



**TURUN  
YLIOPISTO**  
Kauppakorkeakoulu

# **Erilaiset tekoälypohjaiset sovellukset asiakaspalvelun tukena**

Tietojärjestelmätieteen  
kandidaatintutkielma

Laatija:

Jesper Lehtinen

Ohjaaja:

KTT Jonna Järveläinen

14.12.2023

Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidutkielma

**Oppiaine:** Tietojärjestelmätiede

**Tekijä:** Jesper Lehtinen

**Otsikko:** Erilaiset tekoälypohjaiset sovellukset asiakaspalvelun tukena

**Ohjaaja:** KTT Jonna Järveläinen

**Sivumäärä:** 32 sivua

**Päivämäärä:** 14.12.2023

Tekoälysovellukset ovat tärkeä osa nykyaikaista digitaalista ekosysteemiä. Nämä sovellukset tarjoavat monipuolisia ratkaisua erilaisiin haasteisiin. Tekoälysovellusten käyttö lisää tehokkuutta, tarkkuutta ja monipuolisuutta tuoden myös haasteita ja riskejä asiakaspalveluun.

Chatbot-palvelut tarjoavat asiakkaille nopeaa ja joustavaa tukea, joiden johdosta ne ovat nousseet keskeiseen rooliin asiakaspalvelussa. Kyseessä olevien sovellusten vahvuuksia ovat niiden käyttömukavuus ja helppokäyttöisyys, mutta toisaalta niiden käytettävyys voidaan kokea arveluttavana mikä heikentää niiden hyödyntämistä.

Puhe- ja kielentunnistamissovellukset ovat lisänneet uudenlaisia teknologisia innovaatioita. Sovellusten ansiosta asiakkaiden kommunikaatio on parantunut ja vuorovaikutuksesta on saatu poistettua ylimääräisiä teknisiä esteitä. Tämä teknologia on mahdollistanut ääniavusteisten palveluiden laajenemisen tarjonnassa.

Robottiikka on tarjonnut ratkaisuja tuottavuuden ja kustannustehokkuuden parantamiseen. Teknologinen kehitys on edesauttanut robotiikan kehitystä, josta on seurannut entistä moninaisempien ja kehittyneempien robotien valmistus sekä käyttö palvelutehtävissä. Kehittyneet tekoälypohjaiset robotit ovat yleistyneet ja tuoneet uusia ulottuvuuksia asiakaspalvelukentälle.

Tekoälysovellukset tarjoavat lukuisia etuja asiakaspalvelun tueksi. Ne mahdollistavat suurten tietomäärien analysoinnin nopeasti, tarkasti ja tehokkaasti. Monesti nykypäivänä asiakaspalvelutehtävissä esiintyy tekoälypohjainen sovellus, jonka kanssa asiointi onnistuu ihmisen kaltaisella tavalla. Kuitenkin haasteina tekoälypohjaisille sovelluksille on niiden käyttöön liittyvät ennakkoluulot, ylläpidon ja päivitysten tarve, tietoturva ja yksityisyyden puute sekä eettiset kysymykset.

**Avainsanat:** : ”tekoäly”, ”robotiikka”, ”luonnollisen kielen prosessointi”, ”chatbot”, ”hyödyt”, ”haasteet”, ”asiakaspalvelu”

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Tekoäly ja asiakaspalvelu</b>	<b>9</b>
	2.1 Tekoäly käsitteenä	9
	2.2 Tekoälypohjainen asiakaspalvelu	10
<b>3</b>	<b>Tekoälyn mahdollistamat sovellukset asiakaspalvelussa</b>	<b>13</b>
	3.1 Chatbot-palvelut	13
	3.2 Puheen- ja kielen tunnistamissovellukset	16
	3.3 Robotiikka	17
<b>4</b>	<b>Tekoälyn hyödyt ja haasteet asiakaspalvelussa</b>	<b>20</b>
	4.1 Tekoälyn hyödyt	20
	4.2 Tekoälyn haasteet	22
<b>5</b>	<b>Yhteenveto ja johtopäätökset</b>	<b>26</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>30</b>

## **KUVIOT**

Kuvio 1 Tekoälyä tukevat palvelukohtaamiset (Ostrom ym., 2019) 11

## **KUVAT**

Kuva 1 Ihmisen ja koneen näköinen palvelurobotti (Becker ym., 2023) 19



# 1 Johdanto

Tänä päivänä keskustelu tekoälyn tuomista mahdollisuuksista käy kiivaana. Yritykset pyrkivät tunnistamaan sen hyötyjä sekä valjastamaan tekoälyn mahdollisuuksia palvelutuotannossaan. Asiakaspalvelu vie paljon aikaa ja resursseja, joten tekoälyn hyödyntäminen tässä kokonaisuudessa on hyödyntämisen arvoista (Carrier, 2023). Ihminen ei ole enää ainoa vaihtoehto asiakaspalvelua tarjotessa, vaan tekoäly on tuonut uusia ja tehokkaita mahdollisuuksia asiakaspalveluun, esimerkiksi digitaaliset palveluavustajat ja etukentän palveluautomaatit. Kuitenkin moni kokee vielä tekoälypohjaisen asiakaspalvelijan riskinä ja suosii täten perinteistä ihmiskontaktia. Puutteena nähdään digitaalisten palvelijoiden vajavainen vuorovaikutus asiakkaan kanssa, jolloin palvelutilanne jää vajavaiseksi (Song, Xing, Duan, Cohen, & Mou, 2022). Digitaalisten palvelijoissa on siis puutteita, mutta niiden kehittämisessä on paljon potentiaalia ja siksi nyt on tärkeä verrata näitä kahta palvelumuotoa keskenään (Song, Xing, Duan, Cohen, & Mou, 2022). Joka tapauksessa tekoälypohjaiset chatbotit ovat yleistymässä ja moni yritys hakeekin niiden tarjoamia mahdollisuuksia säästää mm. aikaa ja kustannuksia. Asiakkaille tärkeämpänä näkökantana tulee se, miltä kokemus tuntuu tekoälysovelluksen kanssa. On myös tutkittu, että lisäämällä tekoälypohjaisille sovelluksille antropomorfisia ominaisuuksia, inhimillisiä piirteitä tai ominaisuuksia, helpottui kynnys kohdata tekoälypohjainen asiakaspalvelija. (Adam, Wessel, & Benlian, 2020).

## 1.1 Tutkielman tavoitteet ja rajaukset

Tutkielman tavoitteena on tutkia, miten erilaiset tekoälypohjaiset sovellukset toimivat asiakaspalvelun tukena, mutta myös millaisia sovelluksia käytetään. Tutkielmassa aiotaan keskittyä erityisesti tekoälyn vaikutuksiin asiakaspalvelukentällä, jolloin saadaan mahdollisimman selvä kuva siitä, minkälaisia hyötyjä ja haasteita tekoälysovelluksilla on asiakaspalveluun nähden. Tutkielman tarkoituksena onkin havainnollistaa kuvaa siitä, miten tekoäly koetaan asiakaspalvelukokemuksena kuin sovelluksena.

Henkilökohtainen motivaatio tutkielman tekemiseen on oman työhistoriani kautta saatu kokemus asiakaspalvelutehtävistä ja niistä saaduista kokemuksista. Kiinnostukseni heräsi tekoälyn tuomiin mahdollisuuksiin asiakaspalvelussa myös siltä osin, että tekoälyn

tämänhetkinen trendi on tulevaisuuteen suuntaavaa ja sen tutkiminen on juuri siitä syystä mielenkiintoista.

Tutkielma tehtiin kirjallisuuskatsauksena, joka perustui alan artikkeleihin. Tämän tutkielman kannalta oleellisia artikkeleita hyödynnettiin eri tietokannoista, kuten Google Scholar, Volter, Business Source Complete, ProQuest ja Emerald. Tutkielmassa käytettiin mm. seuraavia hakutermejä: ”artificial intelligence”, ”robotics”, “nature language processing”, “chatbot”, “advantages”, “challenges” ja ”customer service”.

## **1.2 Tutkimuskysymykset ja tutkielmarakenne**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tekoälyn mahdollisuuksia asiakaspalvelussa ja pohtia sen vaikutuksia asiakaspalveluun liittyen. Tutkielmassa vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisia sovelluksia tekoälyllä on asiakaspalvelussa?
2. Millaisia hyötyjä ja haasteita tekoäly tuo asiakaspalveluun?

Tutkielma koostuu johdannosta sekä kolmesta asialuvusta, joissa käsitellään tutkielman aiheet ja vastataan tutkimuskysymyksiin. Ensimmäinen aihekokonaisuus on luku 2. Tekoäly ja asiakaspalvelu. Tämän luvun tarkoituksena on käsitellä asiakaspalvelua ja tekoälyä käsitteinä, sekä selvittää niiden määritelmiä. Luvussa 3. Tekoälyn mahdollistamat sovellukset asiakaspalvelussa käsitellään erilaisten sovellusten tuomia mahdollisuuksia asiakaspalveluun. Tämän luvun tarkoituksena on tuoda esille erilaisia asiakaspalvelussa käytettäviä tekoälypohjaisia sovelluksia ja miten niitä on käytetty erilaisissa asiakaspalvelutilanteissa. Viimeinen asiakokonaisuus luvussa neljä koostuu tekoälyn hyödyistä ja haasteista asiakaspalvelussa. Tässä luvussa syvennyttään tekoälyn soveltuvuuteen asiakaspalveluun huomioiden sen hyödyt ja haitat. Viides ja viimeinen luku esittelee tutkielman yhteenvedon ja johtopäätökset kiteyttäen ne kokonaisuudessaan, sekä esittelee tutkielman keskeiset johtopäätökset. Tutkielman lopussa on lähdeluettelo, josta selviää lähteiden alkuperä hyvän tieteellisen viittaustavan mukaisesti.



## 2 Tekoäly ja asiakaspalvelu

Tekoäly (engl. artificial intelligence, AI) on noussut merkittäväksi teknologiaksi, joka on viimeisen vuosikymmenen aikana herättänyt huomiota tutkijoiden ja teollisuuden keskuudessa (Ngai ym. 2021). Tekoäly asiakaspalvelussa määrittelee teknologiapohjaisen järjestelmän skenaarioita käyttämällä digitaalisia ja/tai fyysisistä lähteistä kerättyä dataa. Tämän kautta asiakkaalle voidaan tarjota suosituksia, vaihtoehtoja ja ratkaisuja (Xu ym. 2020). Palvelualoilla yleistyvät asiakaskeskeiset tekoälysovellukset voimakkaasti. Niitä hyödynnetään mm. vähittäiskaupan, rahoitusalan, terveydenhuollon, koulutuksen, liikenteen ja viestinnän aloilla (Ostrom, Fotheringham, ja Bitner 2019).

### 2.1 Tekoäly käsitteenä

Tekoälyä voidaan käsitellä eri osa-alueista koostuvana käsitteenä. Sen eri osa-alueita voivat olla mm. luonnollisen kielen käsittely (engl. nature language processing, NLP), koneoppiminen (engl. machine learning, ML) ja robotiikka (engl. robotics). Nykyään tekoälystä on tullut merkittävä tieteen ja tutkimuksen ala, sillä koneoppimisen ja massadatan edistysaskelien myötä alan merkitys on kasvanut globaalissa taloudessa. (Przegalinska ym., 2019).

Tekoäly (AI) voidaan kuvata edistyneenä ja älykkäänä tietojärjestelmäsovelluksena, jonka tarkoituksena on suorittaa älykkyyttä vaativia tehtäviä, kuten päätöksentekoa ja ongelmanratkaisua. Tekoäly kykenee monesti suorittamaan monimutkaisempia tehtäviä sekä tekemään päätöksiä aikaisempaa vaativissa tilanteissa, joissa ihminen ei ole kyennyt. Pitkäaikaisen suorituskyvyn, skaalattavuuden ja nopean toiminnan ansiosta tekoäly tuo monipuolisuutta liiketoimintaympäristöön ja auttaa automatisoimaan arkipäiväisiä asioita. Kuitenkin myös ihmisen rooli korostuu sen toiminnassa, sillä vaikka kone on vahva teknisessä osaamisessa, tarvitaan myös sosiaalista toimintakykyä johtamaan toimintaa. Ihminen tuo mukanaan luonnollisemman sekä ihmiskeskeisemmän näkökannan käsitellä asiaa kuin kone kykenee tuottamaan vain datan perusteella tietoa. Molemmilla, ihmisillä ja tekoälyllä, on eri vahvuuksia, joiden parhaaseen valjastamiseen vaaditaan molempia. (Abousaber & Abdalla, 2023).

Tekoälylle on määritelty tai ehdoteltu yksityiskohtaisempia määritelmiä vuosikymmenten ajan, mutta ei ole olemassa yhtä tiettyä määritelmää, jota kaikki tunnustaisivat. Nykyiset tekoälyjulkaisut käsittelevät tietyntyyppisiä tekoälyjä ja/tai

sovelluksia määrittelemättä käsitettä. Ostrom ym. viittaavat Stanford Artificial Intelligence Laboratoryn (SAIL) kirjoitukseen, joka kuvaa tekoälyn sisältävän mm. luonnollisen kielenkäsittelyn, robotiikan ja koneoppimisen elementtejä. (Ostrom ym., 2019).

Koneoppimisesta on viime aikoina kehittynyt keskeinen tekoälyn alue. Tekoäly- ja koneoppimisalgoritmien tutkimus ja kehitys ovat vahvasti riippuvaisia suurten teknologiayritysten (Google, Amazon, Microsoft) valta-asemasta. Tämä perustuu niiden hallitsemaan pilvilaskentaan (eng. cloud computing) ja datan hallintaan sekä saantiin (Luchs, 2023). Koneoppimismenetelmien vahvuutena on niiden mahdollisuudet käsitellä helposti jäsentämätöntä dataa ja suurempia tietomääriä. Koneoppimismenetelmiä voidaan integroida hyödyntämällä erilaisten datan yhdistelmiä. Niiden etuna on joustavat ominaisuudet ja niiden hyödyntäminen muun muassa ennustamisessa. Verrattuna ekonometriin malleihin, jotka keskittyvät syy- seurannan tunnistamiseen ja tulkintaan, koneoppimismenetelmiä arvioidaan ulkopuolisen ennustetarkkuuden mukaan. Koneoppimismenetelmien rajoitteena on niiden puutteet tulkittavuudessa ja läpinäkyvydessä. Koneoppimismenetelmät mahdollistavat syväluotaavimpia ja tarkempia tutkimuksia kuluttajien päätöksen teosta ja uusien havaintojen kautta mahdollisesti korvaavat aiempia väärinkäsityksiä. (Ma & Sun, 2020).

## **2.2 Tekoälypohjainen asiakaspalvelu**

Asiakaskokemus on asiakaspalvelun keskeisimpiä osia. Viimeaikaisten edistysaskelten mukaan tekoälyn avulla pyritään luomaan parempaa asiakaspalvelukokemusta. Tekoälyteknologia on kehittynyt syvemmästä koneoppimisesta luonnollisen kielen ymmärtämiseen sekä prosessointiin, jonka takia tekoälysovellukset koetaan entistä sosiaalisempina ja asiakaspalvelulähtöisempinä. Asiakaspalvelussa myös luottamus korostuu. Asiakkaat kokevat tarvitsevansa luottamusta kanssa käydessään oli vastassa sitten ihminen tai kone. Digitaalisissa kohtaamisissa luottamuksen rakentaminen on usein hankalampaa, sillä vastassa ei ole perinteistä asiakaspalvelijaa vaan esimerkiksi taulu taikka robotti. Brändin pitäisi alkuvaiheessa luoda jo luottamusta asiakkaaseen, jotta asiakkaan ennakkoluulot pysyisivät matalana kohdatessaan digitaalisen palvelijan. Kun suhde on onnistuneesti luotu ja luottamus rakennettu, asiakkaan on helpompi palata käyttämään palvelua. (Ameen, 2021).

Viitaten Ostrom ym. (2019) tutkimukseen on tunnistettu kolmen tyyppisiä tekoälyä tukevia palvelukohtaamisia. Nämä palvelukohtaamisen tyypit ovat:

1. Tekoälyn tukemat palvelukohtaamiset (engl. AI-supported)

Palvelukohtaaminen tapahtuu työntekijöiden toimesta, jotka ovat suoraan vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa. Tekoäly toimii taustalla reaaliajassa tukien palvelukokemuksen tai päätöksen tukena. Esimerkiksi AI-työkalu tunnistaa asiakkaiden tunteita ja tarjoaa ehdotuksia työntekijälle.

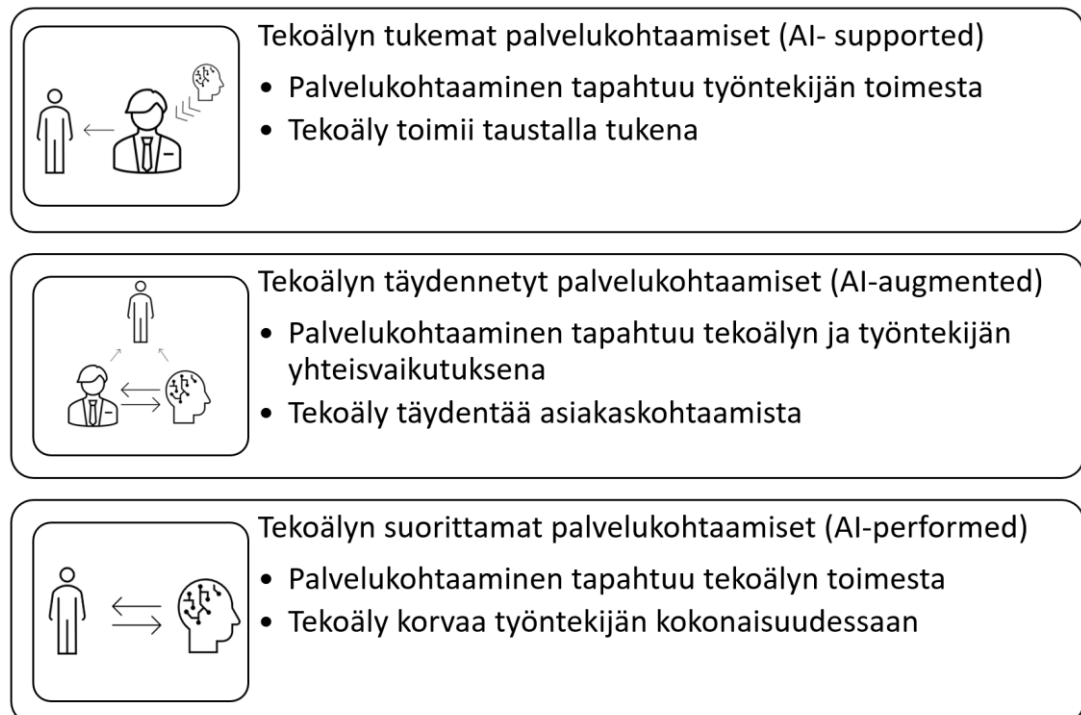
2. Tekoälyn täydennetyt palvelukohtaamiset (engl. AI-augmented)

Palvelukohtaaminen tapahtuu tekoälyn ja työntekijöiden yhteisvaikutuksena, jolloin tekoäly täydentää perinteistä asiakaskohtaamista paremmilla tai vaihtoehtoisilla tiedoilla. Esimerkiksi robottiväestöinen leikkaus tai reaaliaikainen kielenkääntäminen.

3. Tekoälyn suorittamat palvelukohtaamiset (engl. AI-performed)

Palvelukohtaaminen tapahtuu tekoälyn toimesta, korvaa työntekijän kokonaan ja on suorassa vuorovaikutuksessa asiakkaaseen. Tekoäly hoitaa kokonaisuudessaan palvelutilanteen. Esimerkiksi palvelurobotit ja virtuaaliavustajat.

Kuvio 1 selventää Ostromin ym. (2019) palvelukohtaamisen tyypittelyä.



Kuvio 1 Tekoälyä tukevat palvelukohtaamiset (Ostrom ym., 2019), muokattu.

Asiakaspalvelutilanteen tai -kohtaamisen täyttävässä odotukset seurauksena on useasti asiakastyytyväisyys, lojaalisuus, positiivinen kokemusviestintä, potentiaaliset ostoaiheet ja lopuksi yrityksen voitto (Chung ym., 2020). Tekoälyn kanssa asioivat henkilöt ovat yleensä tyytyväisiä yksinkertaiseen ja asiankuuluvaan palveluun. Positiivinen palvelukokemus muodostuu, kun kuluttaja pitää palvelua hyödyllisenä. Negatiivinen palvelukokemus muodostuu, kun kuluttaja ei ole tyytyväinen palveluun vaan kokee sen turhauttavana tai kyllästyneenä. (Ashfaq ym., 2020).

Tulevaisuudessa älykäs asiakaspalvelu tulee lisääntymään tekoälysovellusten kehittyessä ja käyttöönoton lisääntyessä. Älykkäällä asiakaspalvelulla tarkoitetaan erilaisten teknologisten sovellusten mahdollistamia asiakaspalvelumuotoja, joissa asiakas ei ole perinteisessä kontaktissa ihmisen kanssa. Tämänkaltaisia palvelumuotoja voivat esimerkiksi olla itsepalvelutaulut tai chatbotit verkkosivuilla. Tämän takia asiakaspalvelutilanteet tulevat muuttumaan ja asiakkaat olettavat eri asioita kuin perinteisen asiakaspalvelijan kanssa asioidessa. Näissä palvelutilanteissa korostuu digitaalisen vastapalvelijan visuaalinen puoli, luottamuksen luonti sekä tiedon välitys. Palvelutilanteessa palveltava on aina prosessin päättävä puoli ja asiakaspalvelijan tulee analysoida tilannetta jatkuvasti, myös palvelutilanteen jälkeen. (Yu & Qu, 2022).

### 3 Tekoälyn mahdollistamat sovellukset asiakaspalvelussa

Tekoälypohjaiset sovellukset perustuvat kaikki ensisijaisesti tekstipohjaiseen kuluttajavuorovaikutukseen (McLean ym., 2021). Tässä luvussa tuon esille tekoälyn mahdollistamia sovelluksia asiakaspalvelussa. Lukuun on koottu näistä kolme oleellisinta sovelluskokonaisuutta, joita tarkastellaan asiakaspalvelun näkökulmasta tarkemmin. Nämä sovellukset kattavat laaja-alaisesti tänä päivänä hyödynnettäviä työkaluja asiakaspalvelussa.

#### 3.1 Chatbot-palvelut

Li ym. (2021) mukaan chatbottien peruskäsite on muodostunut vuonna 1921, jolloin robotiikka otettiin käyttöön. Käsitteen muodostuminen on muokkautunut uusien teknologioiden hyödyntämisen mukana. Nykyaikana chatbotit kulkevat hype-ilmion mukana, sillä tekoälyn algoritmit, kuten luonnollisen kielenkäsittely ja koneoppimis teknologia, ovat kehittyneet teknologisen kehittymisen takia. (Li ym. 2021, Shumanov ja Johnson 2021). Yksi tekoälyn sovelluksista, joissa ennustetaan tulevaisuudessa merkittävää kehitystä, on keskusteluagentit. Keskusteluagentit tunnetaan myös nimellä chatbot, jotka ovat järjestelmiä ja käyvät keskustelua luonnollisella kielellä käyttäjän kanssa. (Ngai ym., 2021). Tämänkaltaiset järjestelmät koostuvat pääosin tekstipohjaisista keskusteluvariaatioista, joiden tehtävänä on simuloida keskustelua käyttäjien kanssa (Ashfaq ym., 2020). Chatbot-palveluiden selkärankana toimii niiden tietokanta, jonka perusteella tekoäly kykenee tuottamaan sopivia vastauksia käyttäjille (Li ym., 2021). Chatbotit voivat hyödyntää muita digitaalisia työkaluja, kuten sovelluksia, parantaakseen sujuvampaa asiakasviestintää (Chung ym., 2020).

Puheentunnistuksen ja luonnollisen kielen käsittelyalgoritmiin mahdollistamat chatbotit hyödyntävät koneoppimismenetelmiä. Nämä tallentavat dataa ennen sekä jälkeen asiakaskontaktin (Ma & Sun, 2020). Sähköisen palvelun yhteydessä chatbotit kykenevät tarjoamaan asiakkaille ajankohtaista ja luotettavaa tietoa. Chatbottien palvelun laatu riippuu osaksi niiden vastausnopeudesta sekä asiakkaan yksilöllisyyden huomioinnin laadusta. (Ashfaq ym., 2020). Chatbottien ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi jäsentämättömän tiedon ymmärtäminen, vastauksien perustelu ja vuorovaikutuksista sekä tuloksista oppiminen. Tämä erottaa älykkäät chatbotit muista itsepalvelutekniikoista

(engl. self-service technologies, STT), sillä chatbotit käyttävät algoritmeja uuden oppimiseen. (Shumanov & Johnson, 2021).

Tekoälysovelluksen tarkoituksena on yleensä vastata useasti kysytyihin kysymyksiin (engl. frequently asked questions, FAQ) ja tarjota vastauksia myös yleisten hakupohjaisten kysymysmallien perusteella (engl. question & answer, QA). Chatbot reagoi vastauksiin yleensä hyvin geneerisesti ja antaa siten parhaimman osuvan vastauksen tai jatkokysymyksen. Chatbottien kanssa tekoälyn jatkuvat kehitys ja iterointi päivitykset ovat oleellisia, jotta vastauspooli pysyy mahdollisimman tarkkana ja ajankohtaisena. Kuten muissakin asiakaspalvelutilanteissa, tulee myös palvelubottien laadunvarmentamisessa olla oikeanlainen palautejärjestelmä. On tärkeää, että palvelutilanteen jälkeen pyydetään palautetta, jotta voidaan jatkossa kehittää toimintaa palautteen perusteella. (Hu ym., 2023). Puhelinkeskuksiin tulevista kyselyistä noin 75 % ovat yksinkertaisia ja helposti hoidettavia. Näissä rutiininomaisissa kysymyksissä chatbottien soveltaminen on ideaalista ja hyödyllistä. Tämä mahdollistaa puhelinkeskusten korvaamisen sekä autonomisemman etäasiakaspalvelun tekoälyä hyödyntämällä. (Xiao & Kumar, 2021).

Chatbottien keskeisimpinä suorituskykymittareina pidetään keskustelun pituutta ja rakennetta. Chatbot-palveluiden trendinä on ollut pitää keskustelut yksinkertaisina ja lyhyinä, sillä esimerkiksi pankkien chatbotit pyrkivät tarjoamaan nopeita ratkaisuja. Nämä ratkaisut voivat olla esimerkiksi saldon tarkastamista ja rahan vastaanottamista tai lähettämistä. Myös chatbottien suorituskykyä mitataan niiden kykyä tuottaa henkilökohtaista viestintää. Kuten aiemmassa esimerkissä talousalan chatbotin tulisi personoida palvelun käyttäjä ja näin tarjota käyttäjälle asianmukaisia palveluita. (Przegalinska ym., 2019).

Chatbot-palvelut toimivat tukevana järjestelmänä ihmisten ja koneiden välisessä vuorovaikutuksessa. Yksi chatbottien nykyisistä kehitystarkoituksista on parantaa ihmisten viestintää, niin puhuttua kuin kirjoitettua, jotta tekoälypalvelusta saataisiin luonnollisen tuntuista ihmisten välistä vuorovaikutusta. (Li ym., 2021). Chatbot-palveluiden käyttöönottaessa tulee ottaa huomioon sen käsiteltävien tietojen arkaluonteisuus. Esimerkiksi talous- tai terveydenhuoltoalalla chatbot-palvelut käsittelevät usein arkaluonteista dataa käyttäjistä. Luottamusta pidetään ratkaisevana

tekijänä tämänkaltaisilla aloilla, sillä henkilökohtaisten tietojen turvallisuudesta on pidettävä huolta. (Przegalinska ym., 2019).

Usein chatbotteja hyödynnetään liiketoiminnan helpottamiseksi esimerkiksi asiakaspalvelun ja personointiin liittyvien prosessien tiimoilta. Chatbottien helppokäyttöisyyden ja alhaisten kustannuksien ansiosta, chatbotit voivat nykyään helpottaa liiketoimintaprosesseja, jotka liittyvät erityisesti asiakaspalveluun ja personointiprosesseihin. (Przegalinska ym., 2019). Monet yritykset ja organisaatiot hyödyntävät chatbotteja kommunikoidakseen asiakkaidensa kanssa entistä laajemmin. Chatbotit ovat kasvattaneet suosiotaan sosiaalisissa verkostoissa viime vuosina, mikä liittyy positiivisesti kuluttajien suhtautumiseen yritykseen ja sen brändiin. Chatbot-palveluiden hyödyntämisestä eri aloilla, esimerkiksi verkkokaupoissa, chatbotit voivat tarjota nopeita vastauksia asiakkaiden kysymyksiin ilman välitöntä ihmiskontaktia. Myös chatbot-sovelluksia löytyy pankkitoiminnasta sekä terveydenhuollosta. (Ngai ym., 2021).

Chatbotit voidaan kokea ihmistä korvaavana tekijänä asiakaspalvelutehtävissä esimerkiksi kyselyihin ja kysymyksiin vastaamisessa. Kuitenkin chatbottien tarjoamat suositukset voivat johtaa perinteiseen ihmiskontaktiasiointiin. (Shumanov & Johnson, 2021). Chen ja Li tutkivat kuinka asiakaspalvelutyyppi ja tuotetyyppi vaikuttavat ostopäätökseen. Asiakastyypinä toimivat ihminen ja chatbot. Tuotetyypinä toimivat hakutuotteet, tuotteita, joista saa tietoa helposti ennen ostoa, ja kokemustuotteet, joidenka laatua sekä hintaa on vaikeampi arvioida etukäteen. Tutkimuksesta selvisi pääpiirteittäin, että hakutyypisiä tuotteita suositaan chatbottien kanssa, kun taas kokemuspohjaiset tuotteet ostetaan mieluummin ihmis-asiakaspalvelijalta. Kuitenkin jos kysyntä on kova molempien kaltaisissa tuotteissa, ei asiakaspalvelijalla ole niin väliä, jopa chatbot hyväksytään (Chen ym., 2023).

Chatbot-palveluita käyttäessä osa käyttäjistä kokee niiden johtavan hedelmällisempään vuorovaikutukseen, sillä koneet tuntuvat heille objektiivisemmilta sekä rationaalisemmilta vaihtoehdolta. Käyttäjät luottavat enemmän tietokonepohjaiseen järjestelmään kuin ihmisiin, sillä ihmisiä pidetään virhealttiimpina kuin taas automaatiota pidetään luotettavampana ja virheitä vähemmän tuottavampana. (Przegalinska ym. 2019). Chatbotit mahdollistavat uuden tukikerroksen palvelun laadun ulottuvuudelle. Tämänkaltainen ulottuvuus tarjoaa räätälöidyn palvelun asiakkaille mikä on saatavilla asiakkaiden tarpeitten mukaan missä ja milloin vaan. (Chung ym., 2020). Chatbot-

ratkaisut ovat täydellinen esimerkki siitä, kuinka huippuluokan kuluttajalähtöinen tekoälypalvelu kykenee muokkautumaan ihmisen käyttäytymiseen, eikä vain simuloi käytöstä mallien perusteella. (Przegalinska ym., 2019).

### 3.2 Puheen- ja kielen tunnistamisovellukset

Tekoälypohjaiset käännöspalvelut helpottavat asiakkaan vuorovaikutusta ja vähentävät mahdollisuuksia kielellisten ongelmien syntymiseen (Ostrom ym., 2019). Edistyneen luonnollisenkielenprosessoinnin ja koneoppimisominaisuuksien ansiosta erilaiset äänivasteiset (engl. voice assistant, VA) laitteet ovat parantaneet asiakkaiden vuorovaikutusta tekoälytekniikan kanssa. Nämä ovat pääasiassa johtuneet NLP:n käyttöönotosta, jolloin asiakkaat voivat puhua tietokoneelle ja vastaanottaa asiayhteyteen olevia vastauksia, kuten olisivat vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa. (McLean ym., 2021).

Interaktiivinen äänivastaaja (engl. interactive voice response, IVR) on puhelimen näppäimistön kautta kommunikoitava puhelinpalvelija, joka ohjaa asiakasta näppäinkomentojen avulla haluttuun palveluneuvontaan. Järjestelmä on mekaaninen ja sen avulla ei juurikaan kyetä vastaamaan monimutkaisiin kysymyksiin, vaan järjestelmä ohjaa asiakkaan ihmisagentille. Perinteisen interaktiivisen äänivastaajan (engl. interactive voice response, IVR) tilalle tekoäly on mahdollistanut korvaavan puhepohjaisen järjestelmän (N. Huang ym., 2023). Vuonna 2011 Apple otti käyttöön puheavusteisen Sirin, chatbot-teknologian hyödyntäminen sai enemmän arvostusta, kun puheenavustajat yleistyivät eri aloilla (Li ym., 2021). Vaikka monimutkaiset kysymykset ovat asiakaspalveluneuvonnassa yleisiä ja haastavia, tekoälypohjainen järjestelmä kykenee ohjaamaan asiakkaan nopeammin tämän haluamaan neuvontaan, kun taas IVR-järjestelmässä se voi olla monen näppäinkomennon takana. Erona IVR:n kanssa tekoälypohjainen järjestelmä kykenee kartoittamaan nopeammin asiakkaan tarpeet, eikä asiakas joudu puhelimesta painelemaan erilaisia näppäimiä päästäkseen haluamaansa palveluntarjontaan. (N. Huang ym., 2023).

Nykyteknologialle on ominaista sen älykkyys sekä korkealaatuinen puheenymmärtämisteknologia, jonka johdosta sovellus kykenee tallentamaan myös käyttäjän tietoja sekä on ymmärtäväinen niiden perusteella käyttäjän rutiineista. (McLean ym., 2021). Automatisoitujen teknologia-alustojen, kuten VA:iden kehitys on tuonut nopean muutoksen ja laajemman ulottuvuuden palvelujen vuorovaikutukseen kuluttajien



ja yritysten välille. Nämä sovellukset toimivat usein handsfree-tavalla ja ovat saatavilla useille alustoille, kuten Android ja iOS pohjaisille. Niiden käyttäminen on yleistynyt ja tulee olemaan kasvava trendi tulevaisuudessa, koska ne ovat helppokäyttöisiä ja antavat asiakkaalle mahdollisuuden suorittaa asioita yhtäaikaisesti. Tämänkaltaisia sovelluksia ovat esimerkiksi Amazonin Alexa, Google Assistant ja Applen Siri. (Malodia ym., 2023).

Tekoälyä tukevat ääniavustajat (engl. artificial intelligence – enabled voice assistants, AI-EVA) tunnetaan nimellä älykkäät kaiuttimet ja ääniavustajat. Nämä voivat tulkita ihmisen puhetta ja vastata syntetisoitujen äänien kautta, sekä suorittaa tehtäviä tai palveluita asiakkaalle hänen komennoittensa tai kysymysten perusteella, esimerkiksi hotellihuoneissa ohjaamalla valoja ja ilmastointia tai tarkkailemalla säätä sekä etsimällä tietoa. (Cai ym., 2022).

Koneoppimisen kehittyessä teknologia on nopeuttanut eri äänipohjaisten tekoälyjärjestelmien kehittämistä, jonka takia niitä voidaan soveltaa erilaisiin liiketoimintoihin. Asiakaspalvelussa puhepohjaiset tekoälyjärjestelmät kykenevät suorittamaan puheentunnistusta sekä luonnollisen kielen tulkintaa. Puhepohjainen tekoälyjärjestelmä tarjoaa mahdollisuuden asiakkaalle olla vuorovaikutuksessa luonnollista kieltä käyttävän tekoälypalvelijan kanssa. Puhekäyttöisten tekoälylaitteiden kautta voidaan poistaa teknologisia esteitä, jolloin vuorovaikutus teknologian kanssa on sujuvampaa asiakkaiden teknisistä taidoista riippumatta. Tekoäly voi toimia asiakkaan kognitiivisten tai fyysisten vahvistimena, joiden avulla hän voi parantaa palvelutuloksia. (N. Huang ym., 2023).

### **3.3 Robotiikka**

Vuosikymmenien jatkunut kehitystyö on johtanut edistyksellisen robotiikan, tekoälyn ja koneoppimisteknologian mahdollisuuksiin tarjota palveluja suuremmalla tuottavuudella ja tehokkuudella. (Belanche ym., 2020). Tutkijat ovat alkaneet pohtia robotisaation vaikutuksia ihmistyövoimaan ja siihen, miten työntekijät voivat työskennellä yhdessä robottikollegoiden kanssa. Tämä onnistuu, kun robotteja kehitetään enemmän ihmisten välisiä suhteita ilmentämään tekoälyn avulla. (Paluch ym., 2022). Robottien käyttö on laajentunut tehtaista monimutkaisiin ihmisympäristöihin, erityisesti älyteknologian kautta. (D. Huang ym., 2021).

Robottiikalla tarkoitetaan tekniikoita, jotka käsittelevät robottien suunnittelua, rakentamista, käyttöä ja soveltamista. Näiden ohjaamiseen, palautteeseen ja tietojen käsittelyyn hyödynnetään tietokonejärjestelmiä. Aiemmin robotiksi määritelty laite on vaatinut mekaanisen komponentin, mutta palvelurobottien tulo on poistanut sen vaatimuksen määritelmästä. Palvelurobottien käyttöä sovelletaan erilaisissa asiakaslähtöisissä palvelutehtävissä mm. erilaisissa yrityssovelluksissa. Tämä voi olla automatisoitu tietokoneohjelma, joka voidaan saada toimimaan tiettyihin pyyntöihin. (Xiao & Kumar, 2021).

Palvelurobotiikkaan liittyy kolme tärkeää piirrettä, jotka erottavat sen perinteisistä teknologioista. Nämä ovat kyky automaattiseen tunnistukseen, oppimiseen ja reagointiin ympäristöönsä. Toiseksi asiakkaiden sosiaalinen sitouttaminen ja kolmantena käyttäjien vähäinen tarve oppimiselle. (D. Huang ym., 2021). Uudenlaisissa palvelukohtauksissa, joihin liittyy vuorovaikutusta palvelurobottien kanssa, tulee panostaa asiakkaiden mukavuuteen ja viihtyvyyteen palvelun toimittamisen aikana. Tämän takia asiakkaat tuntevat olonsa mukavammaksi vuorovaikutuksessa ihmisen kaltaisen robotin kanssa, joka lisää myös asiakastyytyvyyttä. (Becker ym., 2023). Positiivisen asiakaskokemuksen luomiseksi on olennaista asiakasmukavuus palveluvuorovaikutuksessa. Ihmisen ja robotin vuorovaikutuksen ymmärtämiseksi tulee tarve yhdistää erilaisia ominaisuuksia mm. fyysinen ulkonäkö, kinetiikka ja sanallinen kieli. Esimerkiksi hotellien, ravintoloiden tai lentokenttien käytössä on hyödyllistä olla robotteja, jotka ovat kohteliaita sekä suullisesti käyttäytymisessä miellyttävän asiakaskokemuksen varmistamiseksi. Palvelurobotteja voidaan hyödyntää palvelutilanteissa, kuten vieraiden tervehtimisen, tarjoilun tai asiakkaiden tilausten vastaanottamisessa. (Huang ym. 2021, Becker, Mahr, ja Odekerken-Schröder 2023).

Robottiikkaa on hyödynnetty muun muassa hovimestarina, myymälämyyjänä, asiakaspalvelurobotteina, virtuaalihoitajana sekä vammaisten auttamisessa (Xian ja Kumar 2021; Ostrom ym., 2019). Palvelurobotit ovat helppokäyttöisiä sekä pystyvät kommunikoimaan käyttäjien kanssa ihmisten kaltaisella tavalla (Xiao & Kumar, 2021). Tekoäly auttaa robottia luomaan erilaisia palvelutilanteita eri sovellusten kautta, esimerkiksi Microsoftin sovellus, joka auttaa näkövammaisia mm. kuvaamalla ympäristöä äänekkäästi ja lukemalla ääneen tekstejä. Lisäksi robotit voivat olla vuorovaikutuksessa esimerkiksi Alzheimerin tautia sairastavien henkilöiden kanssa. (Ostrom ym., 2019).

Taloudellinen roboneuvoja hyödyntää automatisoituja tekoälyyn perustuvia algoritmeja tarjoten mm. sijoitushallintapalveluita mahdollisimman vähäisellä ihmisen osallisuudella. Tämän tyyppiset automatisoidut järjestelmät hyödyntävät eri toimialoja valmistuksesta palvelusektoreihin. Esimerkkinä tästä on salkunhoitojärjestelmät rahoitussektorilla. (Ashrafi ja Kabir, 2023). Roboneuvojat eivät herätä asiakkaissa samaa luottamusta kuin korkean asiantuntevuuden omaavat neuvonantajat. Automaation käyttöönotossa luottamuksen rakentaminen on välttämätöntä. Näitä kokemuksia voidaan lisätä tarjoten muiden käyttäjien kokemuksia, selventää roboneuvojen käyttämien algoritmien päätöksenteko prosesseja ja luoden sosiaalista läsnäoloa, esimerkiksi chatbotin kautta. (Zhang ym., 2021).

Palvelurobotteja kutsutaan myös sosiaalisiksi roboteiksi. Nämä ovat järjestelmäpohjaisia, jotka toimivat vuorovaikutuksessa sekä viestivät ja toimittavat palvelua asiakkaalle. (D. Huang ym., 2021). Sosiaalisesti avustavat robotit tuovat potentiaalin mm. iäkkäiden asiakkaiden palveluihin. Näiden kautta voidaan turvata heidän fyysistä terveyttensä hätätilanteissa, ylläpitää ja parantaa psykososiaalista terveyttä toimimana ihmiskumppanina ja mahdollistamassa yhteydenpitoa sosiaalisiin kontakteihin. Tämä mahdollistaa iäkkäiden pidempiaikaisen itsenäisyyden. (Ostrom ym., 2019).

Palvelurobottien kehittämisessä tulisi huomioida mukavuutta lisäävät elementit muun muassa ihmismäisyys (tunteiden matkiminen, kehonkieli, sanaton viestintä ja katsekontakti) (Becker, Mahr, ja Odekerken-Schröder 2023). Kuva 1 visualisoi ihmisen ja koneen näköisen palvelurobotin eroja. Tulevaisuudessa tekoäly mahdollistaa tallentamaan ja analysoimaan kasvojen ilmeitä ja silmien liikkeitä sekä digitaalista ja ryhmävuorovaikutusta. Tämä johtaa parempaan kykyyn mm. arvioida, sitouttaa ja valmentaa reaaliajassa ihmisten reaktioita. (Ostrom ym., 2019).



Kuva 1 Ihmisen ja koneen näköinen palvelurobotti (Becker ym., 2023)

## 4 Tekoälyn hyödyt ja haasteet asiakaspalvelussa

Uuden teknologian kohdalla tekoälyn käytöstä voi seurata sekä myönteisiä, että negatiivisia tuloksia asiakaspalvelussa. Niiden laajuus riippuu yritysten päätöksistä tekoälyn kehittämisessä ja lainsäädännön ja säätelyn määrittelyistä. Lisäksi kuluttajien reaktiot ja hyväksyntä vaikuttavat paljon siihen, miten tekoälyä hyödynnetään eri palveluissa. Muuttuva maailma tuo esille erilaisia näkökulmia ja haasteita tekoälyn kehitykseen ja käyttöön. (Ostrom ym., 2019).

### 4.1 Tekoälyn hyödyt

Kuluttajat arvostavat helppokäyttöisyyttä, jota chatbot voi tarjota. He kokevat sen hyödyllisenä sekä nautinnollisena, jonka tuloksena he ovat entistä tyytyväisempiä ja halukkaita jatkamaan chatbot-palveluiden käyttöä. Kun asiakas on tyytyväinen sähköiseen chatbot-palvelukokemukseen, asiakas on todennäköisemmin valmis jatkamaan vastaavanlaisia palveluja chatbottien parissa. Chatbot-kokemukset voivat olla merkittävässä roolissa asiakaskokemuksen muodostumisessa. Chatbot-palveluiden yhteydessä kuluttajat kokevat myös tarvitsevansa työntekijän yhteistyötä. Tämänlainen yhteistyö auttaa palvelunkäyttäjiä suorittamaan osaa tehtävistä nopeammin sekä vaivattomammin. Kuitenkin kuluttajat, jotka nauttivat chatbot-palveluiden käytöstä, eivät aina vaadi suoraa kontaktia työntekijän kanssa. (Ashfaq ym., 2020).

Yksi tekoälyn hyödyistä on sen tehokkuus ja kyky käydä läpi massiivisia tietomääriä. Näiden tietojen perusteella se kykenee luomaan erilaisia ehdotuksia sekä ideoita, joita ihminen muuten ei välttämättä olisi kyennyt harkitsemaan. Tämän kaltaisella automatisoinnilla voidaan kehittää luovaa työskentelyä ja jättää tekoälylle prosessointityö, jolloin ihminen kykenee olemaan vain prosessin tukevassa roolissa ja tekemään päätöksen generoitujen ideoiden pohjalta. (Abousaber & Abdalla, 2023). Eri asiakaspolun vaiheissa robotit voivat olla hyödyllisiä esimerkiksi tiedottaessaan asiakkaita ennen ostoa tai opastaessaan sen aikana (Belanche ym., 2020).

Ostrom ym. (2019) tuovat artikkelissaan esille neljä keskeistä etua asiakkaille asiakaspalvelukohtaamisissa. Nämä ovat henkilökohtaisemmat ja tyydyttävämmät kokemukset, parannetut kuluttajaominaisuudet, lisääntynyt käyttömukavuus ja ajansäästö sekä lisääntynyt kuluttajien hyvinvointi. Yksilöidymmät asiakas- ja palvelukohtaukset johtavat parempaan ajansäästöön, asiakastyytyväisyyteen ja jopa parempaan

hyvinvointiin. Näistä esimerkkeinä mm. henkilökohtaisten tuotesuosittelujen tarjoaminen ja yksilöllisempi palvelutarjonta. Parannettujen kuluttajaominaisuuksien keskeinen etu on mahdollistaa asioita parantamalla kuluttajan tietopohjaa ja laajentamaan tietoisuutta asiakokonaisuuksista. Esimerkkinä työkalut, joiden avulla kyetään analysoimaan tietoa nopeasti sekä saamaan tietoa laaja-alaisesti tiettyyn tarpeeseen. Käyttömukavuus ja ajansäästö näkyvät päivittäisissä rutiineissa. Esimerkiksi asiakkaat saavat palvelua silloin, kun sitä tarvitsevat jopa 24 h vuorokaudessa. Edellä mainitut asiat parantavat jo itsessään kuluttajan hyvinvointia, mutta tekoälysovellukset voivat luoda helposti lähestyttävän viestintäkanavan esimerkiksi sosiaalisesti syrjäytyneiden kanssa. Tekoälypohjainen teknologia tarjoaa kuluttajille lisäarvoa mm. palvelumukavuuteen, tehokkuuteen ja nopeuteen lisäten kuluttajien motivaatiota käyttää tämänlaista teknologiaa.

Li ym. (2021) tutkimuksessa käsiteltiin chatbot-palveluiden viittä laatu-ulottuvuutta, jotka ovat ymmärrettävyys, luotettavuus, reagointikyky, varmuus ja interaktiivisuus. Heidän tuloksensa kertovat, että älykkäiden laitteiden vuorovaikutus käyttäjien kanssa voivat vaikuttaa myönteisiin reaktioihin sekä tyytyväisyyteen jatkaa chatbot-palveluiden käyttöä. Tuloksissa ilmeni, että reagointikykyä pidettiin vähiten merkittävänä ominaisuutena, sillä tämä koettiin olevan jo tarpeeksi hyvällä tasolla kohdevaltiassa (Kiinassa). Kuitenkin todettiin, että reagointikyky on merkittävä ominaisuus ja chatbottien pitää pyrkiä hyvään vastausaikaan. Tulokset korostivat interaktiivisuuden roolia käyttäjien asenteiden ja reaktioiden merkitystä muodostaessa käsitystä älylaitteista. Käyttökokemusten mukaan todettiin, että laatuominaisuudet korostavat merkittävästi palvelun tulevaisuuden jatkokäyttöä, mikäli käyttökokemus koettiin positiivisena. He toteavat myös, että tulevaisuudessa korkean palvelutason omaavat chatbot-palvelut auttavat yrityksiä yksinkertaisissa palvelukyselyissä ja säästävät kustannuksia asiakaspalvelusta. (Li ym., 2021).

Kuluttajat pitivät tekoälyn ongelmanratkaisukykyä parempana kuin inhimillisen asiakaspalvelijan. Tämän takia kuluttajat käyttivät tekoälyä todennäköisemmin. Monimutkaisissa tehtävissä kuluttajat pitivät ihmisten asiakaspalvelua ylivertaisena, jolloin sen hyödyntäminen koettiin myös parempana vaihtoehtona tekoälyn suhteen. (Xu ym., 2020). Puhepohjaiset tekoälyjärjestelmät ovat osoittaneet olevansa tehokkaita vastaamaan asiakkaiden yksinkertaisiin kysymyksiin. Tällöin asiakkaiden valitukset ovat vähentyneet ja palvelukokemus parantunut. IVR-järjestelmien korvaavana toimijana puhepohjainen tekoälyjärjestelmä, esimerkiksi VA-teknologia, tarjoaa suoraviivaisempaa

ratkaisua asiakkaiden tarpeiden kartoituksessa. Järjestelmä kykenee kartoittamaan nopeammin asiakkaan palvelutarpeen ja tarjoamaan palvelua juuri kysytylle tarpeelle. (N. Huang ym., 2023). Puhepohjaiset tekoälyjärjestelmät ovat ainutlaatuisia sen johdosta, että ne ovat ainoita tekniikoita, jotka eivät vaadi fyysistä yhteyttä käyttäjäliittymän kanssa. Tämänkaltaisen teknologian kanssa keskusteleminen vaikuttaa käyttäjälle normaalilta vuoropuhelulta ihmisen kanssa kuin, että käyttäjä puhuisi tekoälyn kanssa. (McLean ym., 2021).

Automatisoitu robottineuvontaprosessi on johtanut siihen, että niiden suorituskyvyn ansiosta käyttäjät suosivat tätä mieluummin kuin perinteistä asiointia talousneuvojan kanssa. (Ashrafi & Kabir, 2023). Tärkeimpiin roboneuvonnan hyötyihin on luettu inhimillisten virheiden väheneminen ja parempi ennusteiden tarkkuus (Zhang ym., 2021). Ashrafi ja Kabirin (2023) tutkimuksen mukaan asiakkaan aikomukseen ottaa käyttöön taloudellisia roboneuvontapalveluita vaikutti koettu suorituskyky, arvo ja riski. Toisaalta jos asiakkaat pitivät palvelua liian monimutkaisena tai vaikeasti käytettävänä, he eivät omaksuneet tämänlaista uutta teknologiaa. (Ashrafi & Kabir, 2023).

Henkilötyön kustannusten nousun takia robotiikkaa hyödynnetään asiakaspalvelu yrityksissä ja tätä tukee robotiikan kehittyneet valmiudet, sekä niiden mahdollistamat kustannussäästöt. Erilaiset robottitekniikat mahdollistavat yrityksille reagoida asiakkaiden kyselyihin tehokkaasti ja välittömästi. Robottien palvelutarkoitus perustuu algoritmeihin perustuviin rutiinitehtäviin ja yksinkertaisesti ratkaistaviin ongelmiin. Näissä tehtävissä robotit toimivat tehokkaasti ja kykenevät suorittamaan tehtäviä inhimillistä tekijää nopeammin (Xiao & Kumar, 2021). Erilaiset verkkopalveluagentit tarjoavat laadukasta viestintä ja mukavuutta asiakkaille, jolloin asiakkaat kokevat markkinoinnin asiakaspalvelun kautta positiivisesti. (Chung ym., 2020)

## **4.2 Tekoälyn haasteet**

Tekoälyjärjestelmiä ei lähtökohtaisesti rakenneta tai sovelleta yhteiskunnallisten arvojen tai perusoikeuksien pohjalle. Tekoälyetiikka vaatii tulevaisuudessa kriittisempää tarkastelua, jotta voidaan keskittyä tekoälyn ja koneoppimisen eri menetelmien kehittämiseen. Tekoälyn eettinen tutkimus viittaa monesti termiin ”AI”, eikä täten huomio tarkempaa terminologiaa koko tekoälykentästä. ”AI” on vain yleistermi puhuttaessa tekoälypohjaisista teknologisista ilmiöistä. Tekoälyetiikan eettiset ohjeet

eivät sisällä teknisimpiä yksityiskohtia, ja se osoittaa kuinka tutkimus ja kehitys ovat kaukana eettisestä ajattelusta. (Hagendorff, 2020).

Organisaatioiden ottaessa entistä enemmän tekoälysovelluksia käyttöönsä lisäävät he mahdollisuuksia, mutta myös riskejä toiminnassaan. Tekoälysovellukset ovat monesti monimutkaisia ja vaativat tietynlaista säätelyä sekä tarkkailua. On olennaisen tärkeää tekoälysovellusta valittaessa, että se palvelee tarkoitusta halutulla tavalla, jolloin voidaan minimoida riskien määrä (Abousaber & Abdalla, 2023). Ostrom ym. (2019) esittävät kuusi mahdollista negatiivista seurausta tekoälypohjaisten asiakaskohtaamisten laajemmasta käytöstä. He kuuvavat nämä seuraavasti: katastrofaalinen palvelujen epäonnistuminen, negatiiviset palvelun tulokset, hallinnan menetys, yksityisyyden menetys, vähentyneet sosiaaliset taidot ja kuluttajan eristäytyminen. Katastrofaalinen palvelujen epäonnistuminen on äärimmäinen epäonnistuminen, jossa esimerkiksi maailmanlaajuinen teknologiahäiriö tapahtuu, joka johtaa järjestelmien toimimattomuuteen. Negatiivisena palvelun tuloksena voidaan pitää huonosti ohjaavaa asiakaspalvelua, joka voi johtaa esimerkiksi eettiseen syrjintään. Hallinnan menetys pohjautuu kuluttajan kokemaan hallintaan järjestelmästä. Kun kuluttaja menettää kontrollin, hän menettää toimivallan ja hallinnan. Yksityisyyden menetys koetaan tietojen vuotamisena tahoille, joille tieto ei kuulu, esimerkiksi Facebook Messengerin kautta. Virtuaalisten tekoälyjen ja robottien lisääntyessä sosiaalisten taitojen merkitys on heikentynyt, jolloin vuorovaikutus jää vähäisemmälle ihmisten kesken. Ihmiskontaktien välisen vuorovaikutuksen heikentyessä kasvavat myös riskit sosiaaliselle eristäytymiselle. (Ostrom ym., 2019).

Tässä luvussa on hyödynnetty Ostromin ym. (2019) luokittelua tekoälypohjaisten asiakaskohtaamisten negatiivisista seurauksista. Tekoälyn haasteet on luokiteltu kolmeen laajempaan kokonaisuuteen.

### Yksityisyys ja tietoturva

Yksi suuri tekoälyn keskeinen haittapuoli on sen yksityisyyden puute. Tekoälysovellukset keräävät laajasti tietoa kohteesta sekä asioista, joita itse henkilö ei ole edes välttämättä tietoinen. Tietosuojariskit ja yksityisyys vaikuttavat helposti negatiivisesti kuluttajien halukkuuteen käyttää henkilökohtaisia palveluita. Tämän takia luottamus korostuu kriittisenä tekijänä, joka vaikuttaa asiakkaiden hyväksyntään tekoälyä tai siihen perustuvaa teknologiaa kohtaan. (Ostrom ym., 2019). Kehittyneet puhepohjaiset

tekoälyjärjestelmät, kuten VA:t, ovat alttiita hakkerointihyökkäyksiin ja luottamuksellisten kuluttajätietojen paljastamiseen (McLean ym., 2021). Tekoälyn haasteena on myös sen mahdollisuus tarjota huonoja suosituksia, jotka johtavat epäoptimaaliseen palveluun. Ne tekoälyjärjestelmät, jotka ovat suunniteltu luomaan suhteita kanssamme pystyvät mahdollisesti vaikuttamaan siihen, mitä ajattelemme, tai ne voivat vaikuttaa meihin tavoilla, joilla emme ymmärrä. Tämä voi johtaa asiakkaiden tyytymättömyyteen tai muihin kielteisiin seurauksiin. (Ostrom ym., 2019).

### Teknologia- ja palveluhäiriöt

Puheentunnistushäiriöt ovat osoittautuneet haasteiksi, lisäten inhimillisen palvelun kysyntää, jolloin myös asiakkaiden valituksia on aiheutunut enemmän. Vaikka koneoppiminen on nopeuttanut äänipohjaisten tekoälyjärjestelmien soveltamista eri liiketoimintoihin, sen tehokkuus riippuu palvelutehtävien monimutkaisuudesta. Haasteena puhepohjaiselle tekoälyjärjestelmälle on kysymysten monimutkaisuus. (N. Huang ym., 2023).

### Käytettävyys

Chatbot-palveluiden käyttäjät saattavat kokea palvelun liian helppokäyttöiseksi, eivätkä koe sen vaativan suurta panostusta, jolloin he tuntevat olonsa epämiellyttäväksi. Tämä johtaa palvelutyytyväisyyden laskuun. Jos chatbot-palvelun käyttäjät eivät saa palvelujärjestelmästä haluamaansa tietoa, järjestelmää voidaan pitää hyödyttömänä. Tällöin chatbot-palvelu jättää negatiivisen vaikutuksen käyttäjälle ja laskee palvelun käyttöä. (Ashfaq ym., 2020).

Li ym. (2021) ovat tutkineet teknologia-ahdistuneisuuden merkitystä chatbottien käytön yhteydessä. Tutkimuksessa saatiin selville, että chatbot-palvelut koetaan eri tavalla kuin perinteisen teknologian tuotteet tai palvelut. Käyttäjät, jotka kokivat enemmän teknologia-ahdistusta, hakeutuivat ihmisen tai ihmisen kaltaisen agentin palveluun. Kun taas vähemmän teknologia-ahdistusta omaavat henkilöt käyttivät perinteisempiä teknologiapalveluita, kuten mobiilisovelluksia tai verkkosivuja. Myös heidän tutkimuksessaan ilmeni, etteivät chatbot-palvelut voi korvata erinomaisesti ihmisagentteja. Edelleen tunnustetaan monia kysymyksiä, joihin chatbotit eivät kykene vastamaan. (Li ym., 2021).



Monesti on käyty keskustelua siitä, että tekoäly vie työpaikat. Kuitenkin tekoäly ei ole kehittynyt itsestään, vaan sen takana on ollut inhimillinen tekijä. Tämän takia tekoäly mahdollistaa nykypäivänä monia asioita, joita ei ole ennen kyetty tekemään, mutta vaaditaan myös osaamista tekoälyn rakentamisessa ja kehityksessä (Malone, 2018). Tärkeillä ja riskialttiilla aloilla asiakkaat epäröivät tekoälypohjaisten teknologioiden käyttöä, jossa ihmisillä on korkea asiantuntemus. (Zhang ym., 2021).

## 5 Yhteenveto

Kirjallisuuskatsauksen avulla tutkielmassa tutkittiin erilaisia tekoälypohjaisten sovellusten toimivuutta asiakaspalvelun tukena ja selvennettiin, millaisia sovelluksia hyödynnetään asiakaspalvelukentässä. Tutkielmassa käytiin läpi tekoälyn käsitettä ja sen vaikutuksia asiakaspalvelussa. Tekoälysovelluksista nostettiin esille kolme sovelluskokonaisuutta, jotka olivat chatbot-palvelut, puheen ja kielen tunnistamisovellukset sekä robotiikka. Tutkielman lopussa tarkasteltiin sovelluskokonaisuuksiin liittyviä hyötyjä ja haasteita asiakaspalveluun liittyen.

### 5.1 Johtopäätökset

Nopea teknologian kehitys on tuonut viime vuosina tekoälyä hyödyntävät sovellukset kaikkien ulottuville. Tekoäly mahdollistaa monia hyötyjä, kuten tehokkuutta, tarkkuutta ja monipuolisuutta korkealla suorituspanoksella. Se auttaa ratkomaan sekä analysoimaan suuria tietomassoja nopeasti tuoden kuitenkin mukana haasteita ja riskejä.

Chatbot-palvelut ovat usein etulinjassa asiakaskohtaamisessa, jolloin ne antavat asiakkaalle ensimmäisen vaikutuksen asiakaspalvelusta. Chatbot-palvelu tarjoaa ympärivuorokautista tukea käyttäjälle sekä kykenee vastaamaan asiakkaan tarpeisiin nopeasti sekä tarkasti. Monesti chatbot-palveluita käytetään rutiininomaisissa asiakaspalvelutehtävissä, joissa kysymykset ovat ennalta arvattavissa ja yksinkertaisia. Chatbotit ovat oivia työkaluja selvittämään asiakkaiden tarpeita ja ohjaamaan kohti niiden ratkaisuja. Chatbot-palvelu on helppokäyttöinen, jonka johdosta moni asiakas kokee sen palvelukokemusta parantavana tekijänä. Kuitenkin chatbot-palvelut ovat verrattain uusi kokemus monelle käyttäjälle, jolloin ennakkoluulot ja oletukset niitä kohtaan ovat arvaamattomia tai jopa negatiivisia. Jos käyttäjä ei saa palvelulta haluamaansa hyötyä hän kokee sen hyödyttömänä, josta seuraa palvelun käytön lasku sekä käyttäjä kokee negatiivisesti tekoälypohjaiset sovellukset.

Tekoälysovelluksille on ominaista niiden jatkuva huoltaminen ja ylläpitäminen. Ilman huoltotoimenpiteitä niiden toimintakyvykkyys altistuu riskeille ja palveluntuotannon arvo vähenee, ellei jopa kokonaan pääty. Huolehtimalla jatkuvasta huollosta sekä päivittämisestä varmistetaan se, että palveluiden toiminnot ja tietokannat pysyvät ajankohtaisina sekä toimivina.

Puheen- ja kielen tunnistamisovellukset tarjoavat nykypäivänä uudemman kirjon teknologisia innovaatioita. Tekoälyjärjestelmät auttavat asiakaspalvelussa puheentunnistamisen ja luonnollisen kielen tulkinnan muodossa. Nämä sovellukset auttavat poistamaan teknologisia esteitä ja mahdollistavat asiakkaiden sujuvampaa asiointia teknisistä taidoista riippumatta. Sovellusteknologia on mahdollistanut esimerkiksi ääniavusteiset käännöspalvelut, joiden avulla tekoäly kykenee kääntämään tietokannan avulla hetkessä datan reaaliajassa halutulle kielelle. Tämänkaltaisen teknologia auttaa vähentämään mm. kielellisten ongelmien syntymistä. Koneoppimisen kehittyessä tietojen tallentaminen ja datan analysointi ovat parantuneet. Kehityksen perusteella on mahdollistunut, että sovellukset pystyvät tallentamaan käyttäjän tietoja. Tietojen perusteella tekoäly kykenee tekemään tarkempia analyyssejä mm. käyttäjän rutiineista. Yksi yleisimmistä ja suosituimmista teknologia-alustoista on ääniavusteiset sovellukset, jotka ovat kasvaneet nopeasti ja tuoden laajamittaisen muutoksen palvelutuotantoon. Suuret teknologia yritykset kuten, Apple ja Google, ovat edelläkävijöitä teknologian hyödyntämisessä. Tulevaisuudessa ääniavusteisten sovellusten hyödyntäminen on kasvava trendi ja on monien saatavilla esimerkiksi handsfree- toimintona.

Robottiikka on kehittynyt viimeisen vuosikymmenen aikana huomattavasti, joka on johtanut kehittyneempien tekoälypohjaisten robottien hyödyntämiseen palvelualalla. Tekoälypohjaiset robotit tarjoavat palvelualalle erilaisia palvelumahdollisuuksia tuottavuuden ja tehokkuuden perusteella. Monelle yritykselle palvelurobotit tarjoavat erilaisia ratkaisuja myös kustannusrakenteeseen liittyen. Palvelurobottien hyödyntäminen ihmisympäristössä on auttanut työvoimaresurssien parempaan kohdentamiseen sekä mahdollistanut robottien ja työntekijän yhdessä työskentelyn konkreettisemmalla tasolla. Nykyisillä palveluroboteilla on kyky suorittaa palvelutehtävä ihmisen kaltaisella tavalla, jossa palvelija kommunikoi vuorovaikutustilanteissa inhimillisesti. Robottiikan avulla voidaan kehittää ja suunnitella palvelutehtävään sekä tilanteisiin soveltuvia palvelurobotteja, jotka vastaavat fyysisiltä ominaisuuksiltaan ihmistä. Palvelurobotit soveltuvat hyvin myös sosiaali- ja terveyspalveluihin, koska robotteja voidaan hyödyntää yksinkertaisissa palvelutehtävissä, joissa robotti voi korvata ihmisen tekemän työn. Näistä hyvänä esimerkkinä toimivat sosiaaliset robotit muun muassa ikääntyneiden palveluissa. Palvelurobotin oleellisimpina ominaisuuksina pidetään sen kykyä reagoida ympäristöön, oppimiseen ja kykyyn suorittaa autonomisia päätöksiä. Tulevaisuudessa

robotiikan kehitysaskeleet tarjoavat entistä laajemmat ja kehittyneemmät ominaisuudet robotien valmistamiseen ja niiden jatkokehitykseen. Kehittyneemmät robotit voivat muun muassa analysoida kasvojen ilmeitä sekä silmien liikkeitä. Robottien työtehtävät kohdentuvat jatkossa entistä haastavimpiin työtehtäviin. Niiden tarve yksinkertaisemmista tehtävistä laajenee myös entistä monimutkaisempiin työtehtäviin, joissa niiden työkuva muuttuu entistä analyttisemmäksi.

Tutkielmassa hyödynnettiin Ostromin ym. (2019) tutkimusta kolmen tyyppisistä tekoälyä tukevista palvelukohtaamista. Tämän tutkielman avulla kyettiin muodostamaan kuva siitä, minkä tyyppisiä vuorovaikutuksia tekoälysovelluksilla, asiakaspalvelijalla ja asiakkaan välillä on olemassa. Tekoälysovellukset kykenevät toiminaan asiakaspalvelijan apuna reaaliaikaisesti, joko taustalla toimivana tekijänä tai yhteisvuorovaikutuksessa asiakaspalvelijan ja asiakkaan kanssa. Myös tekoälysovellukset mahdollistavat kokonaan autonomisen toiminnan, jolloin se korvaa asiakaspalvelijan.

Tekoälysovellukset ovat olennainen osa nykyaikaista digitaalista palvelukokonaisuutta. Ne tarjoavat monipuolisia ratkaisuja, jotka vastaavat kuluttajien tarpeisiin. Asiakkaat arvostavat näissä sovelluksissa erityisesti helppokäyttöisyyttä, sillä ne ovat käyttäjäystävällisiä ja niiden intuitiiviset toiminnot tekevät niiden käytöstä sujuvaa ja houkuttelevaa. Tekoälysovellusten automatisointi mahdollistaa tehokkaan tietojenkäsittelyn ja toimintojen automatisoinnin, joka johtaa merkittävään ajan säästöön. Asiakkaat arvostavat tätä ominaisuutta nykypäivän hektisessä elämässä, missä nopea reagointi ja tiedon käsittely ovat avainasemassa. Yksi merkittävimmistä tekoälyn eduista on niiden kyky käydä läpi massiivisia tietomääriä. Sovellukset voivat analysoida dataa nopeasti ja tarkasti tuottaen arvokasta tietoa päätöksenteon tueksi. Yhtenä keskeisenä näkökulmana tekoälysovellusten käyttöön on asiakastyytyväisyys ja käyttömukavuus. Tekoälysovellukset pyrkivät tarjoamaan käyttäjilleen hyvän kokemuksen, mikä parantaa sitoutumista niiden käyttöön.

Tekoälysovellukset ovat teknologian edistyksen kärjessä tarjoten innovatiivisia ratkaisuja erilaisiin haasteisiin. Kuitenkin niiden käyttö ja kehitys tulisi herättää laajempaa keskustelua yhteiskunnallisista arvoista ja perusoikeuksista. Kriittisempää tarkastelua niiden käytön ja vaikutusten osalta tulee käydä, koska tekoälysovelluksia ei lähtökohtaisesti kehitetty yhteiskunnallisten arvojen pohjalle. Etiikan ja teknologian välisen kuilun yhteen rakentaminen vaatii tiiviimpää yhteistyötä eettisten periaatteiden ja

teknisen kehityksen välillä. Tekoälysovellusten käyttö voi aiheuttaa negatiivisia palvelutuloksia, hallinnan menetyksiä ja jopa sosiaalista eristäytymistä. Erityistä huolta herättävät yksityisyyden puutteet, tietoturvariskit ja mahdollisuus järjestelmien haavoittuvuuksiin, kuten hakkerointeihin. Osana laajempaa kokonaisuutta, haasteina ovat teknologiset häiriöt, kuten puheentunnistus- ja käytettävyysoingelmat sekä tekoälyn vaikutukset työvoiman uudelleen sijoittamiseen ja mahdolliseen työvoimapulaan. Tekoälysovellusten laajamittainen käyttö ja kehitys vaativat syvällistä tarkastelua, säätelyä ja toimenpiteitä. Näin voidaan varmistaa niiden eettinen kestävyys, turvallisuus ja vaikuttavuus yhteiskunnassa.

Kaiken kaikkiaan tekoälysovellukset ovat merkittävä voimavara nykypäivän teknologisessa kehityksessä. Ne tarjoavat innovatiivisia ratkaisuja monille haasteille. Niiden käytössä ja kehityksessä tulee huomioida eettiset, yhteiskunnalliset ja tekniset näkökulmat. Tekoälysovelluksilla on valtava potentiaali parantaa elämänlaatua ja luoda tehokkuutta eri palvelualoille. Kuitenkin on välttämätöntä arvioida tekoälysovellusten vaikutuksia yksilöihin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kokonaisuutena.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tekoälysovellukset yhdistävät automatisoinnin, ajansäästön, asiakastyytyväisyyden, käyttömukavuuden ja tehokkuuden tarjoten monipuolisia ratkaisuja tämän päivän vaativiin tarpeisiin ja odotuksiin.

## **5.2 Tutkielman rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet**

Tutkimusaiheen laajuuden takia tutkielmassa keskityttiin vain kolmeen sovelluskokonaisuuteen sekä niiden hyötyihin ja haasteihin. Tutkimusmenetelmä rajattiin vain kirjallisuuskatsaukseen, jonka johdosta tulokset jäivät vain kirjallisuuden varaan. Jatkotutkimusaiheiksi voisi ajatella tekoälyn eettisiin periaatteisiin liittyvää syvempää tutkimusta ja kuinka se vaikuttaa asiakaspalvelukentässä. Mielenkiintoista olisi tutkia ihmisen ja tekoälyn vuorovaikutusta sekä erilaisten yhdessä työskentelyn mahdollisuuksia.

## Lähteet

- Abousaber I, Abdalla HF. Review of using technologies of artificial intelligence in companies. *International Journal of Communication Networks and Information Security*. 2023;15(1):101-108.
- Adam, M., Wessel, M., & Benlian (2020). AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance, *Electron Markets*. 31 427-44  
<https://doi.org/10.1007/s12525-020-00414-7>
- Ashfaq, M., Yun, J., Yu, S., & Loureiro, S. M. C. (2020). I, Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-powered service agents. *Telematics and Informatics*, 54, 101473.  
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101473>
- Becker, M., Mahr, D., & Odekerken-Schröder, G. (2023). Customer comfort during service robot interactions. *Service Business*, 17(1), 137–165.  
<https://doi.org/10.1007/s11628-022-00499-4>
- Belanche, D., Casaló, L. V., Flavián, C., & Schepers, J. (2020). Service robot implementation: A theoretical framework and research agenda. *The Service Industries Journal*, 40(3–4), 203–225.  
<https://doi.org/10.1080/02642069.2019.1672666>
- Cai, R., Cain, L. N., & Jeon, H. (2022). Customers' perceptions of hotel AI-enabled voice assistants: Does brand matter? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(8), 2807–2831. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2021-1313>
- Chung, M., Ko, E., Joung, H., & Kim, S. J. (2020). Chatbot e-service and customer satisfaction regarding luxury brands. *Journal of Business Research*, 117, 587–595. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.004>
- Hagendorff, T. (2020). The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. *Minds and Machines*, 30(1), 99–120. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8>
- Huang, D., Chen, Q., Huang, J., Kong, S., & Li, Z. (2021). Customer-robot interactions: Understanding customer experience with service robots. *International Journal of Hospitality Management*, 99, 103078.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103078>

- Huang, N., Hong, Y., Liu, L., Guo, X., & Chen, G. (2023). Voice-based AI in call center customer service: A natural field experiment. *Production and Operations Management*, 32(4), 1002–1018. <https://doi.org/10.1111/poms.13953>
- Li, L., Lee, K. Y., Emokpae, E., & Yang, S.-B. (2021). What makes you continuously use chatbot services? Evidence from chinese online travel agencies. *Electronic Markets*, 31(3), 575–599. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00454-z>
- Luchs, I. (2023). AI for All?: Challenging the Democratization of Machine Learning. *A Peer-Reviewed Journal About*, 12(1), 135–147. <https://doi.org/10.7146/aprja.v12i1.140445>
- Ma, L., & Sun, B. (2020). Machine learning and AI in marketing – Connecting computing power to human insights. *International Journal of Research in Marketing*, 37(3), 481–504. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2020.04.005>
- Malodia, S., Ferraris, A., Sakashita, M., Dhir, A., & Gavurova, B. (2023). Can Alexa serve customers better? AI-driven voice assistant service interactions. *Journal of Services Marketing*, 37(1), 25–39. <https://doi.org/10.1108/JSM-12-2021-0488>
- McLean, G., Osei-Frimpong, K., & Barhorst, J. (2021). Alexa, do voice assistants influence consumer brand engagement? – Examining the role of AI powered voice assistants in influencing consumer brand engagement. *Journal of Business Research*, 124, 312–328. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.045>
- Ngai, E. W. T., Lee, M. C. M., Luo, M., Chan, P. S. L., & Liang, T. (2021). An intelligent knowledge-based chatbot for customer service. *Electronic Commerce Research and Applications*, 50, 101098. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101098>
- Ostrom, A. L., Fotheringham, D., & Bitner, M. J. (2019). Customer Acceptance of AI in Service Encounters: Understanding Antecedents and Consequences. Teoksessa P. P. Maglio, C. A. Kieliszewski, J. C. Spohrer, K. Lyons, L. Patrício, & Y. Sawatani (Toim.), *Handbook of Service Science, Volume II* (ss. 77–103). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1_5)
- Paluch, S., Tuzovic, S., Holz, H. F., Kies, A., & Jörling, M. (2022). “My colleague is a robot” – exploring frontline employees’ willingness to work with collaborative service robots. *Journal of Service Management*, 33(2), 363–388. <https://doi.org/10.1108/JOSM-11-2020-0406>

- Przegalinska, A., Ciechanowski, L., Stroz, A., Gloor, P., & Mazurek, G. (2019). In bot we trust: A new methodology of chatbot performance measures. *Business Horizons*, 62(6), 785–797. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.005>
- Shumanov, M., & Johnson, L. (2021). Making conversations with chatbots more personalized. *Computers in Human Behavior*, 117, 106627. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106627>
- Xiao, L., & Kumar, V. (2021). Robotics for Customer Service: A Useful Complement or an Ultimate Substitute? *Journal of Service Research*, 24(1), 9–29. <https://doi.org/10.1177/1094670519878881>
- Xu, Y., Shieh, C.-H., Van Esch, P., & Ling, I.-L. (2020). AI Customer Service: Task Complexity, Problem-Solving Ability, and Usage Intention. *Australasian Marketing Journal*, 28(4), 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.03.005>
- Zhang, L., Pentina, I., & Fan, Y. (2021). Who do you choose? Comparing perceptions of human vs robo-advisor in the context of financial services. *Journal of Services Marketing*, 35(5), 634–646. <https://doi.org/10.1108/JSM-05-2020-0162>