

Patrik Danielsson

# TEKOÄLY YRITYSMARKKINOINNIN TYÖKALUNA



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2022

# TIIVISTELMÄ

Danielsson, Patrik

Tekoäly yritysmarkkinoinnin työkaluna

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 33 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja(t): Halttunen, Veikko

Tässä tutkielmassa käsitellään tekoälyä ja sen hyödyntämistä yritysmarkkinoinnin näkökulmasta. Tekoäly on kehittynyt nopeasti viimeisten vuosikymmenten aikana ja sen vaikutukset yrityksiin, talouteen sekä yhteiskuntaan ovat kasvaneet yhä suuremmiksi. Yritykset ovat omaksuneet tekoälyteknologioita osaksi markkinointivälineitensä, minkä seurauksena kokemus yritysten, asiakkaiden sekä sidosryhmien välillä on muuttunut. Tässä tutkielmassa perehdytään mahdollisuuksiin, joita tekoäly ja sen soveltaminen tarjoavat yritysmarkkinointiin. Tutkielma toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Tiedonkeruussa hyödynnetään tutkimusartikkeleita sekä tutkimuskirjallisuutta. Tutkielma pyrkii vastaamaan kahteen päätutkimuskysymykseen, jotka ovat: ”Millä tavoilla yritykset voivat hyödyntää tekoälyä yritysmarkkinoinnissa?” ja ”Mitä hyötyjä ja mahdollisuuksia tekoällyn käyttö tuo yritysmarkkinointiin?”. Tutkielmassa määritellään termit tekoäly sekä yritysmarkkinointi, minkä jälkeen vastataan tutkielman tutkimuskysymyksiin. Tutkielman keskeinen tulos on, että tekoälyä voidaan hyödyntää laaja-alaisesti yritysmarkkinoinnissa. Tutkielmassa todetaan, että tekoälyä pystytään hyödyntämään erittäin laaja-alaisesti yritysten toteuttaman yritysmarkkinoinnin eri osa-alueilla ja prosesseissa. Tutkielmassa keskitytään viiteen yleisesti yritysmarkkinoinnissa hyödynnettyyn tekoälyteknologiaan: päätöksen tukijärjestelmät, koneoppiminen, älykkäät agentit, suosittelujärjestelmät ja asiantuntijajärjestelmät. Oikein käytettyinä näiden tekoälyteknologioiden yrityksille tarjoamat keskeisimmät hyödyt ovat asiakastyytyväisyyden lisääminen sekä tehokkuuden ja tuoton kasvattaminen.

Asiasanat: yritysmarkkinointi, markkinointi, tekoäly, koneoppiminen

## ABSTRACT

Danielsson, Patrik

Artificial intelligence as a business-to-business marketing tool

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022, 33 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor(s): Halttunen, Veikko

This thesis discusses the ways to utilize artificial intelligence in business-to-business marketing. Artificial intelligence has experienced rapid development in recent decades and its effects on companies, the economy and society have grown significantly. Companies have adopted artificial intelligence technologies as a part of their marketing tools, as the consequence of which the experience between companies, customers and stakeholders has changed. This thesis explores the opportunities that artificial intelligence and its application offer to business-to-business marketing. The research is carried out as a literature review. Research articles and research literature are utilized in data collection. The thesis seeks to answer two main research questions, which are: "In what ways can companies utilize artificial intelligence in business-to-business marketing?" and "What are the benefits and opportunities of using artificial intelligence for business-to-business marketing?". The thesis defines the terms artificial intelligence and business-to-business marketing after which the research questions of the thesis are answered. The main result of the research is that artificial intelligence can be utilized extensively in business-to-business marketing. The thesis focuses on five artificial intelligence technologies commonly used in business-to-business marketing, which are: decision support systems, machine learning, intelligent agents, recommender systems, and expert systems. The key benefits these AIs provide to businesses are increased customer satisfaction and increased efficiency and revenue.

Keywords: business-to-business marketing, marketing, artificial intelligence, machine learning

## **KUVIOT**

KUVIO 1	Venn-diagrammi tekoälystä.....	11
---------	--------------------------------	----

## **TAULUKOT**

TAULUKKO 1	Tekoälyteknologiat yritysmarkkinoinnin osa-alueilla .....	27
------------	---	----

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO .....	6
2	TEKOÄLY.....	9
	2.1 Tekoälyn määritelmä.....	9
	2.2 Koneoppiminen ja koneoppimisalgoritmit.....	12
	2.3 Syväoppiminen .....	13
3	YRITYSMARKKINOINTI .....	15
	3.1 Yritysmarkkinoinnin määritelmä .....	15
	3.2 Yritysmarkkinoinnin ja kuluttajamarkkinoinnin erot .....	16
	3.3 Yritysmarkkinoinnin osa-alueet ja prosessit .....	17
4	TEKOÄLYN HYÖDYNTÄMINEN YRITYSMARKKINOINNISSA .....	20
	4.1 Yleistä.....	20
	4.2 Päätöksen tukijärjestelmät .....	21
	4.3 Koneoppiminen.....	22
	4.4 Älykkäät agentit.....	23
	4.5 Suosittelevat järjestelmät.....	24
	4.6 Asiantuntijajärjestelmät.....	26
	4.7 Johtopäätöksiä tekoälyn hyödyistä yritysmarkkinoinnissa .....	26
5	YHTEENVETO.....	28
	LÄHTEET .....	30

# 1 JOHDANTO

Tekoälyn lukuisille aloille tuomia muutoksia on kuvailtu merkittävästi jopa neljännen teollisen vallankumouksen esimerkkeinä (Schwab, 2017). Tekoälyä on tutkittu sen nykyisessä muodossa Turingin (2009) 1950-luvulla kehittämäästä ”Turingin testistä” nykypäivänä tutkittaviin syväoppimisalgoritmeihin asti. Tekoälyn kehitys on ollutkin huomattavan nopeaa viimeisen 70 vuoden aikana. Nykypäivänä tekoälyjä on alettu hyödyntämään yhä enemmän käytännön ongelmien ratkaisemiseen eri aloilla, sillä ne tarjoavat vaihtoehtoisia, tehokkaampia lähestymistapoja tavanomaisille tekniikoille (Mellit & Kalogirou, 2008). Eri-laisia tekoälyteknologioita voikin nykypäivänä kohdata hyvin arkipäiväisissä yhteyksissä, kuten esimerkiksi matkapuhelimien kasvojentunnistuksessa, virtuaalisissa avustajissa, kuten Applen Sirissä ja Googlen Assistantissa, Googlen verkkohaussa ja verkkokauppojen tuotesuosituksissa.

Tekoälyn nopea kehitys sekä muuttuvat liiketoiminta- ja markkinointiympäristöt ovat saaneet aikaan tilanteen, jossa markkinointipäälliköiden on toimittava kilpailukykyisemmin paremman päätöksenteon kautta. Tästä johtuen yritysten tulee omaksua tekoälyteknologioita toimintansa tueksi. (Noori & Salimi, 2005.) Viime vuosikymmenien aikana yritykset ovatkin ottaneet erilaisia tekoälyteknologioita osaksi markkinointivälineiden työkalupakkejaan. Tekoälyn tuomat muutokset vaikuttavat myös yritysmarkkinointiin, tapoihin toteuttaa yritysmarkkinointia ja yritysten väliseen kilpailuun markkinointiympäristössä. Tekoälyn hyödyntämisestä markkinoinnissa on vuosien saatossa toteutettu lukuisia tutkimuksia. Nämä tutkimukset painottuvat kuitenkin enemmän tekoälyn soveltamiseen kuluttajamarkkinoinnin näkökulmasta. Tämän kandidaatin tutkielman tavoitteena on tutkia tekoälyn mahdollisuuksia yritysmarkkinoinnin näkökulmasta. Tutkielmassa perehdytään mahdollisiin tapoihin soveltaa tekoälyä yritysmarkkinoinnissa sekä tekoälyn hyötyihin yritysmarkkinoinnin näkökulmasta. Tutkielman tarkoituksena on luoda kattava kokonaiskuva tekoälyn käyttömahdollisuuksista yritysten yritysmarkkinoinnissa. Tutkielman tutkimustulokset kohdistetaan yritysmarkkinointia harjoittaville yrityksille, jotka eivät vielä hyödynnä tekoälyään toiminnassaan. Tutkielman kaksi keskeistä tutkimuskysymystä ovat:

- Millä tavoilla yritykset voivat hyödyntää tekoälyä yritysmarkkinoinnissa?
- Mitä hyötyjä ja mahdollisuuksia tekoälyn käyttäminen tuo yritysmarkkinointiin?

Tutkielmassa käsitellään tekoälyä ja sen hyötyjä yritysmarkkinoinnin näkökulmasta. Tutkimusalue keskittyy ainoastaan yritysmarkkinoinnin näkökulmaan. Tutkimusalueeseen on tehty myös muita rajauksia. Tutkielmassa käsitellään tekoälyä erityisesti sen yritysmarkkinoinnille tuomien hyötyjen näkökulmasta ja tämän vuoksi tutkielman tutkimusalueesta on rajattu pois tekoälyn soveltamisen potentiaalisten haasteiden ja esteiden tarkempi käsittely. Tutkielmassa ei siis käsitellä tekoälyä esimerkiksi tietoturvallisuuden, riskienhallinnan ja etiikan näkökulmista.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Tutkielman tutkimusaineisto koostuu kirjallisuudesta ja aikakauslehdissä sekä tieteellisissä julkaisuissa julkaistuista tutkimusartikkeleista. Tutkimustiedon keräämiseen käytettiin Google Scholar-palvelua, Scopus-palvelua, IEEE-kirjastoa ja JYKDOK-kirjastoa. Lähdekirjallisuuden hakusanoina on käytetty seuraavia sanoja sekä niiden yhdistelmiä: *artificial intelligence*, *tekoäly*, *machine learning*, *deep learning*, *artificial general intelligence*, *artificial narrow intelligence*, *decision support system*, *expert system*, *business marketing*, *business-to-business marketing* ja *B2B-marketing*. Tutkielmassa viitataan 59 lähteeseen. Käytettyjen lähteiden taso on pyritty pitämään korkeana, minkä vuoksi jokaisen käytetyn lähteen laatu on varmistettu julkaisufoorumi.fi-verkkosivua hyödyntäen. Kaikki tutkielmassa hyödynnetyt lähteet on julkaistu vähintään julkaisufoorumi.fi:n tason 1 julkaisuissa. Lähteenä käytetyn kirjallisuuden kirjoittajien asiantuntijuus on myös pyritty varmistamaan. Tutkielmassa käytettyjen lähteiden soveltuvuus ja relevanttius tutkimuksen aiheeseen on pyritty tarkistamaan, etenkin markkinointia käsittelevistä lähteistä, perehtymällä lähteiden abstrakteihin ja tiivistelmiin. Soveltuvuuden ja relevanttisuuden varmistaminen korostuu markkinointia koskevien lähteiden etsimisessä ja valitsemisessa tutkielman tietoteknisen painottuvuuden vuoksi.

Tutkielma koostuu viidestä luvusta, joista kolme on sisältölukuja. Ensimmäinen luku on johdanto, jossa esitellään tutkielman aihe, tutkimusnäkökulma, tutkimuskysymykset sekä tutkimuksen toteutustapa. Sen lisäksi johdannossa esitellään tutkielman rakenne. Toisessa luvussa pyritään antamaan lukijalle yleiskäsitys tekoälystä määrittelemällä tekoäly käsitteenä sekä esittelemällä sen ominaisuuksia ja alakäsitteitä. Käsiteltäviä käsitteitä ovat tekoälyn tietoisuuden tasot eli heikko tekoäly ja vahva tekoäly, koneoppiminen, neuroverkot sekä syväoppiminen. Kolmannessa luvussa käsitellään yritysmarkkinointia, sen määritelmää ja ominaisuuksia, eroa kuluttajamarkkinointiin sekä sen osa-alueita ja prosesseja, joista vaikeaselkoiset käsitteet määritellään tarkemmin. Neljännessä luvussa tutkitaan mahdollisia tapoja tekoälyn hyödyntämiseen yritysmarkkinoinnissa. Neljäs luku koostuu seitsemästä alaluvusta, joista viidessä käsitellään viittä yritysmarkkinoinnissa yleisesti hyödynnettyä tekoälyteknologiaa ja tapoja soveltaa näitä tekoälyteknologioita yritysmarkkinoinnin eri osa-alueisiin.

Kuudennessa alaluvussa visualisoidaan luvun havainnot taulukolla ja tuodaan yhteen luvun johtopäätöksiä. Sisältölujuja seuraa yhteenveto ja johtopäätökset-luku, jossa kootaan yhteen tutkielman keskeisin sisältö. Yhteenvedossa esitetään tutkimustulokset vastaamalla tutkimuskysymyksiin sekä esitetään aiheita jatkotutkimukselle. Tutkielman lopussa on lähdeluettelo, josta löytyy listattuna tutkielmassa käytetty lähdekirjallisuus.



## 2 TEKOÄLY

Tekoälyyn viitataan yritysmarkkinoinnin yhteydessä eri käsitteillä ja konsepteilla, joka saattaa johtaa väärinkäsityksiin ja sekaannuksiin siitä, mitä tekoäly kykenee ja ei kykene tekemään. Ensimmäinen askel tekoälyn hyödyntämiseen yritysmarkkinoinnissa on ymmärtää, mitä tekoäly on ja mitä siihen liittyvät käsitteet tarkoittavat. (Paschen, Kietzmann & Kietzmann, 2019). Tässä luvussa käsitellään tekoälyä käsitteenä, sen piirteitä, ominaisuuksia sekä sille läheisiä käsitteitä. Ensimmäisessä alaluvussa määritellään tekoälyn käsite ja tekoälyn tietoisuuden muodot, toisessa alaluvussa käsitellään koneoppimista ja kolmannessa alaluvussa käsitellään koneoppimiseen liittyvää syväoppimista.

### 2.1 Tekoälyn määritelmä

Tekoälyn (engl. *Artificial Intelligence*) käsitettä käytettiin ensimmäisen kerran vuonna 1956 Dartmouth collegessa järjestetyssä konferenssissa tietojenkäsittelytieteilijä John McCarthyn toimesta (McCorduck, Minsky, Selfridge & Simon, 1977). Tätä tapahtumaa pidetään yleisesti modernin tekoälyn syntyä. Tekoälyä on ajan mittaan tutkittu lukuisien eri tieteenalojen näkökulmista. Yhteiskuntatieteilijät ovat tutkineet tekoälyä eettisestä ja oikeudellisesta näkökulmasta (Cath, 2018) kun taas tietoteknikot tutkivat pitkälle kehittyneitä tekoälyä nykyään koneoppimiseen liittyvien syväoppimisalgoritmien kehittämiseksi (LeCun, Bengio & Hinton, 2015). Tekoälyä tutkitaan myös liikkeenjohdon asiantuntijoiden ja tutkijoiden toimesta. Liikkeenjohdon näkökulma tutkii tekoälyn vaikutuksia asiakkaisiin, yrityksiin ja sidosryhmiin yhä enemmän automatisoidussa ja yhdistyneessä yritysmailmassa (Huang & Rust, 2018). Tässä tutkielmassa keskitytään liiketoiminnalliseen näkökulmaan. Tekoälyn vaikutukset yrityksiin, talouteen ja yhteiskuntaan kasvavat entistä suuremmiksi tekoälyn muuttaessa kokemuksia ja suhteita yritysten, kansalaisten ja sidosryhmien välillä (Loureiro, Guerreiro & Tussyadiah, 2021).

Ennen tekoälyn määrittelyä tulee määritellä, mitä älykkyys tarkoittaa ihmisen kontekstissa. Älykkyydelle kuitenkin löytyy lukuisia toisistaan poikkeavia määritelmiä. Legg ja Hutter (2007) kokosivat yhteen monien eri alojen edustajien esittämiä määritelmiä älykkyydelle. Määrittelyistä löytyvien keskeisten piirteiden mukaan älykkyys voidaan tiivistää yksinkertaisesti kyvyksi oppia, käsitellä uusia tilanteita ja hyödyntää opittua tietoa ympäristön manipulointiin.

Tekoäly taas määrittelyään yleisen määrittelyn mukaan laitteeksi tai tietokoneohjelmaksi, joka kykenee suorittamaan toimintoja, jotka nähtäisiin älykkinä ihmisen suorittamana (Kaplan, 2016). Tekoälyn määrittely ei kuitenkaan ole täysin yksiselitteinen ja sen yksilöllisistä tulkinnoista löytyy eroavaisuuksia. Tekoälyn määrittelyä ongelmallista tekee juuri älykkyyden konseptin määrittely ja älykkyyden mittaamisen haastavuus. Ben Coppin (2004) kuvaa tekoälyä tutkimuksena laitteista, jotka toimivat tavalla, joka vaikuttaa tarkkailijan mielestä älykkäältä. Coppinin tulkinta tekoälystä muistuttaa Kaplanin mainitsemaa yleistä määrittelyä korostaen kuitenkin samalla älykkyyden määrittelyn subjektiivisuutta. Tässä tutkielmassa tekoäly pohjautuu Kaplanin esittämään yleiseen määrittelyyn ja Coppinin tulkintaan tekoälystä.

Tekoälyt jaetaan kahteen alaluokkaan niiden tietoisuuden tasojen mukaan: vahvaan tekoölyyn ja heikkoon eli kapeaan tekoölyyn. Näitä tarkastellaan seuraavissa kappaleissa tarkemmin.

Heikko eli kapea tekoäly (engl. *Artificial Narrow Intelligence* eli ANI) tarkoittaa tekoälyä, joka on optimoitu ratkaisemaan ainoastaan sille määritettyä tehtävää. Nämä tekoälyt eivät siis kykene dynaamisesti sopeutumaan uusiin tilanteisiin. Käytännön esimerkki heikosta tekoälystä on tekoäly, joka tunnistaa kuvista syöpäkasvaimia konenäön avulla. Heikkoa tekoälyä hyödynnetään paljon myös liiketoiminnassa. Heikko tekoäly soveltuu hyvin juuri liiketoimintaan, sillä sitä hyödyntämällä kyetään ratkaisemaan kehitysprojektien ongelmia yksi selkeä ongelma kerrallaan. Kaikki tähän mennessä kehitetyt tekoälyt ovat toisiksi heikkoja tekoälyjä. (Merilehto, 2018.)

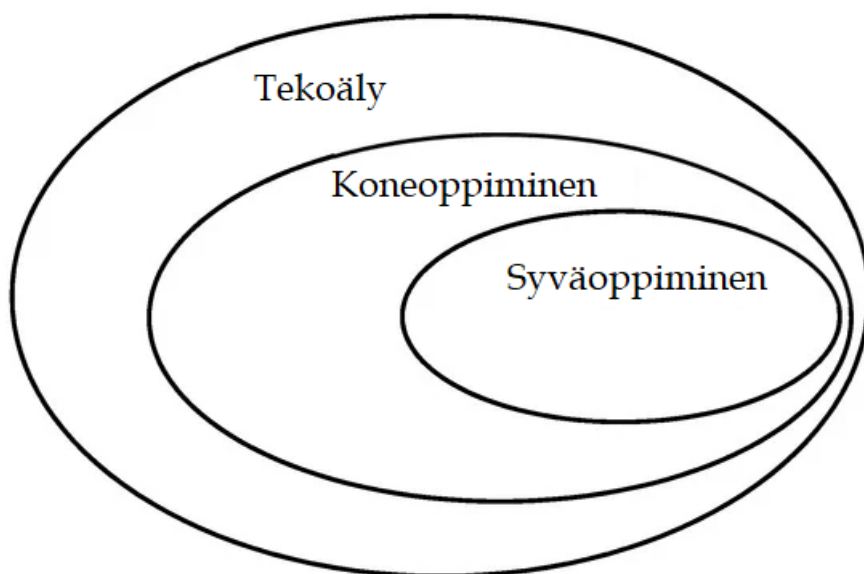
Vahva tekoäly (engl. *Artificial General Intelligence* eli AGI) tarkoittaa tekoälyä, joka kykenee ratkomaan laajan skaalan erilaisia ongelmia, kuten esimerkiksi ajamaan autoa, osaamaan kieliä ja laittamaan ruokaa (Merilehto, 2018). Artificial General Intelligence Research Institute (AGIRI) listaa vahvan tekoälyn omaamina piirteinä ihmisen tasoisen tai jopa yli-inhimillisen (engl. *superhuman*) älykkyyden, kyvyn yleistää tietonsa eri aloille, kyvyn heijastaa itseään ja kyvyn luoda perustavanlaatuisia innovaatioita ja oivalluksia (Franklin, 2007). Vahvaa tekoälyä ei pystytä vielä kehittämään (Merilehto, 2018).

Tekoälysovellukset eivät ole yksittäisiä teknologioita, vaan useiden analyttisten työkalujen kokoelmia, joita hyödyntäen pyritään ratkaisemaan aiemmin haastavina tai jopa mahdottomina pidettyjä ongelmia. Nykyään tekoälysovelluksia hyödynnetään lukuisissa tehtävissä, kuten esimerkiksi lääketieteellisissä diagnooseissa, luottokorttipetosten havaitsemisessa, pankkilainojen hyväksymisessä, älykodinkoneiden ohjelmistoissa, metrojärjestelmissä, autojen automaattivaihteistoissa, rahoitussalkkujen hallinnassa sekä navigointijärjes-

telmissä. (Gordon, 2011.) Tekoälyn mahdollisia toimintoja ovat siis esimerkiksi päättely, oppiminen, ennakointi, päätöksenteko sekä aistit kuten näkö- ja kuuloaisti (Merilehto, 2018).

Luonnollisen kielen käsittely (engl. *Natural Language Processing*) on merkittävä osa nykyaikaisen tekoälyn toimintaa. Luonnollisen kielen käsittelyllä tarkoitetaan luonnollisen kielen saattamista koneiden käytettäväksi ja sen avulla koneet kykenevät ymmärtämään ja tuottamaan luonnollista kieltä. Luonnollisen kielen käsittely kattaa tehtäviä kuten, lauseiden rajojen tunnistamista tekstistä, suhteiden poimimista tekstistä ja asiakirjojen etsimistä. (Akerkar, 2019.) Käytännössä, luonnollisen kielen käsittely tarkoittaa tutkimus- ja sovellusaluetta, joka tutkii koneiden hyödyntämistä tekstin tai puheen ymmärtämiseen ja käsittelyyn hyödyllisten toimintojen suorittamiseksi (Chowdhury, 2003). Luonnollisen kielen käsittely mahdollistaa sujuvan ihmisen ja koneen välisen kanssakäymisen tekstin tai puheen välityksellä.

Tekoälyn suorittamiin toimintoihin hyödynnetään tekoälytekniikoiden erilaisia haaroja (Kuvio 1). Näitä haaroja ovat esimerkiksi koneoppiminen (engl. *Machine Learning*) ja syväoppiminen (engl. *Deep Learning*), joka nähdään koneoppimisen osana. (Mellit, Massi Pavan, Ogliari, Leva & Lughi, 2020.)



KUVIO 1 Venn-diagrammi tekoälystä: yhteys tekoälyn, koneoppimisen ja syväoppimisen välillä. (mukaillen Mellit ym., 2020, s. 4)

## 2.2 Koneoppiminen ja koneoppimisalgoritmit

Arthur Lee Samuel käytti ensimmäisen kerran termiä ”koneoppiminen” (engl. *Machine Learning*) esittäessään tilannetta, jossa koneet saataisiin toimimaan tiettyllä tavalla ilman, että niitä tarvitsisi nimenomaisesti ohjelmoida kyseiseen tehtävään (Syam & Sharma, 2018). Michael Negnevitsky (2005) taas kuvailee koneoppimista mukautuvina mekanismeina, joiden mahdollistamana tietokoneet voivat oppia kokemusten kautta, esimerkkien avulla ja analogisesti. Koneoppimiseen perustuvan järjestelmän suorituskyky kehittyy ajan mittaan järjestelmän oppiessa lisää.

Koneoppiminen on tekoälyn prosessi, jonka perimmäisenä tarkoituksena on suunnitella ja kehittää algoritmeja, joiden avulla järjestelmät voivat hyödyntää empiiristä dataa, kokemusta sekä koulutusta kehittyäkseen ja sopeutuakseen ympäristössä tapahtuviin muutoksiin (Kapitanova & Son, 2012). Suurin ero koneoppimisjärjestelmien ja perinteisesti ohjelmoitujen algoritmien välillä on siis kyky käsitellä tietoa ilman, että niitä on ohjelmoitu. Tämä tarkoittaa sitä, että koneoppimisjärjestelmä määrittelee säännöt itse sille syöttötietojen perusteella. (Akerkar, 2019.) Kaikki nykyaikaiset tekoälyt hyödyntävät koneoppimista avainmekanismeina muuttaakseen toimintaansa sopeutuakseen muuttuviin ympäristöihin (Paschen, Kietzmann & Kietzmann, 2019). Koneoppiminen ei ole ainoastaan tekoälyn prosessi ja osa-alue, vaan se yhdistää tekoälyn tutkimuksen tekniikoita ja lähestymistapoja useisiin muihin tutkimusalueisiin, kuten todennäköisyyslaskentaan, tilastotieteisiin, psykologiaan ja informaatioteoriaan (Kapitanova & Son, 2012). Kyseessä on siis tekoälyn tutkimuksen osa-alue, joka ei kuitenkaan perustu ohjelmoituihin toimintoihin. Koneoppiminen eroaa ohjelmoituista toiminnoista siten, että dataa hyödynnetään oppimiseen ja luokitte luun.

Koneoppiminen on jaettavissa oppijan ja ympäristön vuorovaikutuksen luonteen mukaan kolmeen eri koneoppimisalgoritmiin: ohjattuun oppimiseen, ohjaamattomaan oppimiseen ja vahvistettuun oppimiseen (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014). Näitä käsitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

**Ohjattu oppiminen** (engl. *Supervised Learning*) tarkoittaa asetelmaa, jossa oppijan tehtävänä on ennustaa koulutusesimerkkien perusteella tuntemattomien syötteiden tuloksia. Käytännössä tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tilannetta, jossa tekoälyn täytyy muodostaa funktio, jonka avulla luokitellaan testiesimerkkisähköpostit roskapostiksi tai ei-roskapostiksi sille annetun valmiiksi luokiteltujen koulutusesimerkkien perusteella. (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014.) Ohjattu oppiminen on yleisimmin käytetty oppimisasiasetelma. Ohjattua oppimista hyödynnetään esimerkiksi sähköpostien roskapostisuodattimissa, kasvontunnistusjärjestelmissä ja lääketieteellisiä diagnooseja antavissa järjestelmissä. (Jordan & Mitchell, 2015.) Antti Merilehdon (2018) mukaan suurin osa koneoppimisen nykypäivän sovelluksista hyödyntää ohjattua oppimista.

**Ohjaamaton oppiminen** (engl. *Unsupervised Learning*) tarkoittaa tilannetta, jossa oppijan tulee analysoida luokittelemattomia testiesimerkkejä niiden omi-

naisuuksien, säännönmukaisuuksien ja suhteiden perusteella. Käytännön esimerkkitalanteessa ohjaamaton oppiminen siis eroaa ohjatusta oppimisesta siten, että oppijalle ei anneta harjoitusmateriaalina valmiiksi luokiteltuja sähköpostiviestejä, vaan sen tulee havaita poikkeukselliset sähköpostiviestit suuresta määrästä luokittelemattomia sähköpostiviestejä. (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014.)

**Vahvistettu oppiminen** (engl. *Reinforced Learning*) tarkoittaa oppimisasetelmaa, jossa oppijalle annetaan koulutus-esimerkkejä, jotka sisältävät enemmän tietoa kuin testiesimerkit ja oppijan tulee ennustaa lisää informaatiota testiesimerkeille. Vahvistettua oppimista voidaan soveltaa esimerkiksi tilanteessa, jossa oppija pyrkii oppimaan arvofunktion, joka määrittää jokaisesta shakkilaudan asetelmasta missä määrin valkoisten nappuloiden asema on parempi kuin mustien. Tällaisessa tilanteessa harjoitusmateriaalina käytetään ainoastaan oikeissa shakkipeleissä esiintyneitä asetelmia ja tietoa siitä voittiko valkoinen vai musta. (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014.)

## 2.3 Syväoppiminen

Syväoppiminen (engl. *Deep Learning*) on koneoppimisen muoto, jonka toiminta perustuu neuroverkkoihin (engl. *Artificial Neural Network* tai ANN). Neuroverkot ovat ihmisten aivoja simuloivia ”mustia laatikoita”, jotka koostuvat yhdistyneistä, keskenään kommunikoivista ihmisaivojen neuroneita muistuttavista solmuista (engl. *Node*). Neuroverkkojen toiminta perustuu ihmisten tavoin tietojen käsittelyyn esimerkkien avulla, eikä niitä ole suunniteltu suorittamaan yhtä tiettyä ongelmaa. Neuroverkot pyrkivät ratkaisemaan niille annettuja ongelmia etsimällä monimutkaisissa vuorovaikutuksissa olevia malleja tietämättä niiden välisiä suhteita. Neuroverkot siis toimivat eri tavalla kuin perinteiset tietokonealgoritmit, joiden toiminta pohjautuu kognitiiviseen, vaiheittaisiin- ja loogisiin ohjeisiin perustuvaan lähestymistapaan. Tämä lähestymistapa vaatii melko hyvän ymmärryksen ongelmasta ja sen ratkaisemisesta. Neuroverkot ovat erityisen tehokkaita ratkaisemaan tilanteita, jotka sisältävät sotkuista, ”meluisaa” ja monimutkaista dataa. Neuroverkot kykenevät havaitsemaan tällaisia tilanteista kaavoja, joita ihmiset tai perinteiset tietokoneohjelmat eivät pysty havaitsemaan. Neuroverkkoja hyödynnetään usein myynnissä ja markkinoinnissa. (Syam & Sharma, 2018.)

Merilehto (2018) kuvaa syväoppimista yksinkertaisesti syvien neuroverkkojen optimoinniksi haastavien tehtävien ratkaisemiseen. Syväoppiminen oppii hierarkkisesti esityksen ja abstraktion datamalleja raa’asta datasta, kuten esimerkiksi kuvista, tekstistä, äänestä ja videoista hyödyntäen keskenään yhdistyneitä tasoja, jotka havaitsevat datan eritasoisia ominaisuuksia (Di, Bhardwaj & Wei, 2018).

Syväoppiminen on siis monikerroksinen rakenne, jonka prosessikerrokset koostuvat erilaisista neuroverkoista. Syväoppimisen pääpiirre on se, etteivät

näiden kerrosten ominaisuudet ole ihmisinsinöörien suunnittelema vaan ne opitaan datasta oppimismenetelmää hyödyntäen. Syväoppimisen avulla on onnistuttu ratkaisemaan useita suuria ongelmia, joita tekoälyn ympärillä toimiva tiedeyhteisö on pyrkinyt ratkaisemaan useiden vuosien ajan. Syväoppimisen on huomattu soveltuvan todella hyvin käytettäväksi esimerkiksi tieteen, liiketoiminnan ja hallinnon aloille. Syväoppimisen potentiaali on erittäin suuri, sillä se kykenee hyötymään saatavilla olevan laskennan ja datan määrästä. Syväoppimiseen parhaillaan kehitteillä olevat algoritmit ja rakenteet tulevat vain kiihdyttämään syväoppimisen kehitystä. (LeCun, Bengio & Hinton, 2015.)

Syväoppimisen hyödyntäminen uusissa sovelluksissa on lisääntynyt hyvin paljon viime vuosina. Syväoppimista voidaan käyttää esimerkiksi kuvantunnistusta, objektien tunnistusta, tietokonenäköä, videoiden jäsennystä, optista hahmontunnistusta tai kuvahakua käyttävissä sovelluksissa. Syväoppiminen soveltuu hyvin myös puheentunnistukseen, roskapostin tunnistukseen, tekstistä puheeksi kääntämiseen, luonnollisen kielen käsittelyyn, chattibotteihin, kohdennettuun verkkomainontaan, videopeleihin ja energian optimointiin. (Di, Bhardwaj & Wei, 2018.)

### 3 YRITYSMARKKINOINTI

Tässä luvussa syvennytään yritysmarkkinoinnin määritelmään sekä käsitellään sille ominaisia piirteitä ja eroja kuluttajamarkkinointiin. Ensimmäisessä alaluvussa määritellään yritysmarkkinoinnin käsite, toisessa alaluvussa käsitellään yritysmarkkinoinnin ja kuluttajamarkkinoinnin eroja, minkä jälkeen kolmannessa alaluvussa käsitellään yritysmarkkinoinnin osa-alueita ja prosesseja.

#### 3.1 Yritysmarkkinoinnin määritelmä

Yrityskauppa (engl. *Business-to-Business Commerce*) kattaa laaja-alaisesti yritysten välisiä liiketoimia, kuten tukkukaupan sekä palveluiden, resurssien, teknologian, valmistettujen osien, komponenttien ja tuotantohyödykkeiden yritysostot. Yrityskaupat kattavat myös yritysten väliset rahoitustapahtumat kuten vakuutukset, kaupallisen luoton, joukkovelkakirjat, arvopaperit sekä muun rahoitusomaisuuden. (Lucking-Reiley, & Spulber, 2001.) Yritysmarkkinoinnin määrittelyksi tulee ensin määritellä markkinointi kokonaisuutena. Armstrong, Adam, Denize ja Kotler (2014) määrittelevät markkinoinnin kannattavien asiakassuhteiden hallinnaksi, jonka tarkoituksena on houkutella uusia asiakkaita lupaamalla yliverstaista arvoa sekä säilyttää ja kasvattaa nykyisiä asiakassuhteita ylläpitämällä asiakastyytyväisyyttä. (Armstrong, Adam, Denize & Kotler, 2014.) Yritysmarkkinointi (engl. *Business-to-Business Marketing* tai *B2B-marketing*) siis tarkoittaa yksinkertaistettuna yrityksen suorittamaa tuotteiden ja palveluiden markkinointia kuluttajien sijaan muille yrityksille (Brennan, Canning & McDowell, 2020). Vaikka yritysmarkkinoinnin määritelmä on melko yksinkertainen, ei siitä ole yhtä selkeää rajausta tai jakoa kuin esimerkiksi kuluttajamarkkinoinnista. Alaluvuissa 3.2 ja 3.3 pyritään määrittelemään yritysmarkkinointia vertaamalla sitä kuluttajamarkkinointiin ja jakamalla se osa-alueisiin.

Vaikka yritysmarkkinointi toimii useimmiten kuluttajien näkökulmasta ikään kuin ”taustalla”, on se silti paljon kuluttajamarkkinointia laajempaa liike-

toimintaa. Tämä johtuu siitä, että jokaisen valmistettavan hyödykkeen tuotantoketju koostuu useista yritysten välisistä liikesuhteista (Kotler, Armstrong, Harris & Piercy, 2013). Kaikki tuotantoketjun osana tapahtuvat organisaatio-suhteet ovat siis osa yrityksen yritysmarkkinointia (Blythe, 2006).

### 3.2 Yritysmarkkinoinnin ja kuluttajamarkkinoinnin erot

Selkein ero yritysmarkkinoinnin ja kuluttajamarkkinoinnin välillä on se, että yritysmarkkinoinnin kohteena ei ole yksityinen kuluttaja kuten kuluttajamarkkinoinnissa, vaan kokonainen organisaatio. Yritysmarkkinoinnissa ja kuluttajamarkkinoinnissa markkinoitavien tuotteiden käyttötarkoitukset eroavat usein toisistaan, sillä organisaatioiden ostamat tuotteet ja palvelut ovat tyypillisesti esimerkiksi aineosia, komponentteja, materiaaleja, asennuksia tai kulutusmateriaaleja kuten prosessimateriaaleja, toimistotarvikkeita ja konsulttipalveluita. Organisaatiot saattavat kuitenkin ostaa myös jälleenmyyntituotteita organisaatiokäyttöön. (Hutt & Speh, 2021.) Tämän vuoksi yritysmarkkinointia ja kuluttajamarkkinointia ei välttämättä pysty erottamaan markkinoitavien tuotteiden perusteella (Brennan ym., 2020).

Kuten aiemmin mainittiin, yritysmarkkinointi on paljon kuluttajamarkkinointia laajempaa liiketoimintaa. Vaikka ostajien pienempi lukumäärä on tyypillinen piirre yritysmarkkinoinnille, ostajat ovat tyypillisesti kuitenkin suurempia yrityksiä, jotka ostavat määrällisesti enemmän tuotteita ja palveluita. Tämän vuoksi yritysten välisten kauppojen arvo on yleensä rahallisesti suurempi, kuin kuluttajamarkkinoilla. Yritysmarkkinoinnin kautta syntyvät asiakassuhteet ovat tavallisesti myös pidempiä ja kestävämpiä, kuin kuluttajamarkkinoinnin kautta syntyvät. Näin ollen, yritysasiakkaan potentiaali myyjäyritykselle on suurempi kuin yksittäisellä kuluttajalla. (Kotler ym., 2013.)

Tyypillistä yritysmarkkinoinnille on myös se, että tuotteiden ja palveluiden kysyntä juontaa loppukäyttäjien kysynnästä. Kysyntä yritysmarkkinoilla ei ole yhtä joustavaa kuin kuluttajamarkkinoilla, eivätkä lyhyen ajan hintamuutokset vaikuta siihen yhtä paljon kuin kuluttajamarkkinoilla. Kysynnän vaihtelu yritysmarkkinoilla on kuitenkin huomattavasti kuluttajamarkkinoita suurempaa ja nopeampaa. (Kotler ym., 2013.)

Yritysmarkkinoinnin ja kuluttajamarkkinoinnin välillä on eroja myös siinä, kuinka kaupat tapahtuvat. Yritysmarkkinointi johtaa hitaampiin kaappoihin, sillä niistä on päättämässä useampi asiantunteva päätöksentekijä ja taho. Yritysmarkkinointiin liittyy usein myös enemmän neuvottelua esimerkiksi hinnasta, toimituksista, maksuehdoista, määrästä ja tarkemmista vaatimuksista myyjä- ja ostajayrityksen välillä. Tyypillistä on myös markkinoitavien tuotteiden ja palveluiden spesifointi vastaamaan ostajan esittämiä vaatimuksia. Tämä on yleistä etenkin teollisilla aloilla, joilla tarvitaan tietynlaisia komponentteja. (Blythe, 2006.)



### 3.3 Yritysmarkkinoinnin osa-alueet ja prosessit

Yritysmarkkinointi koostuu lukuisista eri toiminnoista ja prosesseista, jotka muodostavat kosketuspinnan yrityksen ja sen asiakkaiden sekä sidosryhmien välille. Osa-alueista ja prosesseista ei kuitenkaan ole yhtä selkeää ja kattavaa jakoa tai rajausta, jonka vuoksi yritysmarkkinoinnin osa-alueita käsitellään tässä tutkielmassa seuraavien näkökulmien kautta. Martínez-López ja Casillas (2013) määrittivät muuan muassa asiakkaiden segmentoinnin, asiakkuudenhallinnan (engl. *Customer Relationship Management* eli CRM), yritysostot ja toimitusketjunhallinnan, liiketoimintatiedon (engl. *Business intelligence*) hallinnan, hinnoittelun, tuotekehityksen, henkilökohtaisen myynnin johtamisen, viestintäpäätökset, palvelujen hallinnan sekä verkkokaupan sovellukset yritysmarkkinoinnin keskeisiksi osa-alueiksi. Chen ym (2021) taas määrittivät tekoälyn soveltamisen kannalta merkittäviksi osa-alueiksi asiakkuudenhallinnan, tuote- ja mainontasuositukset (engl. *Product and Advertisement Recommendation*), kauppaneuvottelut, hinnoittelun, markkinoinnin data-analyysin, strategia-analyysin, markkinoiden segmentoinnin, tilausten optimoinnin ja personoidut palvelut. Martínez-Lópezin ja Casillasin (2013) ja Chenin ym (2021) määrittämät yritysmarkkinoinnin keskeiset osa-alueet ovat osittain täysin vastaavia, kuten esimerkiksi tuotteiden ja palveluiden hinnoittelun, asiakkuudenhallinnan tapauksessa.

Asiakkuudenhallinta on Paynen ja Frown (2009) mukaan monialainen strateginen lähestymistapa, jonka avulla pyritään luomaan parempaa omistaja-arvoa kehittämällä suhteita avainasiakkaiden ja asiakassegmenttien kanssa. Käytännössä asiakkuudenhallinta tarkoittaa siis erinäisiä keinoja, joita käyttämällä yritykset pyrkivät luomaan ylivertaisia asiakaskokemuksia asiakassuhteiden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi. Asiakkuudenhallintaa pystytään toteuttamaan esimerkiksi valitsemalla asianmukaisia liiketoiminta- ja asiakasstrategioita, hankkimalla ja levittämällä asiakastietoa, määrittämällä sopivia asiakassegmenttejä, hallitsemalla arvon yhteisluontia (engl. *Value co-creation*), kehittämällä integroituja kanavastrategioita ja hyödyntämällä dataa ja teknologiaratkaisuja. (Payne & Frow, 2009.) Asiakkuudenhallinta voidaan määritellä yksinkertaisella neliosaisella viitekehyksellä. Viitekehyksen neljä osaa ovat tunne, kohdenna, myy ja palvele. Asiakkuudenhallinta vaatii yrityksiltä tuntemusta ja ymmärrystä markkinoistaan ja asiakkaistaan. Tuntemus ja ymmärrys taas edellyttävät erittäin yksityiskohtaista asiakastietoa, jonka avulla pystytään tunnistamaan kannattavimmat asiakkuudet ja sellaiset, joihin ei kannata kohdentaa. Rygielski, Wang, & Yen, 2002.)

Markkinoiden segmentointi on erilaisten markkinasegmenttien tunnistamista ja erilaistettujen markkinointikeinojen kehittämistä näille segmenteille. Markkinasegmentti on ryhmä tämänhetkisiä tai potentiaalisia asiakkaita, joita yhdistää jokin tekijä, joka liittyy heidän vastaukseensa markkinointiärsykkeeseen. (Wind & Cardozo, 1974.) Käytännössä markkinasegmentti voi tarkoittaa yritysmarkkinoinnin yhteydessä esimerkiksi ensi kertaa ostavia asiakkaita tai

toistuvasti ostavia asiakkaita (Robinson & Faris, 1967). Eri segmenteille käytetyt markkinointikeinot voivat erota tuotesuunnittelulta, käytetyiltä kommunikatio- ja jakelukanavilta sekä mainonta- ja myyntiviesteiltä (Wind & Cardozo, 1974).

Tuote- ja mainontasuositukset ovat verkkokaupoissa käytettyjä järjestelmiä, jotka suosittelevat vierailijoille tuotteita ja mainostavat tuotteita perustuen heidän aiempiin ostoihinsa, asettamiin mieltymyksiinsä tai muiden vastaavien asiakkaiden ostamiin tuotteisiin. Tuote- ja mainontasuositusten tarkoituksena on vähentää asiakkaiden tietokuormitusta ja tuotteiden etsimisen monimutkaisuutta samalla parantamalla heidän päätöstensä laatua. (Xiao & Benbasat, 2007.)

Kauppaneuvottelut tarkoittavat liiketoimien neuvotteluprosessia myyjä-organisaation ja ostajan välillä. Neuvotteluiden tarkoituksena on ratkaista, onnistuuko myyjäyritys tekemään sopimuksen ja näin päihittämään kilpailun. Ostajan näkökulmasta myyntineuvotteluissa pyritään löytämään tiettyyn ongelmaan hyötyjen ja kustannusten kannalta sopivin mahdollinen kumppani. Sopimukseen pääseminen määrittää mitä kukin osapuoli ottaa ja antaa, ja sen kuinka osapuolet yhdistävät omat intressinsä saavuttaakseen tilanteen, johon molemmat ovat tyytyväisiä. Kauppaneuvottelut ovat erittäin keskeinen ja merkittävä osa yritysmarkkinointia. (Geiger, 2017.)

Hinnoittelu tarkoittaa yksinkertaisimmillaan prosessia, jossa määritellään, mitä ostajan täytyy antaa myyjälle tuotetta tai palvelua vastaan. Hinnoittelussa ei ole kuitenkaan kyse vain arvon luomisesta, vaan hinnoittelua voidaan luonnehtia markkinointikeinona, jolla pyritään keräämään muiden markkinointikeinojen luoma arvo. (Schindler & Schindler, 2011.) Hinnoittelussa siis määritellään tuoton määrä, jolla pyritään korvaamaan muiden markkinointikeinojen aiheuttamat kulut ja tekemään voittoa.

Palveluiden personoinnilla tarkoitetaan palveluiden räätälöimistä vastaamaan yksittäisen asiakkaan tarpeita. Palveluiden personoinnin tapauksessa voidaan toteuttaa palvelu käyttämällä harkinnanvapautta asiakkaan tarpeiden huomioimiseksi tai palvelusta voidaan tarjota asiakkaalle useita eri vaihtoehtoja. Palvelun personoinnilla voidaan kuitenkin myös tarkoittaa myös esimerkiksi eri asiakkaiden kohtelua heille parhaiten soveltuvalla tavalla asiakaspalvelutilanteessa. (Shen & Ball, 2009.)

Tilausten optimointi liittyy varaston- ja tilaustenhallintaan. Kyseessä on siis logistinen prosessi. Tilausten optimointi tarkoittaa käytännössä esimerkiksi kapasiteetin säännöstelyä tiettyjä, haluttuja tilauksia varten voiton luomiseksi tilanteessa, jossa kapasiteetti ei ole riittävä kaikkien tilaajien miellyttämiseksi. (Wu, Chiang & Chang, 2010.) Tilausten optimointi voidaan yhdistää asiakkuudenhallintaan priorisoimalla kaikille riittämättömät tuotteet yrityksen kannalta potentiaalisimmille ja tuottavimmille asiakkaille.

Markkinoinnin data-analyysi tarkoittaa markkinoinnista kerätyn datan analysointia. Yritysten markkinoinnista ja myynnistä kerätään dataa, jota analysoidaan pystytään esimerkiksi ennustamaan tulevaa myyntiä. (Yao, Teng, Poh & Tan, 1998.) Datan analysointia hyödynnetään siis tyypillisesti markkinoinnin

tehokkuuden mittaamiseen. Analyysin avulla voidaan pyrkiä tehostamaan markkinointia.

Strategia-analyysi tarkoittaa organisaation suorittamaa analyysia strategiasta. Strategialla tarkoitetaan suunnitelmaa, jonka mukaan yritys määrittää kuinka se käyttää resurssejaan ympäristössään saavuttaakseen pitkän tähtäimen tavoitteitaan ja kuinka se organisoituu toteuttaakseen tämän strategian. Käytännössä strategia tarkoittaa sitä millä tavalla yritys toimii saavuttaakseen tavoitteitaan. (Grant, 2021.) Strategiaa analysoidaan, jotta pystytään tehostamaan tavoitteisiin pääsyä ja selvittämään mahdollisia rajoitteita tai hidasteita tavoitteiden saavuttamisessa.

## 4 TEKOÄLYN HYÖDYNTÄMINEN YRITYSMARKKINOINNISSA

Tässä sisältöluvussa käsitellään Chenin, Jiangin, Jian ja Liun (2021) tutkimuksessa esitettyjä tekoälyteknologioita ja niiden hyödyntämistä yritysmarkkinoinnissa. Tämän sisältöluvun rakenne pohjautuu tutkimuksessa esitettyihin tekoälyteknologioihin. Chenin ym. (2021) tutkimusta käytetään keskisenä lähteenä sen tuoreuden ja ajankohtaisuuden vuoksi ja siinä todettuja tuloksia laajennetaan muun lähdekirjallisuuden pohjalta. Muu tässä luvussa lähteenä käytetty kirjallisuus on pyritty valitsemaan pitäen julkaisuajankohta mahdollisimman nykyaikaisena ajanmukaisen ja puolueettoman kokonaiskuvan antamiseksi. Luku on jaettu seitsemään alalukuun, joista ensimmäisessä alaluvussa alustetaan aihe, viidessä seuraavassa esitellään tekoälyteknologiat ja niiden käyttömahdollisuudet ja viimeisessä esitetään johtopäätökset.

### 4.1 Yleistä

Tekoälyä voidaan hyödyntää usealla yritysmarkkinoinnin osa-alueella. Yleisimmät käyttötarkoitukset liittyvät datan keräämiseen ja sen hyödyntämiseen prosessien tehostamiseksi. Vaikka tekoälyn mekanismien vaikutuksista yritysten arvonnousuun yritysmarkkinoinnin kautta on toteutettu vain vähän empiiristä tutkimusta (Collins, Dennehy, Conboy & Mikalef, 2021), jotkut tutkimukset tarjoavat erittäin kattavan kuvan tekoälystä osana yritysten yritysmarkkinointiprosesseja. Chen ym. (2021) toteuttivat tutkimuksen, jossa tutkittiin mihin yritysmarkkinoinnin osa-alueisiin ja prosesseihin yritykset hyödyntävät tekoälyteknologioita. Tutkimuksessa todettiin viisi tekoälyteknologiaa, joihin keskityttiin. Tutkimuksen mukaan nämä viisi yritysmarkkinoinnissa käytetyintä tekoälyteknologiaa ovat päätöksentekojärjestelmät (engl. *Decision Support System* eli DSS), koneoppiminen, älykkäät agentit (engl. *Intelligent Agent*), suosittelujärjestelmät (engl. *Recommender System*) ja asiantuntijajärjestelmät (engl. *Expert Sys-*

tem). Näiden viiden tekoälyteknologian lista ei ole ekstensiivinen, vaan kyse on näihin teknologioihin ja niiden soveltamiseen liittyvien näkökulmien tarkastelusta geneerisemmässä mielessä. Käytännössä nämä sovellustyypit eivät ole toisilleen vieraita ja voivat ristettä ja asettua toistensa tiloille.

Tutkimuksessa havaittiin yhdeksän yritysmarkkinoinnin osa aluetta, joihin tekoälyä hyödynnettiin. Nämä osa-alueet ovat: asiakkuudenhallinta, tuote- ja mainontasuositukset (engl. *Product and Advertisement Recommendation*), kauppaneuvottelut, hinnoittelu, markkinoinnin data-analyysi, strategia-analyysi, markkinoiden segmentointi, tilausten optimointi ja personoidut palvelut. Osa-alueet ovat järjestyksessä sen mukaan, mihin niistä hyödynnetään tekoälyä useimmiten. (Chen, Jiang, Jia & Liu, 2021.)

## 4.2 Päätöksen tukijärjestelmät

Päätöksen tukijärjestelmät (engl. *Decision support systems*) tietokone-teknologiaratkaisuja, joita voidaan käyttää tukena monimutkaisessa päätöksenteossa ja ongelmanratkaisussa. Klassinen päätöksen tukijärjestelmäsuunnittelu koostuu kehittyneistä tietokannanhallintaominaisuuksista, tehokkaista mallinnustoiminnoista ja tehokkaista, mutta yksinkertaisista käyttöliittymämalleista, jotka mahdollistavat interaktiivisten kyselyiden toteuttamisen sekä raportointi- ja graafiset toiminnot. (Shim, Warkentin, Courtney, Power, Sharda, & Carlsson, 2002.)

Päätöksen tukijärjestelmillä on lukuisia käyttömahdollisuuksia yritysmarkkinoinnissa. Chenin ym. (2021) tutkimuksessa todettiin päätöksen tukijärjestelmien olevan yritysmarkkinoinnin kannalta viidestä esitetystä tekoälyteknologiasta käytetyimpiä. Päätöksen tukijärjestelmiä käytetään yleisesti hinnoittelussa. Niiden avulla pystytään esimerkiksi hinnoittelemaan tuotteita yksilöllisesti eri asiakkaille mahdollisimman korkean tuoton aikaansaamiseksi. Päätöksen tukijärjestelmät voivat myös analysoida aiempia tapahtumatietoja löytääkseen sopivan hinnan sähköisissä huutokaupoissa. Päätöksen tukijärjestelmiä käytetään kuitenkin hinnoittelun lisäksi muillakin yritysmarkkinoinnin osa-alueilla, kuten asiakkuudenhallinnassa. (Chen ym., 2021.)

Asiakkuudenhallinnassa päätöksen tukijärjestelmät soveltuvat muun muassa markkinointistrategioiden muuttamiseen asiakaspalvelun parantamiseksi tapaustutkimusten pohjalta. Päätöksen tukijärjestelmistä on hyötyä asiakkuudenhallinnassa myös asiakkaiden kriittisyyden arvioinnissa. Asiakkaiden kriittisyyden arvioinnilla tarkoitetaan asiakkaiden tilausten järjestyksen priorisoinnista mahdollisimman korkean tuoton tekemiseksi ja asiakastyytyväisyyden kohottamiseksi. Päätöksen tukijärjestelmien avulla yritykset pystyvät analysoimaan asiakkaitaan heidän hyötynsä perusteella ja näin ollen ne kykenevät luomaan johtajia tukevia strategioita korkeatuottoisten asiakkuuksien säilyttämiseksi ja matalatuottoisten eliminoimiseksi. Päätöksen tukijärjestelmiä käyte-

tään tilausten optimointiin myös ratkaisuna kausituotteiden suuren kysynnän hallitsemiseksi. Päätöksen tukijärjestelmiä voidaan kuitenkin käyttää myös myynissä esimerkiksi tuote-ehtotuksien antamiseen. (Chen ym., 2021.) Asiakastytyväisyyden kasvattaminen ja korkeatuottoisten asiakkuuksien säilyttäminen on yrityksille elintärkeää, sillä Changin, Leen ja Chenin (2008) mukaan uusien asiakkaiden hankkiminen on useita kertoja kalliimpaa kuin jo olemassa olevien asiakkuussuhteiden säilyttäminen. Han, Lam, Zhan, Wang, Dwivedi & Tan (2021) korostavat tekoälyteknologioiden hyödyntämisen tärkeyttä yritys-markkinoinnissa ja erityisesti asiakkuudenhallinnassa juuri asiakkaiden säilyttämisen näkökulmasta.

### 4.3 Koneoppiminen

Koneoppimista käytetään eniten yritysten asiakkuudenhallinnassa. Koneoppimisen avulla pystytään muun muassa ennustamaan asiakkaiden käytöstä, tarpeita ja vaihtuvuusasteita (engl. *Customer Churn*). Näin koneoppimisen avulla pystytään kehittämään yhä tehokkaampia strategioita asiakkuudenhallintaan. Asiakkuudenhallinnan tehtävien lisäksi koneoppimista voidaan hyödyntää myös myös markkinoiden segmentoinnissa. Markkinoiden tehokas segmentointi tehostaa tuotteiden ja palveluiden myyntiä. (Chen, Jiang, Jia & Liu, 2021.)

Hanin ym. (2021) suorittaman tutkimuksen mukaan koneoppimista pystytään hyödyntämään myös älykkääseen myynnin ennustamiseen. Järjestelmä pystyy luomaan myyntiennusteita tutkimalla aiempia myyntitietoja sekä reaaliaikaisia myyntitietoja. Reaaliaikaisia myyntitietoja tutkimalla järjestelmä pystyy saamaan reaaliaikaista palautetta ja kehittämään myyntiennusteiden tarkkuutta. Akerkarin (2019) mukaan yritykset pystyvät ennustamaan syntyviä kauppoja hyödyntäen koneoppimista. Kauppojen ennustaminen tapahtuu analysoimalla myyjän ja mahdollisen ostajan välisiä keskusteluja, jotka johtavat kauppoihin ja keskusteluja, jotka eivät. Näin järjestelmä oppii tunnistamaan keskusteluista kielen, joka tyypillisesti johtaa kauppoihin sekä ennustamaan milloin kauppa tapahtuu.

Pandeyn, Nayalin ja Rathoren (2020) toteuttamissa haastatteluissa yritysmarkkinointipäälliköt korostivat, että digitaalisten markkinointikampanjojen hallinnassa käytetään koneoppimista yhdessä visualisointiohjelmistojen kanssa kampanjamainosten vaikutuksen seurantaan. Koneoppimista hyödyntäen pystytään seuraamaan kampanjamainosten saavuttavuutta ja vaikuttavuutta ihmisiin. Vaikutusten ja saavuttavuuden seurannan johdosta markkinointipäälliköt voivat muuttaa kampanjamainosten sisältöä tai markkinointiviestinnän kanavaa optimaalisten kampanjatulosten saavuttamiseksi. Yritysmarkkinointipäälliköt kertoivat käyttävänsä asiakkaiden sitouttamiseen koneoppimista hyödyntäviä markkinointiteknologiapalveluita, kuten esimerkiksi SalesForcea, Google AdWordsia, Google AdSensea ja Google Analyticsia. (Pandey, Nayal & Rathore, 2020).

Vaikka koneoppimisen yleisin käyttötarkoitus on asiakkaiden toiminnan ennustaminen, voidaan sitä kuitenkin hyödyntää myös tuotteiden ja palveluiden hinnoitteluun. Pandeyn ym. (2020) tutkimuksessa haastatellut markkinointipääälliköt kertoivat käyttävänsä koneoppimistyökaluja myös ymmärtääkseen aiempia hinnoittelutrendejä ja niihin liittyviä muuttujia, kuten kilpailijoiden hintoja se asiakkaiden käyttäytymistä tarjotakseen yksilöllisiä hintatarjouksia.

Viime vuosina useat yritykset ovat ottaneet käyttöönsä tekoälypohjaisia chattibotteja (engl. *Chatbot*), jotka kykenevät tarjoamaan asiakkaille ihmismäistä palveluvuorovaikutusta (Kushwaha, Kumar & Kar, 2021). Chattibotit ovat erittäin yleinen tapa hyödyntää koneoppimista yritysmarkkinoinnissa. Chattibotit ovat tietokonesovelluksia, jotka jäljittelevät ihmisten käymää keskustelua tekoälyn avulla ja auttavat ihmisiä vastaamalla heidän esittämiin kysymyksiinsä. (Dahiya, 2017.) Useimmat chattibotit koostuvat keskusteluprosessia ohjaavista dialoginhallintamoduuleista ja tietämuskannoista, joiden sisältöön vastaukset käyttäjien syötteisiin perustuvat. Tyypillinen chattibotti-tietämuskanta sisältää joukon malleja, joita pyritään sovittamaan käyttäjien syötteisiin ja joiden perusteella käyttäjän syötteeseen tuotetaan vastaus. (Huang, Zhou & Yang, 2007.)

#### 4.4 Älykkäät agentit

Woolridge (2002) määrittelee älykkäät agentit ovat tietokonejärjestelminä, jotka ovat sijoitettu ympäristöön, jossa ne kykenevät itsenäisesti täyttämään niille suunnitellut tavoitteet. Woolridge määrittäi älykkäille agenteille kolme vaatimusta: reaktiivisuus eli niiden tulee reagoida ympäristön muutoksiin, proaktiivisuus, eli niiden tulee pyrkiä jatkuvasti saavuttamaan niille asetettu tavoite sekä sosiaalisuus, joka edellyttää, että niiden tulee olla jatkuvasti vuorovaikutuksessa muiden toimijoiden kanssa. (Woolridge, 2002.) Tekoälyn tapauksessa älykäs agentti tarkoittaa siis itsenäistä ohjelmaa tai ohjelmistoa, joka kykenee päättämään, miten sen on toimittava saavuttaakseen sille annetun tavoitteen.

Chenin ym. (2021) tutkimuksen mukaan älykkäitä agenteja voidaan käyttää yritysten kauppaneuvotteluissa. Tällaisessa tilanteessa älykkäät agentit pyrkivät autonomisesti sopimukseen ostajan kanssa selviytyen tehokkaammin muun muassa kulttuurierojen ja tunteiden vaikutuksista neuvotteluiden kulkuun. Kauppaneuvotteluiden lisäksi älykkäät agentit kykenevät myös tarkkailemaan useita huutokauppoja samanaikaisesti ja tehostamaan yrityksen osallistuvuutta kaupoissa. Älykkäitä agenteja käytetään myös kauppatavaranhallinnan tehostamiseen, markkinointidatan analysoimiseen ja henkilökohtaiseen mainontaan, joka tehostaa segmentoinnin tehokkuutta (Chen ym., 2021.) lisäksi yrityksen myyntiä.

Älykkäitä agenteja pystytään hyödyntämään myös esimerkiksi työnkulun hallintaan. Työnkulun hallintaan kuuluu sen suunnitteleminen ja toteutus vastaamaan yrityksen tarpeita. (Han ym., 2021.) Xu ja Wang (2002) esittävät multiagenttijärjestelmän, joka tunnistaa ongelmia työnkulussa ja pyrkii ratkaise-

maan ne. Järjestelmä kykenee vastaamaan liiketoiminnan sääntelyyn ja uudelleenjärjestämään työnkulkua sekä kauppaja- ja hankintaprosesseja tehokkuuden lisäämiseksi.

Chenin ym. (2021) tutkimuksessa todettiin myös, että työnkulun optimoinnin lisäksi älykkäitä agenteja pystytään soveltamaan yritysten kauppatavaranhallinnassa. Park ja Park (2003) kehittivät älykkäitä agenteja hyödyntävän tekoälyjärjestelmän, jonka tarkoituksena on korvata myymäläpäällikkö tavaranhallinnan tehtävissä. Esiitetty järjestelmä kykenee autonomiseen ja tehokkaaseen tavaranhallintaan erityisesti yritystenvälisessä sähköisen kaupankäynnin ympäristössä. Järjestelmä kykenee siis tavaranhallinnan keskeisimpiin, usein ihmisten hoitamiin tehtäviin, kuten tavaroiden valintaan, tilaamiseen, jakeluun ja epäsuosituista tuotteista luopumiseen. Tämä mahdollistaisi myynnin ja tuoton kasvattamisen ylläpitämällä pienempiä varastomääriä. Järjestelmän toiminta koostuu myynnin ennustamisesta, jota voidaan toteuttaa asiantuntijajärjestelmien tai päätöstukijärjestelmien avulla, ostotapahtumasta ja kauppatavaran arvioinnista myynnin perusteella. Järjestelmän avulla pystyttäisiin tehostamaan tavaroiden myyntiä ja lisäämään tuottoa sähköisen kaupankäynnin ympäristöissä. (Park & Park, 2003.) Parkin ja Parkin ratkaisu on esitetty vuonna 2003, noin 18 vuotta ennen Chenin ym. tutkimusta. Älykkäiden agenttien hyödyntäminen tavaranhallintaan on siis ollut ajankohtaista jo melko pitkään.

## 4.5 Suosittelujärjestelmät

Suosittelujärjestelmät ovat ohjelmia, jotka pyrkivät suosittelemaan sopivimpia tuotteita (tai palveluita) tietyille käyttäjille ennustamalla heidän kiinnostustaan tuotetta kohtaan arvioimalla relevanttia informaatiota käyttäjistä, tuotteista sekä käyttäjien ja tuotteiden välisistä vuorovaikutuksista. Suositusjärjestelmien tarkoituksena on vähentää tiedon ylikuormitusta suodattamalla tärkein ja relevantin tieto valtavasta määrästä dataa ja näin tarjoamalla käyttäjille yksilöllisiä palveluita. Suosittelujärjestelmien kyky arvata käyttäjien mieltymyksiä ja heitä kiinnostavia tuotteita perustuu tämän käyttäjän ja muiden käyttäjien toiminnan analysoimiseen yksilöllisten suositusten luomiseksi. (Lu, Wu, Mao, Wang & Zhang, 2015.)

Chenin ym. (2021) tutkimuksen mukaan suosittelujärjestelmiä käytetään yritysmarkkinoinnissa muuan muassa käyttäjäkokemuksen parantamiseen ja asiakkaiden säilyttämiseen esimerkiksi uusia ja ajankohtaisia tuotteita suosittellevan ja mainoksia asemoivan suositusjärjestelmän avulla. (Chen ym., 2021.) Suosittelujärjestelmien avulla pystytään ennustamaan tuote tai useita tuotteita, joiden uskotaan kiinnostavan käyttäjää (Karypis, 2001). Suosittelujärjestelmien toimintaprosessi koostuu datan keräämisestä, sen varastoimisesta ja sen analysoimisesta. Data voi olla implisiittistä tai eksplisiittistä. Implisiittisellä datalla tarkoitetaan esimerkiksi asiakkaiden tilaus- ja palautushistoriaa, ostoskoritapahtumia, hakuja, klikkauksia ja sivuhistoriaa. Eksplisiittinen data taas tarkoit-



taa konkreettisempaa dataa, kuten esimerkiksi käyttäjien tuotteisiin lisäämiä kommentteja ja arvosteluja. (Akerkar, 2019.) Suosittelevjärjestelmät soveltuvat toimintojensa vuoksi siis hyvin esimerkiksi verkkokauppaympäristöihin.

Dadouchin ja Agardin (2018) mukaan suositusjärjestelmiä pystytään hyödyntämään henkilökohtaisten tuotesuosituksien myötä myös yritysten varastohallinnan tehostamiseen. Nykyiset suositusjärjestelmät keskittyvät auttamaan asiakkaita päättämään, vertailemaan, tutkimaan ja löytämään tuotteita. Ne siis perustuvat pyrkimykseen löytää oikea tuote oikealle asiakkaalle myynnin lisäämiseksi. Nykyiset suositusjärjestelmät eivät kuitenkaan ota huomioon toimitusketjussa esiintyviä ongelmia suositusten parantamiseksi. Käytännössä toimitusketjun huomioimatta jättäminen tarkoittaa sitä, että suositusjärjestelmät saattavat suositella verkkokaupan asiakkaille tuotteita, joita ei kyseisellä hetkellä löydy varastosta tai, jotka ovat loppumassa varastosta. Tämä saattaa johtaa pitkäaikaisiin seurauksiin kuten negatiiviseen kuulopuheeseen, asiakaskunnan menettämiseen, tyytymättömiin asiakkaisiin ja jopa markkinaosuuden menettämiseen. Dadouchi ja Agard (2018) esittävät ratkaisuksi tuotesuositusalgoritmia, joka mahdollistaa toimitusketjun rajoitusten huomioimisen suosittelujärjestelmissä. Ratkaisu perustuu käyttäjien kategorisoimiseen heidän elinkaariarvonsa (Engl. *Customer Lifetime Value* eli CLV) tai yrityksen markkinointistrategian perusteella ja vähissä olevien tuotteiden priorisoimisen elinkaariarvoltaan korkeammille asiakkaille. Elinkaariarvoltaan matalammat käyttäjät ohjattaisiin muihin tuotteisiin, jotka eivät ole vähissä. Tällaisen järjestelmän toiminta vaatii kuitenkin tarkkojen varastosaldojen ylläpitämistä, tarkkojen tuoteehtotuksien antamista ja tarkkaa asiakkaiden elinkaariarvojen määrittelyä. Tämä ratkaisu eroaa perinteisistä suositusjärjestelmistä siten, että se kykenee tarkkailemaan varastosaldoja ja priorisoimaan vähissä olevia tuotteita yritykselle arvokkaammille asiakkaille. Tällä ratkaisulla pystytään kasvattamaan asiakastyytyväisyyttä ja tuottoa sekä kehittämään suhteita yrityksen kannalta tärkeiden asiakkaiden kanssa. (Dadouchi & Agard, 2018.) Dadouchin ja Agardin esittämä ratkaisu tuotteiden priorisoimisesta arvokkaammille asiakkaille muistuttaa aiemmin päätöstä tukevien järjestelmien yhteydessä mainittua asiakkaiden järjestämistä heidän kriittisyytensä mukaan. Dadouchin ja Agardin ratkaisu mahdollistaa niin asiakkuudenhallinnan kuin varastohallinnankin tehostamisen yhdistämällä suosittelujärjestelmät varastohallintaan.

Aiempien suosittelujärjestelmien hyödyntämistapojen lisäksi monet sijoitusyritykset hyödyntävät tekoälyä, erityisesti suosittelujärjestelmiä, ostettavien osakkeiden valinnassa. Suosittelevjärjestelmät tarjoavat näille yrityksille mahdollisuuden osakkeiden analysoinnin automatisoimiseen. Suosittelevjärjestelmät toimivat sijoitusyritysten yhteydessä siis analysoimalla osakkeita, joista yritys olisi mahdollisesti kiinnostunut. Suositukset perustuvat muiden vastaavanlaisien asiakkaiden ostamiin osakkeisiin. (Akerkar, 2019.)

## 4.6 Asiantuntijajärjestelmät

McCarthy (2004) määritelmän mukaan asiantuntijajärjestelmät ovat tietokoneohjelmia, joihin sisällytetään tietyn alan asiantuntijoiden tietämystä haastattelujen kautta. Tietokoneohjelmat suorittavat niille annettavat tehtävät niihin sisällytettyjen tietojen perusteella. (McCarthy, 2004.) Asiantuntijajärjestelmät kykenevät siis tekemään valintoja käsittelemällä niille annettua tietoa ja valitsemalla niihin sisällytetyistä vaihtoehtoluetteloista paras vaihtoehto. Asiantuntijajärjestelmien kolme pääpilaria ovat neuroverkot, geneettiset algoritmit ja sumea logiikka (engl. *Fuzzy Logic*). (Mellit ym., 2020.)

Chenin ym. (2021) tutkimuksen mukaan asiantuntijajärjestelmiä hyödynnetään yritysmarkkinoinnissa esimerkiksi myynnin ennustamiseen, myyntistrategian analysoimiseen ja markkinoiden analysoimiseen tietämuskantojen avulla. Asiantuntijajärjestelmät voivat tukea kauppaneuvotteluita sekä tarjota henkilöitä palveluita ennustamalla asiakkaiden tarpeita ja luomalla asiakkaille henkilöitä sähköisiä katalogeja myynnin edistämiseksi. (Chen ym., 2021.)

Esimerkkinä kauppaneuvotteluita tukevasta asiantuntijajärjestelmästä Lee ja Kwon (2008) esittävät CAKES-NEGO (CAusal Knowledge-driven Expert System) -nimisen älykkään neuvottelutukijärjestelmän. CAKES-NEGO perustuu sumeita kognitiivisia karttoja (engl. *Fuzzy Cognitive Map*) hyödyntävään päätöskukijärjestelmään. Tyypillisesti, yritystenväliset neuvotteluehdot sisältävät jäsenettyjä neuvotteluehtoja (engl. *Structured negotiation terms*) ja jäsentämättömiä neuvotteluehtoja (engl. *Unstructured negotiation terms*). Jäsenettyihin ehtoihin kuuluvat kaupoissa esiintyvät ehdot, kuten hinta, määrä, laatu, maksuehdot kun taas jäsentämättömiin ehtoihin kuuluvat subjektiiviset tekijät, kuten resurssien saatavuus, mieltymykset myyjien suhteen, työvoiman ja johdon suhteet sekä yrityskulttuuri. Näiden ehtojen välinen kausaliteetti on tyypillisesti jätetty huomioimatta tutkimuksissa. Älykkään neuvottelutukijärjestelmän käyttö yritysten välisissä neuvotteluissa ottaisi huomioon ehtojen välisen kausaliteetin ja auttaisi neuvottelun molempia osapuolia hyötymään neuvottelun tuloksista enemmän. Neuvottelutukijärjestelmän yrityksille tuoma hyöty on sen neuvotteluihin tarjoama objektiivinen mekanismi, jonka avulla neuvottelijat voivat harkita neuvotteluehtoja tarkemmin ja tehdä houkuttelevampia päätöksiä, jotka johtavat suurempaan tuottoon. (Lee & Kwon, 2008.)

## 4.7 Johtopäätöksiä tekoälyn hyödyistä yritysmarkkinoinnissa

Kuten aiemmista alaluvuista voi huomata, tekoälyä voidaan hyödyntää lukuisilla tavoilla yritysmarkkinoinnin prosesseissa. Tekoälyn soveltamisen yrityksille tuomat hyödyt perustuvat tyypillisesti yritysmarkkinoinnin prosessien ja toimintojen tehostamiseen. Keskeisimpinä hyötyinä esiintyivät asiakkuudenhallinnan tehostaminen esimerkiksi kannattavien asiakkuussuhteiden tunnistami-

sella ja heikkojen eliminoimisella, asiakastyytyvyyden kasvattaminen tuote- ja mainossuosituksilla, yrityksen toiminnan tehostaminen kehittämällä varastohallintaa sekä tuoton kasvattaminen tehokkaalla hinnoittelulla.

Tekoälyteknologioita, kuten koneoppimista, voidaan hyödyntää myös strategia- ja markkinointidatan analysoimiseen, jonka johdosta yritykset pystyvät keräämään enemmän dataa kilpailijoista, markkinoista ja asiakkaista. Näin yritykset pystyvät saamaan parempia innovaatioita asiakkuussuhteidensa kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä tehostaa uusien asiakkaiden keräämistä ja saavuttamista. Asiakkaiden toiminnan analyysi ja datan kerääminen mahdollistavat yritysten asiakaslähtöisyyden kasvattamisen. Tekoälyn avulla pystytään optimoimaan palvelupolkua kerätyn datan ja analyysien perusteella. Markkinointikeinoja ja yritysten strategioita pystytään myös kehittämään hyödyntämällä näistä kerättyä dataa. Päätöksen tukijärjestelmät esiintyivät myös hyvänä valintana etenkin markkinoinnin data-analyysissa.

Asiakkaalle näkyvimpiä tekoälyyn perustuvia markkinointitoimintoja ovat tuote- ja mainossuositukset sekä personoidut palvelut. Suosittelujärjestelmät ovat keskeinen tekijä ja niitä pystytäänkin hyödyntämään niin tuote- ja mainossuosituksissa kuin personoiduissa palveluissa. Nämä tekoälyä hyödyntävät toiminnot helpottavat yrityksen saavuttamista asiakkaalle palvelupolun eri vaiheissa.

Kaikkien tekoälyn tuomien hyötyjen voidaan kuitenkin pitkällä tähtäimellä olettaa kasvattavan yrityksen tuottoa ja asiakastyytyvyyttä. Tuoton ja asiakastyytyvyyden kasvattaminen johtaa parempaan kilpailukykyyn. Myös yritysten päätöksenteon tehostaminen ja parantaminen on tekoälyn keskeinen hyöty yritysmarkkinoinnin kannalta. Alla esitetyssä taulukossa TAULUKKO 1 visualisoidaan aiemmissa luvuissa esiintyneiden tekoälyteknologioiden yritysmarkkinoinnin osa-alueille tarjoamat mahdollisuudet. Taulukon pystyivillä esitetään yritysmarkkinoinnin osa-alueet, kun taas vaakariviltä löytyvät tekoälyteknologiat numeroituina.

TAULUKKO 1 Tekoälyteknologiat yritysmarkkinoinnin osa-alueilla

	1	2	3	4	5
Asiakkuudenhallinta	X	X		X	
Tuote- ja mainossuositukset			X	X	
Kauppaneuvottelut		X	X		X
Hinnoittelu	X	X			
Markkinoinnin data-analyysi	X	X			X
Strategia-analyysi	X				X
Markkinoiden segmentointi		X			
Tilausten optimointi	X		X	X	
Personoidut palvelut	X	X		X	
1 = päätöksen tukijärjestelmät, 2 = koneoppiminen, 3 = älykkäät agentit, 4 = suosittelujärjestelmät, 5 = asiantuntijajärjestelmät					

## 5 YHTEENVETO

Tässä luvussa on tarkoituksena koota tutkielmassa käsitellyt aiheet yhteen ja tarkastella ja pohtia tutkielman tutkimuskysymyksiin saatuja tuloksia.

Tässä kandidaatintutkielmassa tarkasteltiin tekoälyn hyötyjä ja sovellustapoja yritysmarkkinoinnin näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena oli vastata kahteen seuraavaan tutkimuskysymykseen lähdekirjallisuuden pohjalta:

- Millä tavoilla yritykset voivat hyödyntää tekoälyä yritysmarkkinoinnissa?
- Mitä hyötyjä ja mahdollisuuksia tekoälyn käyttäminen tuo yritysmarkkinointiin?

Tutkielman sisältö ja tulokset perustuivat käytettyyn tutkimusaineistoon. Tutkielmassa hyödynnettiin monipuolisesti eri lähteitä. Tutkimusaineisto koostuu kirjallisuudesta ja aikakauslehdissä sekä muissa tieteellisissä julkaisuissa julkaistusta tutkimusartikkeleista.

Tekoälyt ovat ihmisten älykkyyttä simuloivia tietokonejärjestelmiä, joiden avulla pystytään ratkaisemaan aiemmin haastavina pidettyjä ongelmia tehokkaasti. Tekoälyjä hyödynnetään laaja-alaisesti eri tutkimusaloilla. Tekoälyteknologioita hyödynnetään hyvin paljon markkinoinnissa ja muussa liiketaloudessa. Vaikka tekoälyjen hyödyntämisestä markkinoinnissa on paljon tutkimustietoa, käsittelee se tyypillisesti tekoälyä kuluttajamarkkinoinnin näkökulmasta. Tekoälyn hyödyntäminen yritysmarkkinoinnissa on vähemmän tutkittu aihe, vaikka erinäisiä tekoälyteknologioita on hyödynnetty yritysmarkkinoinnissakin jo vuosikymmeniä.

Tutkielman keskeiset tulokset voidaan tiivistää siten, että tekoälyä ja tekoälyteknologioita voidaan hyödyntää erittäin monipuolisesti yritysmarkkinoinnin eri osa-alueilla. Tekoälyteknologiat tarjoavat lukuisia käyttömahdollisuuksia yritysmarkkinoinnille. Tekoälyteknologiat jakautuvat tutkimuskirjallisuudessa viiteen eri teknologiaan, jotka ovat päätöksen tukijärjestelmät, koneoppi-

minen, älykkäät agentit, suosittelujärjestelmät ja asiantuntijajärjestelmät. Kaikkia näitä viittä teknologiaa pystytään soveltamaan yritysmarkkinointiin ja sen osa-alueisiin. Yritysmarkkinoinnin yhdeksän osa-alueita, joilla tekoälyteknologioita hyödynnetään ovat: asiakkuudenhallinta, tuote- ja mainossuositukset, kauppaneuvottelut, hinnoittelu, markkinoinnin data-analyysi, strategia-analyysi, markkinoiden segmentointi, tilausten optimointi sekä personoidut palvelut. Tekoälyn hyödyntäminen näillä osa-alueilla tarjoaa yritykselle useita hyötyjä. Keskeisimmät tekoälyn hyödyntämisen hyödyt ovat liikevoiton lisääminen, asiakkuussuhteiden keston pidentäminen ja asiakastyytyvyyden kasvattaminen sekä liiketoiminnan sujuvoittaminen ja tehostaminen. Yritykset pystyvät myös hyödyntämään eri tekoälyteknologioita samoihin tehtäviin. Oikein valitut ja hyödynnetyt tekoälyjärjestelmät lisäävät yritysten toimivuutta ja antavat kilpailuetua markkinointiympäristössä.

Tutkimustulokset on suunnattu yritysmarkkinointia tekeville yrityksille, ja tämän vuoksi tutkimustuloksista hyötyvätkin pääosin B2B-yritykset, jotka eivät vielä hyödynnä tekoälysovelluksia toiminnassaan. Tutkimustulokset tarjoavat yrityksille mahdollisesti tukea erinäisten tekoälyteknologioiden erittelyssä ja päätöksessä hyödyntää tekoälyä yritysmarkkinoinnissa. Tutkimuksen pyrkimyksenä on kuitenkin myös luoda pohjaa jatkotutkimukselle.

Tutkimustuloksissa tulee ottaa huomioon, ettei tutkielmassa eritelty eri ohjelmistoja tai palveluita, joita yritysmarkkinointiin on käytetty. Tämä tekee tulosten vertailusta ja rinnastamisesta haastavaa. Yksi mahdollinen aihe jatkotutkimukselle on tekoälyn soveltamisen keinojen syventäminen. Tässä tutkielmassa tarjottiin pintapuolinen kuvaus yritysmarkkinoinnin osa-alueista, joilla tekoälyteknologioita pystytään hyödyntämään. Tutkielmassa ei aktiivisesti eritelty eri tekoälyohjelmia, jonka vuoksi jatkotutkimuksessa voitaisiin syventyä eri tekoälyohjelmiin, joita yritykset hyödyntävät.

Tämän tutkielman tutkimusalueesta rajattiin kokonaan pois tekoälyn yritysmarkkinointiin soveltamisen mahdolliset haasteet, esteet ja rajoitteet, kuten tietoturvallisuus, eettisyys sekä riskienhallinta. Tekoälyn hyödyntämisen haasteet ovat kuitenkin tekoälyn tutkimuksen kannalta erittäin tärkeä ja keskeinen aihepiiri, jonka vuoksi siitä saa luontevasti aiheen jatkotutkimukselle.

## LÄHTEET

- Akerkar, R. (2019). *Artificial intelligence for business*. Springer.
- Armstrong, G., Adam, S., Denize, S. & Kotler, P. (2014). *Principles of marketing*. Pearson Australia.
- Blythe, J. (2006). *Marketing*. Sage.
- Brennan, R., Canning, L. & McDowell, R. (2020). *Business-to-business marketing*. Sage.
- Cath, C. (2018). Governing artificial intelligence: ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2133), 20180080.
- Chen, L., Jiang, M., Jia, F., & Liu, G. (2021). Artificial intelligence adoption in business-to-business marketing: toward a conceptual framework. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Chowdhury, G. G. (2003). Natural language processing. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 51-89.
- Collins, C., Dennehy, D., Conboy, K., & Mikalef, P. (2021). Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 60, 102383.
- Coppin, B. (2004). *Artificial intelligence illuminated*. Jones & Bartlett Learning
- Dadouchi, C. & Agard, B. (2018). Lowering penalties related to stock-outs by shifting demand in product recommendation systems. *Decision Support Systems*, 114, 61-69.
- Dahiya, M. (2017). A tool of conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5), 158-161.
- Bhardwaj, A., Di, W., & Wei, J. (2018). *Deep Learning Essentials: Your hands-on guide to the fundamentals of deep learning and neural network modeling*. Packt Publishing Ltd.
- Franklin, Stan. (2007). A Foundational Architecture for Artificial General Intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. 157. 36-54.
- Frow, P. E., & Payne, A. F. (2009). Customer relationship management: a strategic perspective. *Journal of business market management*, 3(1), 7-27.
- Geiger, I. (2017). A model of negotiation issue-based tactics in business-to-business sales negotiations. *Industrial Marketing Management*, 64, 91-106.
- Gordon, B. (2011). *Artificial Intelligence: Approaches, Tools and Applications*. Nova Science Publishers, Inc., USA.
- Grant, R. M. (2021). *Contemporary strategy analysis*. John Wiley & Sons.

- Han, R., Lam, H. K., Zhan, Y., Wang, Y., Dwivedi, Y. K., & Tan, K. H. (2021). Artificial intelligence in business-to-business marketing: a bibliometric analysis of current research status, development and future directions. *Industrial Management & Data Systems*.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172.
- Huang, J., Zhou, M., & Yang, D. (2007, January). Extracting Chatbot Knowledge from Online Discussion Forums. In *IJCAI* (Vol. 7, pp. 423-428).
- Hutt, M. D., & Speh, T. W. (2021). *Business marketing management: B2B*. South-Western, Cengage Learning.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kapitanova, K., & Son, S. (2012). Machine learning basics. *Intelligent Sensor Networks*, 3-29.
- Kaplan, J. (2016). *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press.
- Karypis, G. (2001, October). Evaluation of item-based top-n recommendation algorithms. In *Proceedings of the tenth international conference on Information and knowledge management* (pp. 247-254).
- Kotler, P., Armstrong, G., Harris, L. C., & Piercy, N. (2013). Principles of Marketing. 6th European edition. *Essex: Pearson Education Limited*.
- Kushwaha, A. K., Kumar, P., & Kar, A. K. (2021). What impacts customer experience for B2B enterprises on using AI-enabled chatbots? Insights from Big data analytics. *Industrial Marketing Management*, 98, 207-221.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Lee, K. C., & Kwon, S. (2008). CAKES-NEGO: Causal knowledge-based expert system for B2B negotiation. *Expert Systems with Applications*, 35(1-2), 459-471.
- Legg, S., & Hutter, M. (2007). A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and applications*, 157, 17.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Tussyadiah, I. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of business research*, 129, 911-926.
- Lu, J., Wu, D., Mao, M., Wang, W., & Zhang, G. (2015). Recommender system application developments: a survey. *Decision Support Systems*, 74, 12-32.
- Lucking-Reiley, D., & Spulber, D. F. (2001). Business-to-business electronic commerce. *Journal of Economic Perspectives*, 15(1), 55-68.

- Martínez-López, F. J., & Casillas, J. (2013). Artificial intelligence-based systems applied in industrial marketing: An historical overview, current and future insights. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 489-495.
- McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence.
- McCorduck, P., Minsky, M., Selfridge, O. G., & Simon, H. A. (1977, August). History of artificial intelligence. In *IJCAI* (pp. 951-954).
- Mellit, A., & Kalogirou, S. A. (2008). Artificial intelligence techniques for photovoltaic applications: A review. *Progress in energy and combustion science*, 34(5), 574-632.
- Mellit, A., Massi Pavan, A., Ogliari, E., Leva, S., & Lughì, V. (2020). Advanced methods for photovoltaic output power forecasting: A review. *Applied Sciences*, 10(2), 487.
- Merilehto, A. (2018). *Tekoäly: matkaopas johtajalle*. Helsinki: Alma Talent.
- Negnevitsky, M. (2005). *A guide to intelligent systems*. Artificial Intelligence, 2nd edition, Pearson Education.
- Noori, B., & Salimi, M. H. (2005). A decision-support system for business-to-business marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Pandey, N., Nayal, P., & Rathore, A. S. (2020). Digital marketing for B2B organizations: structured literature review and future research directions. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Park, J. H., & Park, S. C. (2003). Agent-based merchandise management in business-to-business electronic commerce. *Decision Support Systems*, 35(3), 311-333.
- Paschen, J., Kietzmann, J., & Kietzmann, T. C. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
- Robinson, P. J., Faris, C. W., & Wind, Y. (1967). *Industrial buying and creative marketing*. Allyn & Bacon.
- Rygielski, C., Wang, J. C., & Yen, D. C. (2002). Data mining techniques for customer relationship management. *Technology in society*, 24(4), 483-502.
- Schindler, R. M., & Schindler, R. (2011). *Pricing strategies: a marketing approach*. Sage.
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge university press.
- Shen, A., & Ball, A. D. (2009). Is personalization of services always a good thing? Exploring the role of technology-mediated personalization (TMP) in service relationships. *Journal of Services Marketing*.



- Shim, J. P., Warkentin, M., Courtney, J. F., Power, D. J., Sharda, R., & Carlsson, C. (2002). Past, present, and future of decision support technology. *Decision support systems*, 33(2), 111-126.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Syam, N. & Sharma, A. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: Machine learning and artificial intelligence in sales research and practice. *Industrial Marketing Management*.
- Turing, A. M. (2009). Computing machinery and intelligence. In *Parsing the turing test* (pp. 23-65). Springer, Dordrecht.
- Wind, Y., & Cardozo, R. N. (1974). Industrial market segmentation. *Industrial Marketing Management*, 3(3), 153-165.
- Wooldridge, Michael. (2002). *Multi-agent systems: an introduction*. Wiley.
- Wu, A., Chiang, D., & Chang, C. W. (2010). Using order admission control to maximize revenue under capacity utilization requirements in MTO B2B industries. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 53(4), 270-288.
- Xiao, B., & Benbasat, I. (2007). E-commerce product recommendation agents: Use, characteristics, and impact. *MIS quarterly*, 137-209.
- Xu, D., & Wang, H. (2002). Multi-agent collaboration for B2B workflow monitoring. *Knowledge-Based Systems*, 15(8), 485-491.
- Yao, J., Teng, N., Poh, H. L., & Tan, C. L. (1998). Forecasting and analysis of marketing data using neural networks. *J. Inf. Sci. Eng.*, 14(4), 843-862.