syöte voi olla joko kirjoitettuna tekstinä tai puheena (Abdul-Kader & Woods, 2015). Tähän chatbot pyrkii vastamaan joko suoraan itse kysymykseen, kysymään jatkokysymyksen, kommentoimaan tai aloittamaan uuden keskustelun aiheen. Usein chatbotteja käytetään informaation etsimiseen, sivulla navigoinnin helpottamiseen sekä usein kysytyjen kysymysten vastaamiseen. (Huang, Zhou & Yang 2007). Uusimpia chatbotteja kuten Amazonin Alexaa tai Applen Siriä käytetään usein myös ns. virtuaalisena assistenttina ja chatbotin "vastaus" onkin usein esimerkiksi toiminto, kuten herätyskellon asettaminen, musiikkikappaleen vaihtaminen suoratoistopalvelussa tai verkossa ostoksen tekeminen, eikä niinkään kirjallinen vastaus käyttäjän syötteeseen kuten ensimmäisissä chatbotteissa (Müller, Mattke, Maier, Weitzel & Graser, 2019).



Ensimmäinen chatbot, ELIZA, kehitettiin Massachusetts Institute of Technologyssa, Yhdysvalloissa, Joseph Weizenbaumin (1966) toimesta simuloimaan psykoterapeuttia. ELIZA oli myös ensimmäinen chatbot (Kulthe, Tiwari, Nirmal & Chaudhari, 2019) joka läpäisi Turingin testin, jonka tarkoituksena on vakuuttaa ihminen siitä, että hän keskustelee oikean ihmisen eikä tietokoneohjelman kanssa (Turing 1950). Sitten ELIZA chatbotin pohjalta on kehitetty uusia chatbotteja kuten ALICE ja Elizabeth (Shawar & Atwell, 2002). Seuraava merkittävä askel chatbottien kehityksessä oli Stanfordin yliopistossa Kenneth Colbyn vuonna 1972 kehittämä PARRY chatbot, joka mukaili skitsofreniasta kärsivää potilasta (Colby, 1981). Tämän jälkeen keskeinen läpimurto chatbottien saralla oli Richard Wallacen vuonna 1995 kehittämä ALICE (Wallace 2009), joka oli huomattavasti monimutkaisempi sekä kehittyneempi kuin edeltäjänsä (Cahn, 2017).

Nykypäivänä teknologian harppausten myötä chatbotit ovat osana myös tavallisten kuluttajien arkea. Näistä chatboteista tunnetuimpia ovat Amazonin Echo ja Alexa, Applen Siri sekä Microsoftin Cortana (Kulthe et al., 2019). Edellä mainitut chatbotit tunnetaan paremmin arkikielessä termillä ”virtuaalinen asistentti”. Myös lukuisilla kotimaisilla organisaatioilla on verkkosivuillaan käytössä erilaisia chatbotteja, jotka pyrkivät vastaamaan mahdollisiin asiakkaiden kysymyksiin. Esimerkkejä chatbotteja verkkosivuillaan asiakaspalvelutehtävissä käyttävistä Suomessa toimivista organisaatioista ovat Gigantti, Kela, Fortum sekä Vattenfall. Tutkielma käy seuraavissa kappaleissa läpi chatbottien nykyisiä käyttökohteita sekä hyötyjä ja haasteita.

## 2.2 Toimintaperiaate

Ymmärtääkseen chatbotin potentiaaliset käyttökohteet, hyödyt sekä haasteet, on tärkeä ymmärtää chatbottien toiminnallinen perusta. Edeltävässä luvussa määriteltiin chatbotin perusominaisuus, joka on vastata tai muuten reagoida käyttäjän antamaan joko kirjalliseen tai suulliseen syötteeseen. Chatbot-ohjelman toteutus kuitenkin vaikuttaa paljon chatbotin suorituskykyyn; kuinka täsmällisiä vastauksia chatbot kykenee antamaan sekä pystyykö chatbot vastaamaan käyttäjän syötteeseen, mikäli syöte sisältää esimerkiksi kirjoitus- tai ääntämisvirheitä tai syöte on muuten monimutkainen. Chatboteista ensimmäinen, ELIZA, perustui hahmonsovitukseen (engl. Pattern Matching), jossa on ennalta määritelty avainsanatietokanta sekä ennalta määrätyt säännöt. Syötteen saatuaan, ELIZA purki syötteen yksittäisiksi sanoiksi ja vertasi niitä ennalta määritettyihin avainsanoihin sekä sääntöihin, minkä perusteella ELIZA antoi vastauksen (Weizenbaum, 1966). Yksi ELIZA:n tärkeimmistä ominaisuuksista Turingin testin läpäisemiseen oli syötteeseen vastaaminen kysymyksellä (Mauldin, 1994). Alla esimerkki ELIZA:n käyttämästä säännöstä (Pereira, Coheur, Fialho, Ribeiro, 2016):

Sääntö: \* you are\*

Vastaus: What makes you think I am (x)?

Mikäli käyttäjän syöte sisältää kyseisen säännön mukaisen ”you are” kohdan, tulee vastaus olemaan esimerkin mukainen, jossa muuttuja  $x$  korvataan alkuperäisen syötteen mukaisella muuttujalla  $*$ . (Pereira et al, 2016). Alla esimerkki käyttäjän antamasta syöttestä ja ELIZA:n vastauksesta (Pereira et al., 2016):

Käyttäjä: You are entitled to your opinion.

ELIZA: What makes you think I am entitled to my opinion?

Mikäli käyttäjän antamalle syönteelle ei löydy vastinetta ennalta määritetyistä säännöistä, ELIZA kykeni antamaan vastauksen, joka ei ole sidoksissa mihinkään tiettyyn kontekstiin. Näin ELIZA kykeni luomaan illuusion ymmärtämisestä, vaikka se oli hyvinkin yksinkertainen sovellus. (Pereira et al., 2016). Vaikka ELIZA läpäisisikin Turingin testin ja on yhä yksi informaatioteknologia-piirien tunnetuimmista tekoälysovelluksista, ELIZA:n kanssa käydyt keskustelut olivat hyvin pinnallisia ja keskustelujen aiheet olivat rajalliset ennalta määriteltyjen avainsanojen ja sääntöjen takia. (Bhagwat, 2018).

Richard Wallacen vuonna 1995 kehittämä ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) pohjautuu ELIZA:n perusajatuksen hahmonsovituksen osalta, ja sitä voidaan siltä osin pitää eräänlaisena ELIZA:n laajennuksena. (Wallace, 2009). ALICE hyödyntää Wallacen kehittämää AIML (Artificial Intelligence Markup Language) merkintäkieltä, joka on XML-kielen dialekti. Vaikka kumpikin, ELIZA ja ALICE, perustuvat hahmonsovitukseen, on AIML merkintäkielellä merkittävä vaikutus siihen kuinka paljon enemmän eri kategorioita ALICE pystyy hyödyntämään. Kategorialla Wallace tarkoittaa hahmonsovitukselle ominaista kombinaatiota, sääntöä ja siihen perustuvaa chatbotin vastausta. ELIZA:ssa näitä kategorioita oli 200, kun taas ALICE:ssa vuonna 2009 kategorioita oli yli 40 000. AIML:n lisäksi tähän suureen eroon löytyy selitys myös ALICE:n oppimismallista, jota Wallace kutsuu ohjatuksi oppimiseksi. Henkilö, jota kutsutaan botmasteriksi, valvoo chatbotin keskusteluja ja luo uusia AIML kategorioita vastaamaan paremmin käyttäjien antamaan syönteeseen. Botmasterilla on suuri vastuu ALICE:n kehityksen osalta, koska botmasterin valinnat siitä, minkälaisia uusia kategorioita hän luo, ohjaa ALICE:a tiettyyn suuntaan. Botmasterin haluamien päätösten myötä chatbot voi priorisoida esimerkiksi tarkempia, soveltuvampia tai ihmismäisempiä vastauksia. Kahden eri botmasterin kehittämät järjestelmät voivat olla kehityskaariensa edetessä hyvinkin toisistaan eriäviä.

Teknologian kehityksen mukana myös chatbottien kehitys on ottanu suuria askeleita eteenpäin. Chatbotit ovat nykyään yhä useamman kuluttajan arkipäivää henkilökohtaisten assistenttien kuten Applen Sirin ja Googlen Assistan-tin muodossa. Mahdollisesti suurin yksittäinen tekijä tämän kehityksen taustalla on tekoälyn, koneoppimisen ja neuroverkkojen kehittyminen. (Dsouza, Sahu, Patil & Kalbande, 2019). Koneoppimista hyödyntävät chatbotit kykenevät huomattavasti monimutkaisempaan ja kehittyneempään keskusteluun, kuin aiemmat chatbotit kuten ELIZA ja ALICE. Tämä johtuu siitä, että koneoppimiseen

perustuvat chatbotit voivat hyödyntää huomattavasti isompia määriä dataa huomattavasti nopeammin oppimisprosessissaan verrattuna siihen, että botmaster olisi manuaalisesti luomassa uusia kategorioita ja ohjaamassa chatbotin kehitystä. Uudet chatbotit kykenevät esimerkiksi hyödyntämään aiemmin käyttäjä keskusteluja oppimisprosessissa sekä hakemaan dataa internetistä esimerkiksi keskusteluforumeilta. (Dsouza et al., 2019). Edellä mainittujen keinojen avulla uudet chatbotit kykenevät generoimaan kokonaan uuden vastauksen käyttäjän syötteeseen ilman botmasterin tekemiä kehityksiä. Näin ollen chatbottien keskustelutaidot eivät ole rajoittuneet ennalta määritettyihin ja ohjelmaan koodattuihin vastauksiin. Tämä saattaa lisätä chatbotin vastausten vaihtelua samankaltaisiin käyttäjän syötteisiin, mutta samalla chatbotin keskustelutaidot ovat merkittävästi kehittyneemmät. (Dsouza et al., 2019).

### 3 CHATBOTTIEN KÄYTTÖKOHTEET

Ensimmäisten chatbottien kuten ELIZA:n keskustelutaidot olivat hyvin rajoituneet ja siten myös käyttökohteet olivat erittäin vähäiset ja ilman suuria modifikaatioita ELIZA:aa ei pysty käyttämään muuhun kuin sille alun perin suunniteltuun tehtävään eli psykoterapeutin simuloimiseen. Nykyään chatbotit ovat vakiinnuttaneet asemansa kuluttajien arkirutiineissa kuten myös erilaisten organisaatioiden niin sisäisissä kuin ulkoisissakin palveluprosesseissa. Tässä luvussa pohditaan chatbottien erilaisia käyttökohteita. Hypoteesina on se, että valtaosa chatbottien käyttökohteista tulee liittymään ulkoisiin ja sisäisiin asiakaspalveluprosesseihin. Luvussa esitelyjen käyttökohteiden mahdollisia hyötyjä ja haittoja käsitellään myöhemmässä luvussa tarkemmin.

#### 3.1 Chatbotit ulkoisissa prosesseissa

Chatbottien käyttö organisaatioiden ulkoisten prosessien osana on todennäköisesti ihmisten ensimmäinen mielikuva, joka heille tulee, kun puhutaan chatbotteista. Ulkoisilla prosesseilla tarkoitetaan tässä tutkielmassa nimenomaan organisaation ulkopuolelle kohdistuvia toimenpiteitä, mikä yksinkertaisimmillaan voi tarkoittaa tyypillistä asiakaspalvelua. Tämmöistä asiakaspalveluun tarkoitettua chatbottia usein kutsutaankin termillä virtuaalinen asiakasassistentti (engl. Virtual Customer Assistant, VCA) (Fiore, Baldauf & Thiel, 2019). Nuruzzaman ja Hussain (2018) puolestaan luokittelevat VCA chatbotit käyttötarkoituksensa mukaan neljään luokkaan:

1. Palvelu
2. Kaupallinen / myynnillinen
3. Viihde
4. Neuvonta

Tämän luokittelun mukaan palveluun tarkoitetut chatbotit ovat yleisimpiä. Nämä chatbotit pystyvät vastaamaan usein kysytyihin kysymyksiin yrityksen tai organisaation toiminnasta tai vaikkapa käyttöehdoista, mutta samalla nämä pystytään ohjelmoimaan vastaamaan myös huomattavasti yksityiskohtaisempiin kysymyksiin. Esimerkiksi kuriiripalvelun tai verkkokaupan chatbot pystyisi vastaamaan kysymyksiin tilauksen tai lähetyksen tilasta ja mahdollisesta sijainnista tai arvioidusta saapumispäivästä. Tämän esimerkin lisäksi palveluchatbotit pystyvät hoitamaan useita asiakaspalveluun tulevia toistuvia tehtäviä ja täten vähentää asiakaspalveluhenkilöstön työkuormaa.

Kaupalliseen tai myynnilliseen toimintaan tarkoitetut chatbotit puolestaan pyrkivät suoraviivaistamaan ostoprosessia. Chatbot pystyy esimerkiksi ottamaan tilauksen vastaan suoraan keskustelusta, tai botti lähettää sivulla vierailijalle tietoa sen hetkisistä tarjouksista tai tuotteista, joita asiakas on katsellut aiemmin. (Nuruzzaman & Hussain, 2018). Fioren ja kumppaneiden tutkimuksessa mainitaan mm. Uber, Pizza Hut, Marriot sekä lentoyhtiö SAS, jotka käyttävät chatbotteja verkkosivuillaan ja sovelluksissaan tähän tarkoitukseen. (Fiore et al., 2019). Tähän todettakoon, että tutkielmaa tehdessä, ei minkään edellä mainitun yhtiön verkkosivuilla ollut kyseisiä chatbotteja käytössä, tai ainakaan se ei ollut helposti löydettävissä. Lisäksi myyntiorientoitunut chatbot riittävällä datalla pystyisi kehottamaan asiakkaille jo hylättyjen ostoskorien palauttamista ja oston viimeistelyä.

Viihdetarkoitukseen suunnitellun chatbotin on Nuruzzamanin ja Hussainin (2018) mukaan tarkoitus sitouttaa käyttäjiä paremmin esimerkiksi erilaisissa viihdetapahtumissa kuten urheiluotteluissa, konserteissa tai elokuvissa. Tämän kaltaiset chatbotit pystyvät tarjoamaan esimerkiksi vedonlyöntivaihtoehtoja urheilukatsojille tai muuta lisätietoa tapahtumasta kuten lippujen saatavuudesta tai jonojen pituudesta.

Neuvonta -luokan alle menevät chatbotit Nuruzzamanin ja Hussainin (2018) mukaan tarjoavat erilaisia ehdotuksia ja suosituksia eri palveluista. Lisäksi tämän kaltaiset chatbotit pystyvät tarjoamaan tukea ja vinkkejä tarpeen tullen. (Nuruzzaman & Hussain, 2018). Nämä neuvonta kategoriaan luokiteltavat chatbotit on helposti rinnastettavissa aiemmin mainittuihin palveluchatbotteihin ja täten kyseistä luokittelua voi hieman kyseenalaistaa.

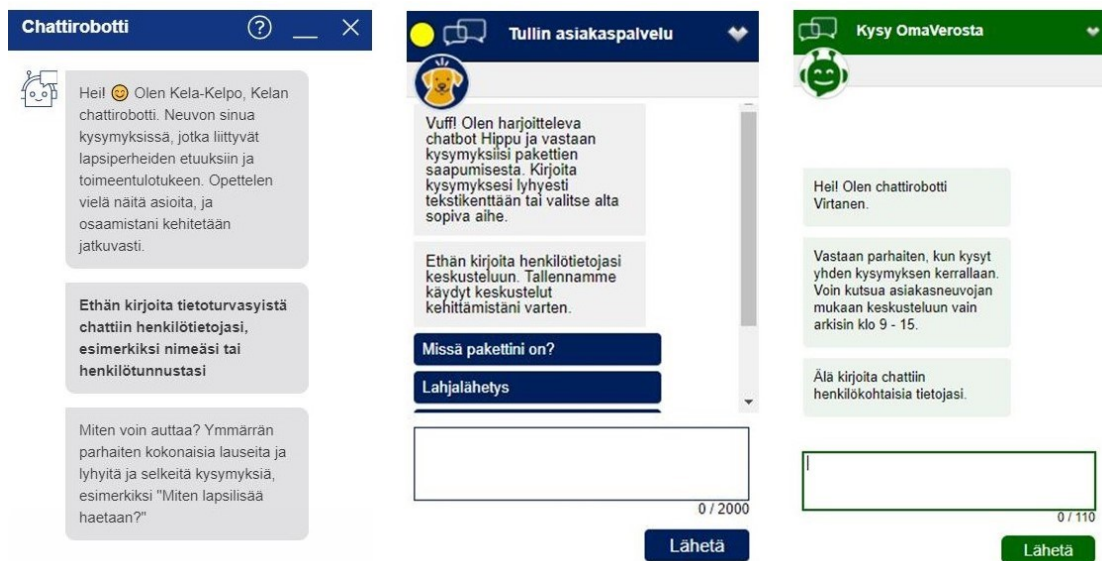
Verkkokauppojen ja muiden digitaalisia asiakaspalvelukanavia tarjoavien yritysten lisäksi chatbotteja voidaan hyödyntää myös erilaisten julkisten organisaatioiden ja hallintoelimien toimesta. Harvardin yliopiston tutkimuksessa todetaan, että tekoälyn ja chatbottien käyttökohteet julkishallinnossa voidaan luokitella viiteen eri kategoriaan (Mehr, 2017):

1. Kysymyksiin vastaaminen
2. Asiakirjojen etsiminen ja täyttäminen
3. Palvelupyyntöjen uudelleen reititys
4. Käännös / tulkkauspalvelut
5. Asiakirjojen luonnostelu

Yhtenä esimerkkinä mainittakoon muun muassa Yhdysvalloissa käytössä oleva, käyttäjälleen ilmainen chatbot sovellus, joka auttaa turvapaikkaa hakevia pakolaisia täyttämään erilaisia kaavakkeita ja lomakkeita, joita hakuprosessiin liittyy. Chatbot pystyy muun muassa määrittelemään esittämiensä kysymysten avulla oikeat lomakkeet, jotka hakijan pitää täyttää, minkä lisäksi chatbot pystyy antamaan ohjeita hakuprosessin seuraavista vaiheista. (Mehr, 2017).

Androutsopouloun ja kumppaneiden mukaan (2019) chatbottien käyttäminen julkisissa palveluissa parantavat kommunikaatiota kansalaisten ja viranomaistahojen välillä luomalla rikkaampaa ja ilmaisukykyisempää kanssakäymistä, mikä helpottaa niin tiedon etsintää kuten myös erilaisten transaktioiden tekemistä (Androutsopoulou, Karacapilidis, Loukis & Charalabidis, 2019). Chatbotit pystyvät siis tarjoamaan kansalaisille parempia digitaalisia palveluja, mikä parantaa kansalaisten tyytyväisyyttä viranomaistahojen toimintaan ja täten edistää myös kansalaisten luottamusta julkishallinnon eri tahoihin.

Suomessa eri viranomaistahoilla chatbotit ovat käytössä ainakin Kansaneläkelaitoksella, Tullilla sekä Verohallinnolla. Kuviossa 1 on kuvakaappaukset Kelan, Tullin ja Verohallinnon chatboteista. Kaikkien näiden chatbottien käyttötarkoitus on yleisimpiin kysymyksiin vastaaminen ja tiedon löytämisen helpottaminen. Kaikissa chatboteissa on mahdollisuus kirjoittaa kysymys luonnollisella kielellä, mutta Tullin chatbotissa on mahdollisuus seurata myös eräänlaista aihepolkua, jossa käyttäjä klikkaa aiheen, josta haluaa tietoa ja tämän aiheen mukaan chatbot tarjoaa lisää "alaotsikoita", joista käyttäjä voi valita omaan tietotarpeeseensa sopivimman. Kelan ja Tullin chatbotin vastauskyky on rajoitettu, ja käyttäjälle selvästi viestitty, koskemaan vain tiettyjä aiheita. Kelan chatbot vastaa lapsiperheiden etuuksiin ja toimeentulotukeen liittyviin asioihin, kun taas Tullin chatbot auttaa pakettien saapumiseen liittyvissä asioissa. Verohallinnon chatbot ainakin näennäisesti on valmis vastaamaan kaikkiin verotukseen liittyviin kysymyksiin, vaikkakin todellisuudessa kyseinen chatbot ei varmasti-kaan kaikkeen kykene vastaamaan. Kaikkiin näihin chatbotteihin liittyy myös ominaisuus kutsua asiakaspalvelija paikalle, mikäli chatbotin vastaukset eivät tyydytä käyttäjää.



KUVIO 1 Kelan, Tullin ja Verohallinnon chatbotit

### 3.2 Chatbotit sisäisissä prosesseissa

Ulkoisten prosessien lisäksi, chatbotteja voidaan hyödyntää muun muassa yritysten ja organisaatioiden sisäisten prosessien tukemisessa ja tehostamisessa. Tässä tutkielmassa sisäisillä prosesseilla tarkoitetaan prosesseja, jotka suoritetaan täysin organisaation sisäisesti ja mahdollinen chatbotin käyttäjä tämmöisessä prosessissa olisi esimerkiksi yrityksen työntekijä tai oppilaitoksen opiskelija.

Kuten Fiore, Baldauf ja Thiel (2019) toteaa tutkimuksessaan, on chatbottien hyödyntäminen yritysten sisäisissä prosesseissa jäänyt selvästi asiakaspalveluun tarkoitettujen chatbottien varjoon niin niiden käyttökohteiden kuin myös tehtyjen tutkimusten määrässä. Fiore ja kumppanit (2019) kutsuvat sisäisiin prosesseihin tarkoitettua chatbottia virtuaaliseksi yritysassistentiksi (engl. Virtual Enterprise Assistants, VEA) ja kuvailevat VEA:n olevan työntekijöille tarkoitettu chatbot, jonka tarkoitus on auttaa ja yksinkertaistaa kanssakäymistä yrityksen eri järjestelmien ja prosessien kanssa (Fiore et al., 2019). Erityisesti Fiore ja kumppanit uskovat, että virtuaaliset yritysassistentit pystyvät tarjoamaan tehokkuuden parantamista sekä kulujen pienentämistä yritysten sisäisessä IT-tuessa. Chatbotit pystyvät hoitamaan esimerkiksi yhden IT-tukea kuormittavimmista tehtävistä, eli unohtuneen tai vanhentuneen salasanan resetoimisen ja vaihdon.

Ajankohtainen esimerkki työntekijöille tarkoitettua chatbotista toteutettiin San Franciscossa, Yhdysvalloissa, UCSF Health- sairaalassa keväällä 2020 (Judson et al., 2020). Maaliskuussa 2020 pahentuneen Covid-19 pandemian myötä San Francisco Department of Public Health julkaisi määräyksen, jonka mu-

kaan sairaaloiden on aloitettava työntekijöiden ja muiden vierailijoiden seulonta mahdollisten koronavirusoireiden havaitsemiseksi ennen sairaala-alueelle pääsyä. Nopein ratkaisu noudattaa edellä mainittua määräystä oli perustaa miehitetyt ja manuaaliset seulontapisteet, joiden läpi kaikkien alueelle tulevien oli kuljettava. Tämä kuitenkin nopeasti aiheutti ongelmia. Työvuorojen vaihtuessa, jonot alueelle saattoivat olla yli 20 minuuttia pitkiä, mikä UCSF Health'n kokoisessa sairaalassa aiheuttaa massiivisia ongelmia työntekijöiden vuorojen vaihtojen suhteen. Lisäksi pitkät jonot vaikeuttivat merkittävästi riittävän fyysisen etäisyyden ylläpitämistä ja mikäli työntekijä ei päässyt seulonnasta läpi, oli hän turhaan matkustanut työpaikalle omaten mahdollisia koronavirukseen viittaavia oireita. Seulonnan tehostamiseksi ja mahdollisten jonottamisesta johtuvien virustartuntojen ehkäisemiseksi Judson ja kumppanit (2020) kehittivät viikossa pienimmän toimivan tuotteen (engl. Minimum Viable Product, MVP) chatbotista, joka pystyi tekemään seulonnan merkittävästi tehokkaammin ja turvallisemmin. Chatbot kysyi käyttäjältään sarjan kysymyksiä, joiden perusteella se pystyi määrittämään, mikäli työntekijän voi päästä alueelle sisään joko ilman rajoitteita, rajoitteiden kanssa tai työntekijältä evätään pääsy alueelle mahdollisten koronavirusoireiden takia. Chatbot auttoi poistamaan edellä mainitut ongelmat, minkä lisäksi työvuoroista vastaavat henkilöt pystyivät reagoimaan aiemmin muuttuneeseen työntekijätilanteeseen kuin lähtötilanteessa. Muutaman kuukauden sisällä chatbotin käyttöönotosta, sillä oli jo yli 9000 käyttökertaa päivässä, mikä kuvastaa hyvin sitä, kuinka suurista työntekijämassoista UCSF Health- sairaalassa on kyse, ja täten myös sitä kuinka työllistävää tuon massan manuaalinen seulominen olisi. (Judson et al., 2020).

Chatbotteja voidaan hyödyntää myös esimerkiksi työntekijöiden mielen-terveyden seurantaan (Zel & Kongar, 2020). Mielen-terveyden seurantaan tarkoitettut chatbotit kysyvät työntekijöiltä kysymyksiä, joiden perusteella se pystyy tuottamaan arvokasta dataa liittyen työntekijöiden yleiseen tyytyväisyyteen, mielialaan ja stressitasoihin. Tämän datan avulla chatbot pystyy arvioimaan työntekijän loppuun palamisen (engl. Burnout) riskiä ja täten myös parantamaan työnantajan kykyä reagoida asiaan ennen kuin tilanne kärjistyy. (Zel & Kongar, 2020). Chatbotteja voidaan toteuttaa myös selvittämään työntekijöiden yleistä tyytyväisyyttä työnantajaan tai tiettyihin työtehtäviin sekä arvioimaan työntekijöiden havaintoja ja odotuksia työnantajaa kohtaan. Nämä helpottavat työnantajaa ymmärtämään työntekijöitään paremmin ja täten mahdollisesti kehittämään tiettyjä osa-alueita niin työolojen kuin vaikkapa tiettyjen liiketoimintojen suhteen, sillä suuri määrä hyviä ideoita työntekijätasolta ei kantaudu yrityksen johdon korviin. Lisäksi Zel ja Kongar (2020) mainitsevat artikkelissaan yhden myös VCA-chatboteille tyypillisen käyttökohteen, eli usein kysytyihin kysymyksiin vastaamisen. Tämä koskee etenkin suurempia yrityksiä ja organisaatioita, joissa käytännöt, säännöt ja tavat ovat tavallisesti selvästi määriteltyjä, mutta usein heikosti kommunikoituja. Zel ja Kongar (2020) mainitsevat esimerkissään nimenomaan HR-asioihin erikoistuneen chatbotin, joka pystyy vastaamaan esimerkiksi työpaikkaetuihin, lomakausiin ja työpaikkakäytäntöihin liit-



tyviin asioihin. Tämä vapauttaa HR-osastolta valtavasti resursseja muuhun työhön. (Zel & Kongar, 2020).

Myös sähköisissä oppimisalustoissa pystytään hyödyntämään chatbotteja. Artikkelissaan ”Chatbot for E-Learning: A Case of Study” Colace ja kumppanit (2018) käsittelevät chatbotteja opetuksen tukena nimenomaan oppilaitoskontekstissa. Chatbotteja hyödyntämällä oppimiskokemuksesta saadaan interaktiivinen, mikä pyrkii olemaan mahdollisimman lähellä oppilas-opettaja asetelmaa. Oppimisalusta, joka käyttää chatbotteja pystyy myös omaksumaan jokaisen oppilaan henkilökohtaisen oppimistahdin ja tarjota sen perusteella tehtäviä, jotka ovat haastavuudeltaan sopivia. Lisäksi chatbotit pystyvät vähentämään opettajien työtaakkaa vastaamalla oppilaiden usein kysymiin kysymyksiin sekä tarkistamaan kotitehtäviä. (Colace et al., 2018). Vastaavanlaista chatbottia voitaisiin mahdollisesti hyödyntää myös esimerkiksi uusien työntekijöiden perehdytyksessä, etenkin suuremmissa organisaatioissa, joissa yhtenevät käytännöt ja säännöt ovat erityisen tärkeitä.

## 4 CHATBOTTIEN HYÖDYT JA HAASTEET

Chatbotit tuovat organisaatioille lukuisia hyötyjä liittyen aina kustannustehokkaammasta liiketoiminnasta parempaan työpaikkatytyväisyyteen. Samalla chatbotteihin liittyy kuitenkin myös haasteita liittyen koko chatbotin elinkaareen aikaisen vaiheen määrittelystä itse käyttöönottoon ja chatbotin ylläpitoon. Tässä luvussa käsitellään kirjallisuudesta löytyviä sekä omaan pohdintaan perustuvia chatbottien tuomia hyötyjä niitä käyttäville organisaatioille sekä mahdollisia haasteita, joita chatbotit tuovat mukanaan.

### 4.1 Hyödyt

Yksi ehkäpä konkreettisimmista ja helpoiten mitattavissa olevista hyödyistä, joita chatbotit mahdollistavat liittyvät etenkin organisaation asiakaspalvelun kustannustehokkaampaan toimeenpanoon. Asiakaspalveluagentteina chatbotit pystyvät vastaamaan muun muassa asiakkaiden usein kysymiin kysymyksiin sekä muihin mahdollisiin tietotarpeisiin, minkä lisäksi chatbotit pystyvät tehokkaasti ja varmasti toteuttamaan useita erilaisia toistuvia tehtäviä, joita asiakaspalveluun liittyy, kuten esimerkiksi tukipyyntöihin vastaaminen ja niiden eteenpäin välittäminen. Toistuvien tehtävien toteutus chatbottien avulla vapauttaa aiemmin niihin tehtäviin allokoitua asiakaspalvelijaa työskentelemään niiden asiakaspalvelutoimenpiteiden parissa, jotka ovat luonteeltaan haastavampia ja vaativat usein myös ihmisen parempia sosiaalisia taitoja. Asiakaspalvelupyynnöiden vasteajat lyhenevät merkittävästi, koska asiakkaat, jotka kommunikoivat chatbottien kanssa saavat vastauksensa välittömästi ja puolestaan ne, jotka tarvitsevat asiakaspalveluhenkilön apua, saavat sitä nopeammin, koska asiakaspalvelijoita ei ole sidottu toistuvien toimenpiteiden hoitamiseen. Lisäksi riippuen organisaatiosta ja sen sen hetkisestä tilanteesta, chatbottien avulla pystytään pienentämään asiakaspalveluosaston kokoa ja täten pienentämään kuluja. Juniper Researchin (2018) tekemän tutkimuksen mukaan chatbotit mahdollistavat 11 miljardin Yhdysvaltain dollarin vuosittaiset säästöt vähittäis-

kauppa-, pankki- sekä terveys- ja hyvinvointisektoreilla vuoteen 2023 mennessä. Saman tutkimuksen mukaan vuoteen 2023 mennessä kuluttajat ja yritykset säästivät yli 2,5 miljardia asiakaspalveluun käytettyä tuntia. Jo vuonna 2016 Australian veroviraston käyttöönottama asiakastuen chatbot "Alex", kykeni hoitamaan yli 80% tukipyynnöistä ilman, että asiakaspalvelijan piti puuttua tilanteeseen. Ensimmäisen yhdeksän kuukauden aikana Alex kävi 950 000 keskustelua asiakkaiden kanssa. (Redrup, 2016).

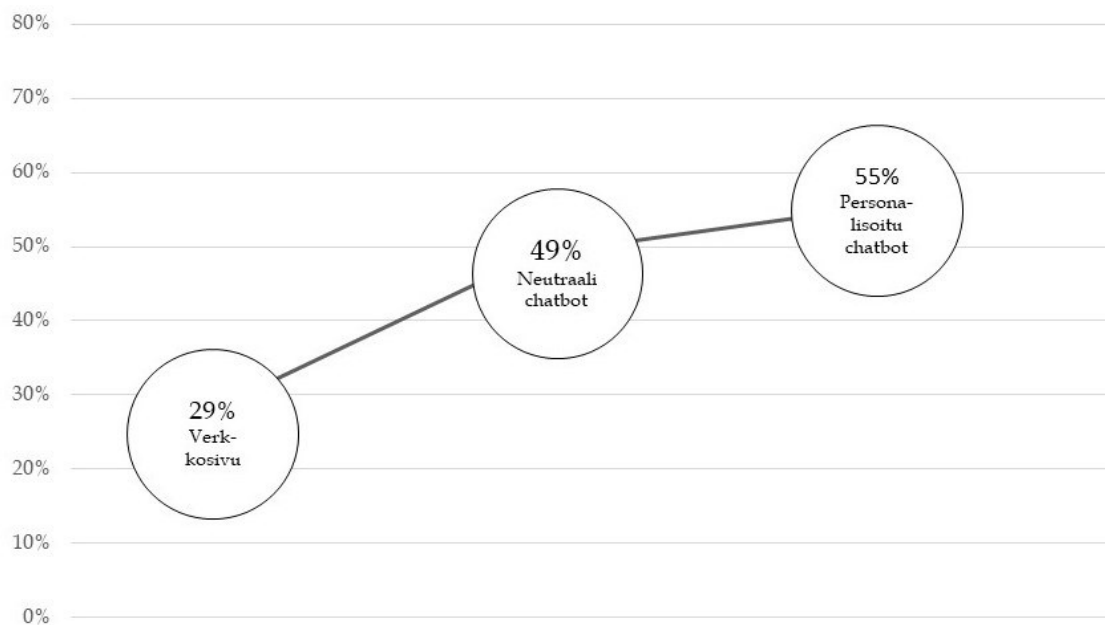
Parempi asiakaskokemus, ja samalla asiakastyytyväisyys, on toinen merkittävä hyöty, joka chatbottien avulla pystytään saavuttamaan, olettaen, että chatbotin käyttöönotto on ollut onnistunut ja se pystyy vastaamaan käyttäjän syötteeseen riittävällä tarkkuudella. Norjalaisen tutkimuksen mukaan (Følstad, Nordheim & Bjørkli, 2018) asiakkaiden mielestä chatbottien parhaita puolia olivat nopeat vastausajat sekä se, että asiakaspalvelua oli saatavilla vuorokauden jokaisena tuntina. Lisäksi tutkimuksessa mainitaan, että asiakkaat kokevat pienempää kynnystä kysyä chatbotilta kysymystä kuin tavalliselta asiakaspalvelijalta, etenkin jos kysymys koskee asiaa, jonka joku saattaa tulkita tyhmäksi tai hassuksi. Asiakkaat kokevat myös vähemmän painetta vastata nopeasti takaisin, mikäli he keskustelevat chatbotin eikä asiakaspalvelijan kanssa. Tällöin he voivat käyttää enemmän aikaa vastauksen lukemiseen ja oman viestin lähettämiseen. (Følstad, Nordheim & Bjørkli, 2018). Edellä mainitut asiat ovat kaikki osana luomassa parempaa asiakaskokemusta, mikä edesauttaa asiakastyytyvyyden parantumista. Parempi asiakastyytyväisyys puolestaan voi vaikuttaa organisaatioon muun muassa seuraavasti (Hamzah & Shamsudin, 2020):

1. Organisaatio saavuttaa asiakkaiden luottamuksen paremmin.
2. Organisaatio pystyy erottumaan edukseen kilpailijoista paremman asiakastyytyvyyden avulla.
3. Tyytyväiset asiakkaat ostavat tuotetta tai palvelua todennäköisemmin myös uudestaan.
4. Toistuvat asiakkuudet tuovat myös uusia asiakkuuksia, mikä johtaa organisaation parempaan taloudelliseen asemaan.

Chatbotin käyttöönotto organisaatioissa ei tietenkään ole takuu paremmasta asiakastyytyvyydestä, sillä asiakastyytyväisyys koostuu lukuisista asioista ja chatbot on vain yksi osa asiakaskokemusta. Toisaalta chatbotin avulla pystyy erottumaan kilpailijoista tuomalla paremman asiakaspalvelukokemuksen, mikä on äärimmäisen tärkeää nykyisessä "digimaailmassa", jossa usein tismalleen samanlaisen tuotteen tai palvelun voi ostaa monesta eri paikasta, ja usein ainoa asia millä yritykset pystyvät erottautumaan on nimenomaan asiakaskokemus.

Chatbottien hyötyjä voidaan havaita myös myynnin tilastoissa. Juniper Researchin tutkimuksessa (2020) selvisi, että vuoteen 2024 mennessä chatbottien kautta tehdyt ostot nousevat 142 miljardiin Yhdysvaltain dollariin vuosittain. Saman tutkimuksen mukaan, vuoteen 2024 mennessä yli 50 % chatbottien kanssa tapahtuvista ostotapahtumista päättyy onnistumiseen ilman ihmisen avustusta. Huomion arvoista tutkimuksessa oli se, että 80 % chatbottien kautta

syntyneestä kulutuksesta tapahtuu yrityksen mobiilisovellukseen yhdistetyn chatbotin kautta, eikä niinkään esimerkiksi verkkoselaimen kautta. Hildebrand ja Bergner (2019) puolestaan mainitsevat artikkelissaan chatbottien hyödyt ja potentiaalin etenkin lisämyynnin tehostamiseen. Kuviossa 2 (Hildebrand & Bergner, 2019) on nähtävissä hyvä esimerkki siitä, kuinka suuren vaikutuksen chatbot pystyy tekemään lisämyyntiin, tässä tapauksessa autovuokraamolle tehty chatbot. Asiakkaat olivat tutkimuksen mukaan lähes tuplasti halukkaampia valitsemaan kalliimpi vaihtoehto tai lisäämään lisäpalveluita, kun he asioivat chatbotin kanssa. Tutkimuksessa on havaittavissa pieni ero myös siinä, että personalisoidulla chatbotilla pystytään saavuttamaan parempia tuloksia kuin neutraalilla chatbotilla. Personalisoinnilla tässä tapauksessa tarkoitetaan sitä, että chatbotille luodaan persoonallisia ominaisuuksia, jotka on räätälöity vastaamaan kohde asiakasryhmän ominaisuuksia sekä yrityksen brändiä. (Hildebrand & Bergner, 2019)



KUVIO 2 Asiakkaiden halukkuus valita kalliimpi autovuokrausvaihtoehto riippuen chatbot tyypistä (Hildebrand & Bergner, 2019)

Lisäksi chatbottien käymistä keskusteluista saatu data helpottaa ymmärtämään asiakkaiden tarpeita ja käyttäytymismalleja. Esimerkiksi tiettyjen kysymysten tai aiheiden toistuessa, on pääteltävissä, että aihe on asiakkaille tärkeä, ja sen perusteella yritys pystyy tekemään muutoksia kyseiseen palveluun, tuotteeseen tai itse verkkosivuun. (Murtarelli, Gregory & Romenti, 2020).

## 4.2 Haasteet

Kuten lähes mihin tahansa, myös chatbotteihin liittyy tiettyjä haasteita. Haasteet voivat liittyä niin chatbotin suunnitteluun, toteutukseen, sen oppimiseen ja kehittymiseen kuten myös eettisiin kysymyksiin liittyen arkaluontoisen datan hallintaan.

Yksi yleisimmistä haasteista mitä chatbotteihin liittyy, on se, että usein chatbot ei ymmärrä lainkaan tai ymmärtää väärin käyttäjän syötteen, minkä myötä chatbot ei välttämättä vastaa mitään tai se vastaa lähtökohtaisesti väärin (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Nämä ongelmat yleisimmin liittyvät syötteessä käytettyihin vieraisiin käsitteisiin, lauserakenteisiin, synonyymeihin tai murre- ja slangisanoihin. Lisäksi ääniohjauksella toimivat chatbotit saattavat kohdata haasteita esimerkiksi huonon tai muuten epäselvän ääntämisen kanssa. (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Chatbottien ymmärtämiskykyyn ja siten myös suorituskykyyn vaikuttaa merkittävästi myös luonnollinen kieli, jolla chatbottia on tarkoitus käyttää. Androutsopoulou ja kumppanit (2020) kuvailevatkin muun muassa kreikankielisen chatbotin suoriutuvan heikommin kuin englanninkielisen vastineen, koska kreikan kieli on merkittävästi monimutkaisempaa, minkä lisäksi kreikankielistä materiaalia ja kreikankielisiä käyttäjiä chatbotin opettamiseen on saatavilla vähemmän. (Androutsopoulou et al., 2019). Sama haaste koskee myös esimerkiksi suomenkieliseksi ohjelmoitavia chatbotteja. Yksi suurista haasteista on myös chatbotin kyky tulkita tiettyjä vivahteita käyttäjän syötteestä, kuten esimerkiksi huumoria tai ärsyyntymistä. Tämä puolestaan saattaa pahentaa tilannetta, kun chatbot ei ymmärrä oikeaa kontekstia, mistä käyttäjä puhuu ja saattaa täten ajaa käyttäjän pois palvelusta. (Adamopoulou & Moussiades, 2020).

Haasteita saattaa liittyä myös chatbotin oppimiseen ja kehittymiseen. Useat chatbotit kykenevät oppimaan jatkuvasti käyttäjien syötteistä ja heidän reaktioista chatbotin vastauksiin. Ongelmaksi tämä saattaa muuttua siinä vaiheessa, jos chatbot ei kykene havaitsemaan käyttäjän tahallisesti pahantahtoista syötettä oikeasta keskustelusta. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii vuonna 2016 lanseerattu Microsoftin Tay, jota kutsuttiin muun muassa ”ultimaattiseksi chatbot epäonnistumiseksi”. (Brandtzaeg & Følstad, 2018). Tay oli Twitteriin luotu ”käyttäjä”, jonka oli tarkoitus oppia muilta käyttäjiltä ja jäljitellä 19-vuotiasta tyttöä. Tay ei kuitenkaan pystynyt valikoimaan, minkälaisista muiden käyttäjien twiiteistä se oppi ja alle 24 tunnin aikana Microsoft poisti Tayn Twitteristä, koska se oli alkanut twiitata muun muassa rasistisia solvauksia ja Adolf Hitleriä ylistäviä aiheita. Syy Tayn alatyylisille ja loukkaaville twiiteille oli se, että internet ”trollit” (engl. Trolls) hyväksikäyttivät Tayn ominaisuutta oppia nopeasti keskustelunaiheita ja tässä tapauksessa myös solvauksia. (Adamopoulou & Moussiades, 2020; Brandtzaeg & Følstad, 2018).

Chatbotin suunnittelussa ja käyttöönotossa on tärkeää ottaa huomioon myös chatbotin keräämän datan hallintaprosessit ja alueesta riippuen paikalliset tietosuojalait kuten Euroopassa yleinen tietosuojalaki GDPR (General Data

Protection Regulation). Riippuen alasta, mutta etenkin pankki- ja terveyssektorin chatbotit käsittelevät hyvinkin arkaluontoista ja yksilöitävää tietoa käyttäjistään, mikä tekee datasta houkuttelevaa muun muassa rikollisille. Saglamin ja Nursen (2020) mukaan chatbottien osalta haasteita liittyy etenkin läpinäkyvyyteen sen suhteen, kuinka käyttäjien dataa hallitaan ja mihin sitä käytetään sekä myös näistä aiheista käyttäjän informoiminen on usein puutteellista. GDPR:ään liittyen haasteita saattavat tuottaa myös käyttäjän hyväksynnän kysyminen ja saaminen tietosuojalakien mukaan. Saglamin ja Nursen (2020) mukaan yksi keino voisi olla se, että käyttäjä antaa suostumuksen tietojen keräämiseen ja käyttöön pelkästään sillä, että käyttää chatbottia, mutta tämä ei esimerkiksi GDPR maissa toimi, koska suostumuksen pitää olla yksiselitteinen ja erikseen pyydetty. Teoriassa pitäisi siis pyytää käyttäjää erikseen hyväksymään ja ”allekirjoittamaan” luvan kerätä ja hyödyntää hänen tietojansa, mutta samalla tämä huonontaa merkittävästi käyttäjän asiakaskokemusta ja chatbotin perusidea siitä, että se nopeuttaa ja helpottaa asiointia verkkopalvelussa. (Saglam & Nurse, 2020).

Lähtökohtaisesti kaikki erilaiset haasteet, mitä tässä luvussa esiteltiin, eivät ole ylitsepääsemättömiä, mutta se ei poista niiden merkityksellisyyttä. Mikäli yksi edellä mainituista haasteista ja riskeistä toteutuisi, olisi chatbotista hyvin nopeasti enemmän haittaa kuin hyötyä. Jos chatbot ei esimerkiksi ole riittävän älykäs tulkitsemaan käyttäjien syötteitä, eikä se kykene vastaamaan riittäväällä tarkkuudella, on hyvin todennäköistä, että potentiaalinen asiakas lähtee sivustolta pois. Lisäksi chatbotit toimivat yrityksen ja erityisesti sen asiakaspalvelun kasvona ja ensikontaktina asiakkaalle ja täten luo myös ensivaikutelman siitä, minkälaisen yrityksen kanssa asiakas on asioimassa. Huono ensivaikutelma on vaikea saada pois mielestä, etenkin jos asiakas on jo päätenyt asioimaan muun palveluntarjoajan kanssa.

## 5 YHTEENVETO

Tutkielman tarkoituksena oli tutkia aiempaa kirjallisuutta ja tarkastella chatbottien potentiaalisia käyttökohteita erilaisten yritysten ja organisaation prosesseissa, jotka kohdistuvat niin organisaation ulkoisiin kuin sisäisiin toimenpiteisiin. Lisäksi tutkielman tarkoituksena oli tarkastella ja pohtia chatbottien tuomia potentiaalisia hyötyjä sekä haasteita, joita chatbotin käyttöönottoa suunnittelevan organisaation on tärkeä tiedostaa. Tutkielmassa tarkemman tarkastelun ulkopuolelle jätettiin suurten teknologiajättien virtuaaliset assistentit kuten Amazonin Alexa ja Applen Siri, ja pääpaino tutkielmassa oli nimenomaan mihin yritykset ja organisaatiot voivat chatbotteja hyödyntää toiminnassaan ja mitä asioita kannattaa huomioida.

Ennako-oletuksen mukaan, kirjallisuudesta tuli ilmi, että chatbottien yleisimmät käyttökohteet ovat verkkokauppojen ja muiden verkkosivujen asiakaspalveluagentteina, jotka pääsääntöisesti vastaavat usein kysytyihin kysymyksiin ja tekevät muita rutiininomaisia toistuvia tehtäviä, kuten tukipyyntöjen eteenpäin välittämistä, jota normaalisti tekisi ihminen. Kaupalliseen tarkoitukseen chatbotteja voidaan hyödyntää myös myynnin ja myyntiprosessien parantamisessa sekä käyttäjien sitouttamisessa ja lisäarvon luomisessa mm. erilaisia vinkkejä ja tarjouksia ehdottamalla. Tutkielmassa tuli ilmi myös se, että chatbotteja voidaan hyödyntää lukuisissa eri tilanteissa myös erilaisissa julkishallinnon organisaatioissa ja virastoissa. Suomessa julkisen sektorin toimijoista muun muassa Kelalla, Tullilla sekä Verohallinnolla on käytössään chatbotit.

Sisäisissä prosesseissa chatbotteja on käytetty kirjallisuuden mukaan muun muassa yrityksen sisäisessä IT-tuessa sekä suuren sairaalan toimissa seuloa työntekijöiden mahdollisia COVID-19-virukseen viittaavia oireita. Lisäksi ilmeni käyttötapauksia myös muun muassa koulutusosalta, jossa chatbotteja on käytetty sähköisissä oppimisympäristöissä interaktiivisuuden lisäämiseksi ja opiskelutahdin yksilöimiseksi. Samankaltaista chatbottia pystyisi todennäköisesti hyödyntämään myös uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Chatbotteja oli laajasti käytetty myös työntekijöiden terveyden ja hyvinvoinnin sekä työpaikkatytytyväisyyden seurantaan.

Chatbottien käyttöönottoa puoltavista argumenteista konkreettisin on varmastikin taloudelliset hyödyt, mitä chatboteilla voidaan saavuttaa. Merkittävin osa chatbottien taloudellisista hyödyistä koskee toiminnan, etenkin asiakaspalvelun, tehostamista ja asiakaspalveluresurssien uudelleen allokointia. Lisäksi chatbotit ovat todistetusti pystyneet kasvattamaan yrityksen myyntiä muun muassa lisämyyntikanavien kautta. Yksi ehkä vaikeammin mitattavissa olevista, mutta sitäkin arvokkaammista hyödyistä, joita chatboteilla voidaan saavuttaa, on parantunut asiakastyytyväisyys. Chatbotit mahdollistavat nopeamman ja matalamman kynnyksen asiakaspalvelukanavan käytön, minkä lisäksi chatbotagentti on käytettävissä 24 tuntia vuorokaudessa.

Kirjallisuudesta löytyi myös lukuisia chatbotteihin liittyviä haasteita, jotka ovat tärkeä huomioida chatbotin käyttöönottoa suunnitellessa. Merkittävin näistä oli chatbotin kyky, tai enemmänkin kyvyn puute, ymmärtää käyttäjän syöte oikein. Ongelmaksi chatbotin tulkinnessa voi koitua muun muassa käyttäjän syöteen kirjoitusvirheet, synonyymien käyttö, monimutkaiset lauserakenteet ja murre- ja slangisanojen käyttö. Lisäksi ääniohjauksella toimivan chatbotin tulkitsemiskykyyn vaikuttaa vahvasti ääntäminen, mahdollinen aksentti tai huono äänenlaatu. Myös tekoälyyn pohjautuvan chatbotin oppiminen voi koitua ongelmalliseksi, mikäli sitä ei ole suunniteltu huolella. Tutkielmassa tuli esille Microsoftin Tay chatbot, joka lanseerattiin Twitteriin. Tay lopulta poistettiin Twitteristä alle 24 tunnin sisällä sen lanseerauksesta, koska Tay oli ”sokeasti” oppinut muilta käyttäjiltä muun muassa rasistisia ja antisemitistisiä solvauksia. Chatbottiin liittyvä tiedonhallinta on myös tärkeä ottaa huomioon ja myös osaksi koko organisaation tietohallinto- ja tietoturvaprosesseja. Etenkin aloilla, joissa käsitellään arkaluontoista ja yksilöitävissä olevaa dataa chatbotkeskusteluissa, kuten terveys- ja pankkialoilla, tietoturvakysymykset ovat äärimmäisen tärkeitä. Kaiken kaikkiaan, jos näitä haasteita ei oteta huomioon chatbotin käyttöönotossa, on hyvin todennäköistä, että lopullinen vaikutus tulee olemaan hyvin päinvastainen verrattuna siihen mitä haettiin.

On selvää, että chatbottien käyttö tulee yleistymään valtavasti seuraavien vuosien aikana. Tämän ilmiön ajurina on mitä todennäköisimmin teknologian tuomat taloudelliset säästöt ja tehokkuuden parantaminen sekä yhä kasvava digitalisaatio ja digitaalisten palvelukanavien omaksuminen asiakkaiden keskuudessa, mikä tulee osittain korvaamaan perinteisempiä kanavia kuten sähköpostitse tai puhelimitse asioimista. Samalla kun kysyntä chatboteille kasvaa, tulee myös chatbotalustoja ja palveluntarjoajia enemmän. Kasvavassa markkinassa on ostajan tärkeä olla tietoinen siitä, minkälainen chatbot sopii heidän tarkoitukseensa ja minkälaisia asioita palveluntarjoajaa valittaessa tulee ottaa huomioon. Tämä kirjallisuuskatsaus tarjoaa suuntaviivoja sille, mihin chatbotteja mahdollisesti voidaan käyttää ja mitkä asiat ovat tärkeitä suunnitella huolella ennen käyttöönottoa ja eniten tutkielmasta on todennäköisesti hyötyä yritysten ja organisaatioiden teknologiavalinnoista päättävälle.

Koska kyseessä on kandidaatintutkielma, ei ole tarkoituksenmukaista, että tutkielmassa käydään läpi kaikki mahdolliset käyttökohde-esimerkit. Tutkielmassa on pyritty etsimään yleisimpiä käyttökohteita, jotka ovat mahdollisim-



man erilaisia toisistaan, jotta saadaan parempi mielikuva siitä, kuinka laajat chatbottien käyttömahdollisuudet ovat. Tutkielman rajoittavana tekijänä on etenkin se, että se ei käsittele juurikaan chatbottien teknisiä ominaisuuksia tai miten esimerkiksi tietyillä teknisillä ominaisuuksilla pystytään ratkaisemaan haasteet muun muassa chatbotin tulkintakyvyn osalta.

Jatkotutkimusaiheita chatbottien ympärillä on varmasti monia. Tämän tutkielman aiheisiin liittyen voitaisi tutkia muun muassa toimialakohtaisia käyttökohteita ja niihin liittyviä seikkoja. Lisäksi chatbottien eri toiminallisuuksien ja ominaisuuksien vaikutusta asiakastyytyväisyyteen ja asiakaskokemukseen voisi olla mielekäästä tutkia. Myös chatbottien teknisempää puolta ja sitä miten eri teknologiat chatbottien taustalla vaikuttavat käyttäjätyytyväisyyteen olisi tärkeää tutkimusta etenkin chatbotpalveluita tarjoaville yrityksille.

## LÄHTEET

- Abdul-Kader, S. A. & Woods, J. C. (2015). Survey on chatbot design techniques in speech conversation systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(7)
- Adamopoulou, E. & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, 100006.
- Androutopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E. & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358-367.
- Bhagwat, V. A. (2018). Deep learning for chatbots.
- Brandtzaeg, P. B. & Følstad, A. (2018). Chatbots: Changing user needs and motivations. *Interactions*, 25(5), 38-43.
- Cahn, J. (2017). CHATBOT: Architecture, design, & development. *University of Pennsylvania School of Engineering and Applied Science Department of Computer and Information Science*,
- Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale, F., Pietrosanto, A. & Lemma, S. (2018). Chatbot for e-learning: A case of study. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 7(5), 528-533.
- Colby, K. M. (1981). Modeling a paranoid mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 4(4), 515-534.
- Dsouza, R., Sahu, S., Patil, R. & Kalbande, D. R. (2019). Chat with bots intelligently: A critical review & analysis. *International Conference on Advances in Computing, Communication and Control (ICAC3)* (s. 1-6) IEEE.
- Fiore, D., Baldauf, M. & Thiel, C. (2019). "Forgot your password again?" acceptance and user experience of a chatbot for in-company IT support. (s. 1-11)
- Følstad, A., Nordheim, C. B. & Bjørkli, C. A. (2018). What makes users trust a chatbot for customer service? an exploratory interview study. (s. 194-208) Springer.
- Hamzah, A. A. & Shamsudin, M. F. (2020). Why customer satisfaction is important to business? *Journal of Undergraduate Social Science and Technology*, 1(1)
- Hildebrand, C. & Bergner, A. (2019). Ai-driven sales automation: Using chatbots to boost sales. *NIM Marketing Intelligence Review*, 11(2), 36-41.
- Huang, J., Zhou, M. & Yang, D. (2007). Extracting chatbot knowledge from online discussion forums. (s. 423-428)

- Judson, T. J., Odisho, A. Y., Young, J. J., Bigazzi, O., Steuer, D., Gonzales, R. & Neinstein, A. B. (2020). Implementation of a digital chatbot to screen health system employees during the COVID-19 pandemic. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(9), 1450-1455.
- Juniper Research. (2019). Chatbot interactions in retail to reach 22 billion by 2023 as AI offers compelling new engagements. Haettu osoitteesta <https://www.juniperresearch.com/press/chatbot-interactions-retail-reach-22-billion-2023?ch=chatbot>
- Juniper Research. (2018). Chatbots to deliver \$11bn in annual cost savings for retail, banking & healthcare sectors by 2023. Haettu osoitteesta <https://www.juniperresearch.com/press/chatbots-to-deliver-11bn-cost-savings-2023?ch=chatbot>
- Juniper Research. (2020). Chatbots to facilitate \$142 billion of retail spend by 2024, driven by omnichannel strategies. Haettu osoitteesta [https://www.juniperresearch.com/press/chatbots-to-facilitate-\\$142-billion-of-retail?ch=chatbot](https://www.juniperresearch.com/press/chatbots-to-facilitate-$142-billion-of-retail?ch=chatbot)
- Kulthe, S., Tiwari, V., Nirmal, M. & Chaudhari, B. (2019). Introspection of natural language processing for AI chatbot. *International Journal for Technological Research in Engineering*, 6(7), 5178-5183. Haettu osoitteesta <https://www.ijtre.com/images/scripts/2019060736.pdf>
- Mauldin, M. L. (1994). Chatterbots, tinymuds, and the turing test: Entering the loebner prize competition. (s. 16-21)
- Mehr, H. (2017). Artificial intelligence for citizen services and government. *Ash Cent.Democr.Gov.Innov.Harvard Kennedy Sch.*, no.August, , 1-12.
- Müller, L., Mattke, J., Maier, C., Weitzel, T. & Graser, H. (2019a). Chatbot acceptance: A latent profile analysis on individuals' trust in conversational agents. *Proceedings of the 2019 on Computers and People Research Conference* (s. 35-42)
- Murtarelli, G., Gregory, A. & Romenti, S. (2021). A conversation-based perspective for shaping ethical human-machine interactions: The particular challenge of chatbots. *Journal of Business Research*, 129, 927-935.
- Nuruzzaman, M. & Hussain, O. K. (2018). A survey on chatbot implementation in customer service industry through deep neural networks. (s. 54-61) IEEE.
- Pereira, M. J., Coheur, L., Fialho, P. & Ribeiro, R. (2016). Chatbots' greetings to human-computer communication. *arXiv Preprint arXiv:1609.06479*,
- Redrup, Y. (2016). ATO gets virtual, boots up bot alex, a talking 'siri for tax'. *Australian Financial Review* Haettu osoitteesta <http://parlinfo.aph.gov.au/parlInfo/search/display/display.w3p;query=media/pressclp/4980166>

- Sağlam, R. B. & Nurse, J. R. (2020). Is your chatbot GDPR compliant? Open issues in agent design. *Proceedings of the 2nd Conference on Conversational User Interfaces* (s. 1-3)
- Shawar, B. A. & Atwell, E. (2002). *A comparison between alice and elizabeth chatbot systems* University of Leeds, School of Computing research report 2002.19.
- Srinivasan, K., Nguyen, C. & Tanguturi, P. (2018). Chatbots are here to stay: So what are you waiting for? Haettu osoitteesta [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf)
- Tieteen termipankki: Kielitiede:Luonnollinen kieli. (2021). Haettu osoitteesta [https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:luonnollinen\\_kieli](https://tieteentermipankki.fi/wiki/Kielitiede:luonnollinen_kieli)
- Turing, A. M. (1950). *Computing machinery and intelligence*
- Wallace, R. S. (2009). The anatomy of ALICE. *Parsing the turing test* (s. 181-210) Springer.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA – a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45.
- Zel, S. & Kongar, E. (2020). Transforming digital employee experience with artificial intelligence. *International Conference on Artificial Intelligence for Good (AI4G)* (s. 176-179) IEEE.