

Tekoälyn käyttäminen verkkokaupoissa

Ellinoora Aurasmaa

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019
Tekniikan ala
Insinööri (AMK), ohjelmistotekniikka

Tekijä(t) Aurasmaa Ellinoora	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2019
	Sivumäärä 52	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty:
Työn nimi Tekoölyn käyttäminen verkkokaupoissa		
Tutkinto-ohjelma Ohjelmistotekniikka		
Työn ohjaaja(t) Mika Rantonen, Esa Salmikangas		
Toimeksiantaja(t) Woolman Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tavoitteena oli tutkia, miten tekoälyä käytetään verkkokaupoissa ja miten sen käyttö eroaa eri maanosissa. Samalla tutkittiin, miten tekoälyä käytetään mahdollisesti tulevaisuudessa. Toteutuksessa on myös tutkittu miten kaksi Shopify-verkkokauppa-alustalla toimivaa kauppa ovat hyödyntäneet tekoölyyn perustuvia sovelluksia nimeltään Nosto ja Kit.</p> <p>Yritys Oy:n verkkokaupassa tutkittiin Noston vaikutusta kaupan myyntiin ja T:mi Siipiveikon verkkokaupasta otettiin esimerkkejä, miten Kit-markkinointisovellusta on käytetty Facebook-mainoksissa.</p> <p>Opinnäytetyön toteutukseen on käytetty erilaisia tiedon hakemisen menetelmiä. Tietoa on hankittu lukemalla kirjallisuutta, hakemalla tietoa Internetistä ja haastattelemalla verkkokauppojen asiantuntijoita Woolman Oy:llä. Aihealueiden tutkimustöiden jälkeen lopputuloksena oli kattava kokonaisuus siitä, miten verkkokaupoissa hyödynnetään tekoälyä, kuvaukset yleisimmistä tekoölyn metodeista, joita käytetään verkkokaupoissa, ja lyhyet kuvaukset sekä tekoölyn että verkkokauppojen historiasta.</p> <p>Johtopäätös on, että tekoälyä hyödynnetään verkkokaupoissa hyvin monilla eri tavoilla tänä päivänä ja tulevaisuudessa tekoölyn käyttäminen verkkokaupoissa tulee olemaan paljon kirjavampaa. Asia on Eurooppaa huomattavasti edellä tekoölyn käyttämisessä verkkokaupoissa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kit, koneoppiminen, kuvantunnistus, luonnollisen kielen käsittely, Nosto, Shopify, syväoppiminen, sähköinen kaupankäynti, tekoäly, verkkokauppa, visuaalinen haku		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Aurasmaa Ellinoora	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 52	Permission for web publication:
Title of publication Utilization of artificial intelligence in e-commerce		
Degree programme Software Engineering		
Supervisor(s) Mika Rantonen, Esa Salmikangas		
Assigned by Woolman Oy		
Abstract <p>The goal was to research how artificial intelligence is used in e-commerce and how its use differs across continents. At the same time, the study discussed what artificial intelligence will like in the future. The implementation also explored how two shops on the Shopify e-commerce platform have made use of artificial intelligence-based applications called Nosto and Kit.</p> <p>The company Oy's online store investigated the impact of Nosto on sales, and examples of how the Kit marketing application was used in Facebook ads were taken from the Siipi-Veikko online store.</p> <p>In the thesis project multiple, ways of information retrieval were used. Some of the information was retrieved from literature, the Internet and interviews of e-commerce experts from Woolman Oy. After studying the topics, the result is a comprehensive set of ways to utilize artificial intelligence in online shopping, with descriptions of the most common methods of artificial intelligence used in online shopping and short descriptions of the history of both artificial intelligence and online stores.</p> <p>The conclusion is that artificial intelligence is currently used in e-commerce in many ways and in the future, the use of artificial intelligence in e-commerce will be much more diverse. Asia is far ahead of Europe in using artificial intelligence in online shopping.</p>		
Keywords/tags (subjects) Artificial intelligence, deep learning, e-commerce, image identification, Kit, machine learning, natural language processing, Nosto, online store, Shopify, visual search		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

Lyhenneluettelo	3
1 Johdanto	4
2 Tekoäly	5
2.1 Yleistä	5
2.2 Syväoppiminen ja koneoppiminen	7
2.3 Natural language processing (luonnollisen kielen käsittely).....	8
2.4 Hahmontunnistus	9
2.5 Konvoluutioneuroverkot	10
3 Verkkokaupat	11
3.1 Verkkokaupan historia	11
3.2 Suosituimmat verkkokauppa-alustat	14
4 Tekoälyn ja verkkokaupan näkyvyys Googlessa	15
5 Verkkokaupan käyttäjäkokemuksen parantaminen käyttäen tekoälyä	16
5.1 Asiakaskeskeinen haku verkkokaupassa	16
5.2 Visuaalinen haku	17
5.3 Kuvantunnistus tekoälyllä	21
5.4 Verkkokaupan personointi käyttäen tekoälyä	22
5.5 Kaupan personointi käyttäen Nostoa.....	24
5.6 Tutkimus: Noston vaikutus pienessä verkkokaupassa	25
5.7 Ostoskorianalyysi.....	28
5.8 Virtuaaliassistentit.....	29
6 Tekoäly verkkokauppiaan apuna	30
6.1 Kit verkkokauppiaan arkea helpottamassa	30
6.2 Asiakashankinta ja targetointi.....	33
6.3 Hinnoittelun optimointi tekoälyn avulla	34
6.4 Chatbotit.....	35
6.5 Tuotekuvaukset käyttäen tekoälyä	36
6.6 Puheentunnistus ja tekoäly	37

	2
7 Verkkokauppa eri puolilla maailmaa	38
8 Verkkokaupan tulevaisuus	40
8.1 Verkkokaupan nopea kasvu	40
8.2 Verkkokaupan tulevaisuus ja tekoälyn rooli	42
9 Yhteenveto ja pohdintaa	43
Lähteet	45

Kuviot

Kuvio 1. New York Times-lehden artikkeli.....	12
Kuvio 2. Verkkokauppa-alustojen suosio	15
Kuvio 3. Algolian vaikutus	17
Kuvio 4. Kuvahaku kissasta.....	19
Kuvio 5. Kuvahaku vedellä täytetystä tuopista	20
Kuvio 6. Kuvahaku valkoisesta paidasta.....	21
Kuvio 7. Lisämyynti.....	26
Kuvio 8. Tuotesuosituksset	27
Kuvio 9. Kupongin vaikutukset	27
Kuvio 10. Tuotesuositus Amazon-verkkokaupassa	28
Kuvio 11. Kommunikointitavan valinta	31
Kuvio 12. Kitin kanssa kommunikointi	32
Kuvio 13. Kitin luoma päivitys	32

Taulukot

Taulukko 1. Otteita sähköisen kaupankäynnin historiasta	14
Taulukko 2. Myynti huhtikuussa	26
Taulukko 3. Maanosakohtainen myynti vuonna 2019.....	40
Taulukko 4. Verkkokauppojen myynnin kasvu maakohtaisesti	41

Lyhenneluettelo

AI	Artificial Intelligence
B2B	Business to business
B2C	Business to customer
CNN	Convolutional Neural Network
GOF AI	Good Old-Fashioned Artificial Intelligence
NLP	Natural Language Processing
MBA	Market Basket Analysis

1 Johdanto

Verkkokauppa ja tekoäly ovat molemmat erittäin nopeasti kehittyviä aloja. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, miten tekoälyä käytetään verkkokaupoissa tänä päivänä, ja pohtia, millaista se mahdollisesti olisi tulevaisuudessa ja tutkia verkkokauppojen ja tekoälyn historiaa. Opinnäytetyössä tutkittiin myös, millaista verkkokauppa on ympäri maailmaa ja otettiin selvää, miten tekoälyä hyödynnetään globaalisti verkkokauppamaailmassa sekä millaisia alueelliset erot ovat.

Opinnäytetyön aiheen tutkimisessa käytettiin erilaisia lähteitä. Tekoälyn historiaa tutkittiin pääasiassa kirjallisuudesta ja verkkokauppoja Internetistä löytyvän tiedon avulla sen takia, että verkkokaupat kehittyvät niin nopeaa vauhtia, että ajan tasalla olevaa tietoa on vaikea löytää kirjoista. Kirjojen ja Internetin lisäksi erittäin suuressa roolissa tiedon hankinnan kannalta olivat monet Woolman Oy:n asiantuntijat. Opinnäytetyön päätavoite oli kehittää opinnäytetyön tekijän omaa ammattiosaamista ja tiedon määrää verkkokauppoihin ja tekoälyyn liittyen. Tarkoitus on voida hyödyntää opinnäytetyön tekemisen aikana opittua tietoa työelämässä.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Woolman Oy, joka on vuonna 2017 Juha Harjun, Miika Malisen ja Tero Junttilan perustama Shopifyhin ja verkkokauppoihin keskittynyt yritys. Woolman Oy:n missio on poistaa teknologiset esteet verkkokauppiaan tieltä. Woolman on Shopify Plus Partner ja tekee tiivistä yhteistyötä Shopifyn kanssa ja on Pohjoismaissa johtava Shopify-asiantuntijatoimisto. Woolman Oy:n palveluihin kuuluu mm. integraatiotyöt, kasvupalvelut, verkkokaupan perustaminen ja käyttöönotto, erilaiset verkkokauppojen kehitystyöt, verkkokauppastrategia ja verkkokauppiaan jatkuva tuki. (Woolman Success & Support. n.d.)

2 Tekoäly

2.1 Yleistä

Tekoäly tai lyhennettynä AI (Artificial Intelligence) mahdollistaa koneiden oppimisen kokemuksista ja muokkaamaan toimintaansa sen pohjalta. Tekoälyn avulla tietokoneita voidaan opettaa suorittamaan tiettyjä tehtäviä prosessoimalla isoja määriä tietoa ja tunnistamalla kaavoja. (Rouse, 2018.) Yleisimmin tunnettuja esimerkkejä ovat itsestään ohjautuvat autot ja tietokonetta vastaan pelattava shakki. Nykypäivän AI sai alkunsa 1950 luvulla. Silloin tekoälyä kehitettiin ratkaisemaan monimutkaisia matemaattisia ongelmia ja luomaan itse ajattelevia laitteita. Yksi käytetyimmistä metodeista oli GOFAI eli Good Old-Fashioned Artificial Intelligence. GOFAI sai valtavaa huomiota ja rahoitusta, mutta lopulta ei saavuttanut toivottua tulosta. (History of Artificial Intelligence n.d.)

Vuonna 1970 tekoälyn yhteisö kutistui huomattavasti ja kehittäjät eivät saaneet rahoitusta juuri ollenkaan. Vuonna 1980 GOFAI ja Artificial Neural Networks, eli keino-tekoiset neuroverkot yhdistyivät ja monimutkaisten ongelmien ratkaiseminen mahdollistui. Kuitenkin tekoälyn kehittyminen ei vastannut kansan oletuksia ja AI:n tutkiminen loppui lähes kokonaan 1990-luvulla. Kun tietokoneet alkoivat kehittymään, niin tekoälyn kehittäminen alkoi uudelleen. Tekoälyn heikkous verrattuna aivoihin on se, että tekoäly vaatii valtavan määrän dataa oppiakseen. Aivot oppivat jopa yhdestä kokeesta, mutta tekoäly tarvitsee useita kokeita saadakseen tarvittavan määrän dataa toimiakseen optimaalisella tavalla. Nykypäivän tietokoneilla tekoälyn kehittyminen on nopeutunut huomattavasti ja uusia metodeja kehitetään jatkuvasti. (mt.)

Tekoäly voidaan jakaa kahteen kategoriaan: vahvaan, ja heikkoon tekoälyyn. Ero näiden välillä on se, että heikko tekoäly pystyy ratkaisemaan tietyn määrän yksinkertaisia ongelmia, kuten luokittelemaan kuvia esineistä, kun taas vahva tekoäly on laajemman alueen yli-inhimillistä älykkyyttä. Vahvaa tekoälyä ei ole kuitenkaan pystytty koskaan luomaan, eikä luomisen mahdollisuudetkaan ole todennäköisiä, ainakaan lähitulevaisuudessa. (Orkola-Sahramies 2018.)

Lyhykäisyydessään tekoälyllä pyritään mahdollistamaan, että tietokoneet voivat tehdä samoja asioita, mitä mieli voi. Tekoälyn metodeja on useita, ja ne toimivat kukin erilaisissa tehtävissä. Tänä päivänä tekoälyä on kaikkialla, vaikka ihmiset eivät sitä usein ajattelekaan, esimerkiksi pankeissa, sairaaloissa, lentokoneissa, autoissa ja internetissä. Jopa Googlen hakukone perustuu AI-teknologiaan.

Tekoälyllä on kaksi päämäärää. Ensimmäinen niistä on teknologinen. Eli käytetään tietokoneita tekemään hyödyllisiä asioita ihmisten puolesta. Toinen päämäärä on tieteellinen. Tieteellisessä päämäärässä tekoälyä käytetään vastaamaan kysymyksiin elävistä ajattelevista olennoista. Biologit käyttävät tekoälyä tietokoneella tuotettujen "elävien" organismien tutkimiseen. Tämä helpottaa ymmärtämään evoluutiota, luontoa ja eläinten käyttäytymistä. Tällä on myös suuri merkitys lääketieteessä. Monet filosofit ovat pohtineet tekoälyä. Esimerkiksi onko tekoäly oikeaa älykkyyttä, kekseliäisyyttä tai elämää. Tekoäly on saanut myös ihmiset ajattelemaan inhimillisyyden merkitystä ja sen tulevaisuutta. Ohittaako tekoäly joskus ihmisälyn? Onko tekoäly joskus uhka ihmismielelle? Pitääkö tekoälyllä olla tietoisuus ennen, kuin sitä voi kutsua oikeaksi älykkyydeksi? Tekoälyn kehittäjät ja tutkijat eivät usein käytä vain yhtä tekoälyn metodia, vaan soveltavat työssään useampaa. (Artificial intelligence n.d.)

Tekoälyn tulevaisuudesta on monenlaisia spekulatioita. Varmaa kuitenkin on, että tekoäly tulee kehittymään. Kukaan ei tiedä, millaista tekoäly on esimerkiksi satojen vuosien päästä, mutta on erittäin oletettavaa, että tekoäly näkyy entistä enemmän arkisissa asioissa kehittymisensä myötä. Yksi näistä jokapäiväisistä asioista on liikenne; itsestään ohjautuvat autot ovat jo olemassa, ja on vain ajan kysymys, milloin niitä alkaa näkymään enemmän liikenteessä. On hyvin oletettavaa, että tekoäly tulee olemaan tärkeä osa korvaamassa ihmisiä kaikkein vaarallisimmissa töissä, esimerkiksi pommien purkamisessa ja vaarallisten aineiden valmistamisessa. On oletettavaa, että jo nyt asiakaspalvelussa toimivat tekoälyä sisältävät robotit tulevat kehittymään ja yleistymään. (The future of Artificial Intelligence in 6 ways 2018.)

2.2 Syväoppiminen ja koneoppiminen

Koneoppimisella tarkoitetaan tietokoneohjelman oppimiskykyä älykkäiden päätösten tekemisessä. Se perustuu ohjelmoinnin sijaan historialliseen dataan. Tulevaisuuden ennustaminen käyttämällä menneisyyden dataa, on koneoppimista. (Orkola-Sahra-mies 2018.) Data voi olla esimerkiksi kuvia jostain tietystä esineestä, kuten lentokoneesta. Haluttuja kuvia esitetään useita ja toisinaan myös kuvia ei-halutuista esineistä, jolloin kone oppii tunnistamaan lentokoneen. (Mikä on algoritmi, mitä tarkoittaa koneoppiminen? 2019.)

Koneoppimisen yksi suuri ja varmaan tunnetuin oppimismalli on syväoppiminen. Syväoppiminen eli ”deep learning” tarkoittaa sitä, kun kone oppii itse ratkaisemaan ongelmia ja selviytymään erilaisista tilanteista. Syväoppimista pidetään suurena läpimurtona ja mullistuksena nykypäivän tieteessä. Tekoälyn oppimiskykyä hyödynnetään nykypäivänä aina vain enemmän, ja hyvänä esimerkkinä ovat itseajavat autot. Arkielämässä siihen voi törmätä esimerkiksi puhelinta käyttäessä, kun tekoäly korjaa kirjoitusvirheitä tai kääntää puhetta eri kielelle. Tekoälyn oppiminen tarvitsee ihmisen, joka syöttää sille tietoa, kuten puhetta. Annetun datan perusteella tekoäly oppii ja kasvaa. Riskinä on, että tekoälylle annettu data on vääristynyttä ja vaihtelevaa, jolloin tulokset ovat samanlaisia ja jälkeempäin analysoiminen on vaikeaa, jopa tekoälyn kehittäjille. Tämä luo suuria riskejä, kun tekoälyä hyödynnetään sotilasteknologiassa ja lääketieteessä. Tällöin tekoälyn luomat ratkaisut voivat olla kohtalokkaita.

Syväoppimisessa noudatetaan tiettyä perusjärjestystä, jossa kone tunnistaa, tulkitsee, ymmärtää, oppii ja lopulta toimii, kun taas algoritmipohjaisessa tekoälyssä, eli ns. ”heikossa tekoälyssä”, toiminta rajoittuu kolmeen vaiheeseen: tunnistamiseen, tulkitsemiseen ja toimimiseen, eli syvempi oppiminen puuttuu kokonaan. Syväoppimisessa hyödynnetään neuroverkkoja. Ne ovat ikään kuin ihmisen aivojen hermoja, jotka on rakennettu algoritmeilla. Ongelmien ratkaisu tapahtuu numeerisesti lopulta aikaansaaden jonkin tuloksen. Oppiminen tapahtuu, kun kone muokkaa neuroniverkkoan niin, että haluttu lopputulos saadaan aikaiseksi. Kun haluttuja ja oikeita lopputuloksia saadaan useampia, tapahtuu oppimista.

Syväoppimista hyödynnetään laajasti jo verkkokauppojen ja sovellusten selaamisessa. Sivustot ehdottavat tuotteita ihmisten kulutuksesta ja valinnoista opituista yhtäläisyyksistä. Koneoppimisella saadaan käyttäjille parhaat mahdollisuuden löytää oikeaa ja sopivaa sisältöä parantaen käyttäjäkokemusta. Syväoppimisen suuria käyttökohteita tänä päivänä ovat esimerkiksi puheentunnistus sekä kuvien- ja tekstinkäsittely. (Gollapudi 2016.)

2.3 Natural language processing (luonnollisen kielen käsittely)

Tietokoneilla on loistava kyky prosessoida rakenteellista tietoa, paljon nopeammin, kuin ihminen. Vaikeuksia koneilla on kuitenkin tulkita ihmisten käyttämiä kieliä, jotka eivät ole rakenteellista tietoa. Ihminen antaa koneille tietyt rajat ja säännöt, joiden mukaan ne toimivat ja kun tieto on normaalista poikkeavaa rakenteellisesti, säännöt ovat tulkinnallisesti hankalia määritellä. Tietokoneen on vaikea tulkita lauseita niiden oikeassa merkityksessä, koska se käsittää kaiken kirjaimellisesti. Vertauskuvat ja sanonnat eivät ole tietokoneelle helppoa tulkittavaa. (Natural Language Processing n.d.)

Koneoppimisella on tärkeä osa luonnollisen kielen käsittelyssä, koska sen avulla kone voi oppia kuvailemaan jonkin tietyn kirjoituksen sisältöä. Tietokone ei kuitenkaan osaa välttämättä poimia tekstistä kaikkea olennaista tietoa, koska se ei juurikaan keskity suuriin kokonaisuuksiin. Tietoja, kuten nimiä, paikkoja ja yrityksiä tietokone osaa poimia hyvin annetusta tekstistä. Lyhyessä tekstissä nämä voivatkin olla juuri niitä tärkeimpiä tietoja. Näiden tärkeiden tietojen väliltä kone voi kuitenkin löytää yhteyksiä ja luoda kattavamman kuvan niiden merkityksestä. (mt.)

Luonnollisen kielen käsittely hyödyntää koneoppimista ja syväoppimista. Kone voi kuunnella tai lukea ihmisen antamaa tekstiä tai puhetta ja ymmärtää sen merkityksen. Ihminen voi jopa saada vastauksen, jossa kone kertoo ymmärtäneensä asian, ja on tallentanut tiedon. Opitun tiedon avulla kone voi suositella vastaavaa sisältöä, esimerkiksi samanlaista musiikkia, josta ihminen on pitänyt, ja kertonut siitä koneelle.

On tärkeää, että kone osaa vastata ihmiselle samalla kielellä, kuin millä ihminen kommunikoi, koska konekielen käyttö tavallisen ihmisen arjessa on todennäköisesti vähäisempää. (mt.)

2.4 Hahmontunnistus

Yksi työkalu, jota käytetään nykypäivänä tietojenkäsittelyssä, on hahmontunnistus. Hahmontunnistuksella tarkoitetaan menetelmää, jolla halutaan tunnistaa tiettyjä kuvioita ja hahmoja sekä niiden määrää tai kokoa. Nämä voivat olla toistuvia ja aiemmin nähtyjä, mutta myös uusia kuvioita voidaan havaita, ja siten oppia. Hahmontunnistus mittaa kohdetta piirteiden avulla. Hahmoista voidaan havaita suuriakin määriä erilaisia ominaisuuksia, joita voidaan käyttää syötteinä. Luokitteluun valitaan vain tietyt syötteet, joita kutsutaan tällöin piirteiksi. Piirteiden olisi hyvä olla sellaisia, että poikkeama eri hahmojen välillä olisi mahdollisimman suuri ja samoilla hahmoilla mahdollisimman pieni. Koska yhden piirteen merkitys on pieni, tarvitaan niitä useampia, mutta niiden kaikkien on oltava olennaisia. Hahmontunnistuksessa mitataan havaittujen hahmojen erilaisuuksia ja samankaltaisuuksia opitun datan perusteella. Hahmot luokitellaan omiin luokkiinsa, jotka ovat ennaltamäärättyjä.

Tunnistettavia kohteita voivat olla esimerkiksi erilaiset merkit, kuten numerot ja kirjaimet. Tunnistusta voidaan myös hyödyntää laadunvalvonnassa teollisuudessa erilaisten valmistusvirheiden havaitsemisessa, kasvojen tunnistuksessa ja kaukokartoituksessa, eli maasto ja metsätyyppien luokittelussa ilmakuvista. Jotta tulokset olisivat mahdollisimman tarkkoja, hahmontunnistuksessa käytetään useita erilaisia antureita ja kameroita. Niiden avulla erotetaan oikea ja tarpeellinen data. On tärkeää huomioida myös kameran mahdolliset heilahdukset ja valaistuksen virheellisyydet. Kerätyistä datasta poistetaan kaikki tarpeeton ja tiivistetään olennaisin, koska muuten dataa kerätään helposti liikaa.

Hahmontunnistuksessa käytetään konvoluutioneuroverkkoja (CNN), jotka on kehitetty käsittelemään kuvia. Nämä neuroverkot soveltuvat tyypillisesti tilanteisiin, joissa pitää selvittää, onko kuvissa jotain tiettyä esinettä vai ei. Usein luokittelu ei kuitenkaan ole näin yksinkertaista, koska luokkia voi olla paljon enemmän. Neuroverkko

tarvitsee ihmisen antamaan valmiiksi luokitellun kuvadatan, jolloin se oppii matkimaan ihmisen tapaa luokitella kuvia. Tätä kutsutaan ohjatuksi oppimiseksi ja se on yleinen periaate kyseisiä neuroverkkoja käytettäessä. Ohjaamatontakin oppimista käytetään, jolloin ihminen ei ole luokitellut kuvadataa ollenkaan, vaan neuroverkko tekee sen itse havaitsemalla samankaltaisuuksia kuvien välillä. Myös semiohjattua oppimista käytetään konvoluutioneuroverkoissa. Siinä ihminen on luokitellut vain osan kuvadatasta, ja neuroverkko soveltaa molempia, ohjaamatonta ja ohjattua oppimista. Opettamisessa on hyvä käyttää erilaisia kuvia, koska neuroverkko oppii helposti, että esineellä on aina jokin tietty väri, jos se toistuu useassa kuvassa.

Konvoluutioverkot koostuvat useista eri kerroksista, joita voidaan tarvittaessa lisätä. Mahdollisuuksia on siis siihen, että oppiminen voidaan saada todella syvälle tasolle. Tällaisen hyödyt ovat suuret, kun kuvat ovat todella monimutkaisia ja tarkkuutta vaativia. Ihmiseltä vastaava työ veisi paljon aikaa ja virheitäkin voisi syntyä. Neuroverkko hyvin oppineena ei tee enää kovinkaan usein virheitä ja se voi toimia itsenäisesti. Myös hyödyntämisen mahdollisuudet kasvavat koko ajan ja kuvista voidaan saada suuria määriä dataa tarvittaessa. (Grönfors, Lammi, Pesonen 2003; Kallio 2018)

2.5 Konvoluutioneuroverkot

Neuroverkot koostuvat neuroneista, eli solmuista, jotka muodostavat kerroksia. Kerroksia voi olla useitakin päällekkäin, kuitenkin niin, että neuroverkko sisältää vähintään yhden syötekerroksen ja tulostekerroksen. Neuroverkot ovat yhdistetty niin, että edellisen kerroksen tulosteet ovat yhteydessä seuraavan kerroksen neuronien syötteeseen. Verkkoja on erilaisia, kuten monikerroksisia ja takaisinkytkettyjä neuroverkkoja. Monikerroksisissa neuroverkoissa on yhdistetty syöte- ja tulosteverkkoja piilotetuilla kerroksilla. Takaisinkytketyssä neuroverkossa neuronit ovat yhdistettyinä silmukoiksi. Yksi eteenpäin kytketty, eli verkko, jossa yhteydet ovat vain yhteen suuntaan, on konvoluutioverkko. Konvoluutioverkko on monikerroksinen ja se on kehitetty erityisesti tunnistamaan kaksiulotteisia muotoja. (Kiesiläinen 2016; Lehmusvaara 2014.)

3 Verkkokaupat

3.1 Verkkokaupan historia

Verkkokauppa on toiselta nimeltään sähköistä kaupan käymistä, jossa myydään ja ostetaan tuotteita tai palveluita käyttäen Internetiä, ja rahan ja tiedon siirtoa. (What is Ecommerce n.d.) Vuonna 1979 englantilainen keksijä ja yrittäjä Michael Aldrich kehitteetti verkkoo-ostokset tai ennemminkin puhelinostokset. Tekniikkaa käytettiin lähinnä yritykseltä yritykselle kaupankäynnissä (B2B). Aldrichin keksintö nykyään tunnetaan verkkokauppana. Aikanaan keksintö ei saanut suurta huomiota. Tekniikka perustui siihen, että mainokset pyörivät televisioissa ja asiakkaat tekivät ostoksensa puhelimitse. Aldrich siis yhdisti television ja puhelimen reaaliaikaiseen tietokoneeseen, joka käsitteli useita tapahtumia kerralla. (Internet Online Shopping n.d.)

Vaikka verkkokaupan idea oli jo keksitty, niin monet pitävät verkkokaupan alkuna ajankohtaa vuonna 1994, kun ensimmäinen sähköinen kaupankäynti tapahtui. Tällöin juuri taloustieteen tutkinnon suorittanut Dan Khon myi Cd-levyn ystävälleen, joka oli lähes 500 kilometrin päässä Dan Khonista. Dan Khonin ystävä Phil Brandenburger teki tilauksen Unix-tietokoneella, johon oli asennettu selain nimeltään XMosaic. Tilauksen tekeminen ei todellakaan ollut käyttäjäystävällistä johtuen PGP-kryptauksesta. Phil onnistui lähettämään pankkikorttinsa numeron turvallisesti myyjän verkkosivuille ostoksen tekemiseksi. Philin kortilta veloitettiin 12.45\$ ja CD-levy toimitettiin Fedex-nimisen logistiikkayhtiön toimesta. Tapahtuma ei saanut paljoa huomiota. Vaikka Dan Khonin innovaatio on alusta nykypäivän verkkokaupoille vuonna 1994, tämä tapahtuma sai vain pienen palstan New York Times-lehdestä otsikolla ”Attention Shoppers: The Internet Is Open”. (Ks. kuvio 1.) (Tefula 2018.)



Kuvio 1. New York Times-lehden artikkeli (Lewis 1994.)

Boston Computer Exchange, joka perustettiin vuonna 1982, oli ensimmäinen sähköisen kaupankäynnin yritys (Ks. taulukko 1.). Yritys oli toiminnassa jo ennen, kuin internet tuli laajasti saataville. Alustana verkkokaupalle toimi Delphi. Verkkokauppana toimi tietokanta tuotteista, jossa myytiin, ostettiin ja vaihdettiin käytettyjä tietokoneita. (Moore n.d.)

Vuonna 1995 ensimmäinen verkkokauppajättiläinen avasi verkkosivustonsa. Kyseessä oli Amazon.com, joka oli tuohon aikaan kirjakauppa. Amazon verkkokaupalla ei ollut fyysistä kauppaa missään. Verkkokaupassa ei ollut kivijalkakaupan rajoitetta kirjojen määrässä, joten kirjoja oli huomattavan paljon. Kirjojen joukossa oli paljon sellaisia, joita ei löytynyt kivijalkakaupoista. Tästä syystä bisnes lähti heti kukoistamaan. Hyvin samalla tavalla, suunnilleen samoihin aikoihin, sai alkunsa tänäkin päivänä hyvin tunnettu huutokauppoihin keskittyvä verkkokauppa Ebay, joka oli tuohon aikaan nimeltään AuctionWeb. (Moore n.d.)

Paypal perustettiin vuonna 1998 Yhdysvalloissa (About Us n.d.). Paypal ei ollut tuohon aikaan vielä nimeltään Paypal. Paypal, joka tunnetaan tänä päivänä, syntyi vuonna 2000, kun kaksi yritystä nimeltään Confinity ja X.com yhdistyivät. Paypal on edelleen tänä päivänä yksi suosituimmista maksutavoista maksaa verkkokaupassa. (Throw-back Thursday: PayPal's Biggest Days in History 2015.)

Alibaba.com sai alkunsa vuonna 1999. Sitä lähti kehittämään 18 ihmisen joukko, jota johti henkilö nimeltä Jack Ma. Alibaba.com on ensisijaisesti suunnattu yrityksille ja myyjille (B2B). Tänä päivänä Alibaba.com perustajayritys Alibaba Group on yksi arvokkaimmista yhtiöistä maailmassa. Aliexpress on Alibaba Groupin perustama, käyttäjille suunnattu verkkokauppa (B2C). (History and Milestones n.d.)

Vuonna 2000 Google julkaisi Google Ads, joka tunnettiin ennen nimellä Google Adwords. Google Ads on mainostustyökalu. Google Adsin avulla verkkokauppias voi ostaa itselleen mainoksia ja saada näin lisää näkyvyyttä bisnekselleen ja lisää kävijöitä verkkokauppaansa. Mainoksen hinta riippuu mainoksen laajuudesta ja halutuista klikkien määrästä. Verkkokauppias maksaa jokaisesta klikkauksesta tai soitosta. (Moore n.d.)

Kuten Internetillä, myös verkkokaupoilla on pimeä puoli. Vuonna 2011 Ross Ulbricht tai toiselta nimeltään Dread Pirate Roberts loi Silkkitien, joka on saanut nimensä muinaisesta kauppiaiden kulkemasta reitistä. Silkkitie oli ensimmäinen verkkokauppa-maailman musta pörssi, joka oli tarkoitettu laittomien tuotteiden, kuten huumeiden ja aseiden myymiseen. Silkkitietä yritettiin sulkea lukuisia kertoja DEA:n ja FBI:n toimesta, mutta siinä onnistuttiin vasta 2013, kun Ross Ulbricht saatiin pidätettyä. Arviot siitä, paljonko Silkkitien kautta tehtiin kauppaa, vaihtelevat yleensä 12-50 miljoo- nan välillä. (Kiriakidis n.d.)

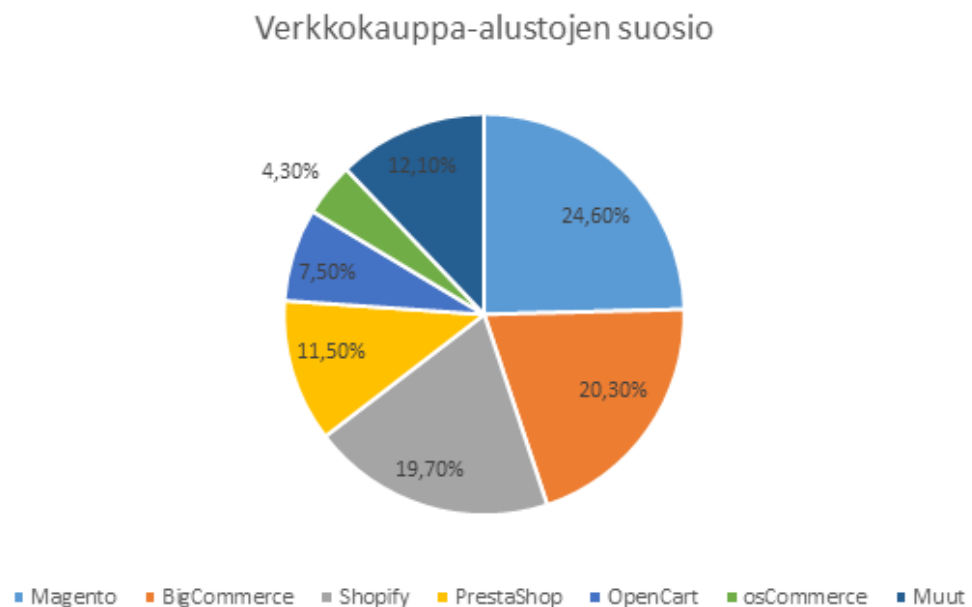
Taulukko 1. Otteita sähköisen kaupankäynnin historiasta

1982	<ul style="list-style-type: none"> Boston Computer Exchange perustettiin. Boston Computer Exchange oli ensimmäinen verkkokaupparyitys. Pääfunktio oli tarjota verkko-kauppa ihmisille, jotka halusivat myydä käytettyjä tietokoneita.
1995	<ul style="list-style-type: none"> Ensimmäiset verkkokauppajättiläiset ilmestyvät kuvaan. Jeff Bezos esitteli maailmalle Amazonin, joka oli tähän aikaan kirjakauppa. Pierre Omidays puolestaan esitteli AuctionWeb:n, joka tunnetaan tänä päivänä nimellä Ebay.
1998	<ul style="list-style-type: none"> Paypal julkaisee maksutavat verkkokaupoille.
1999	<ul style="list-style-type: none"> Alibaba julkaistaan. Alibaba oli jo heti alussa hyvin tuottoisa ja on edelleen laajalti käytetty alusta B2B ja B2C kauppaan.
2000	<ul style="list-style-type: none"> Google julkaisee Google Adwordsin. Google Adwords on työkalu, jonka avulla markkinoidaan verkossa.
2000->	<ul style="list-style-type: none"> 2000-luvulla on tapahtunut monia merkittäviä asioita, jotka ovat vaikuttaneet verkkokauppoihin. Verkkokauppa on kasvattanut suosiotaan tähän päivään saakka nopealla tahdilla.
2011	<ul style="list-style-type: none"> Ross Ulbricht luo Silkkitien

3.2 Suosituimmat verkkokauppa-alustat

Tänä päivänä suosituimmat verkkokauppa-alustat ovat järjestyksessään Magento, BigCommerce ja Shopify. Kuvioista voi nähdä, kuinka merkittävän osan kaikkien alustojen suosiosta kyseiset alustat omaavat. (Ks. kuvio 2.) Suosituimpana on Magento, joka on avoimen lähteen alusta. Suosiossa Magento on ollut kärjessä jo vuodesta 2013. Magento kehittyy jatkuvasti, ja sen käyttäjät ovat kuvailleet sitä helppokäyttöiseksi. (Lewis 2019.)

BigCommerce tarjoaa käyttäjilleen useita eri teemoja ja hyvät SEO-työkalut. (Carney 2019.) Shopify tarjoaa myös useita erilaisia teemoja asiakkailleen, niin maksullisia, kuin myös ilmaisia. Shopify on alustana helppokäyttöinen ja kustannustehokas. Se tarjoaa tehokkaat raportointityökalut ja Shopify:lla on laaja valikoima kolmannen osapuolen sovelluksia. Shopify tukee myös useita eri kieliä. (Miksi Shopify on toimivin valinta verkkokaupaksi? n.d.)



Kuvio 2. Verkkokauppa-alustojen suosio (Ramachandran 2018, muokattu)

4 Tekoälyn ja verkkokaupan näkyvyys Googlessa

Hakukoneet ovat tietokoneohjelmia, jotka on suunniteltu ymmärtämään ihmisten kieltä ja ymmärtämänsä perusteella etsimään käyttäjän etsimä tieto. Eli yksi tekoälyn metodi, jota on käytetty esimerkiksi Googlen hakukoneessa, on NLP eli Natural Language Processing. NLP:n tarkoitus on opettaa tietokoneita prosessoimaan ja ymmärtämään ihmisten kirjoittamaa kieltä. Googlen hakukone itsessään sisältää paljon tekoälyä. Google pyrkii löytämään mitä käyttäjä oikeasti haluaa löytää. Google yrittää löytää käytetyistä hakusanoista kontekstin, eikä varsinaista yksittäistä sanaa. Google

myös pyrkii havaitsemaan käyttäjän ostoaikheet hakusanojen, kontekstin ja edellisten sivuvierailujen perusteella. Googlen algoritmeja parannellaan jatkuvasti. Tärkeä osa Googlen toimivuutta on tekoälyn metodi nimeltä Machine learning eli koneoppiminen. Koneoppimisen tarkoitus on säätää kaavoja, kun kerättyä dataa on tarpeeksi tuottaakseen parhaat mahdolliset hakutulokset ja käyttää hyväkseen dataa ihmisten hakujen perusteella. Toisin sanoen Googlen hakukone oppii lisää ihmisten tekemistä hauista ja muokkaa hakutuloksiaan sen perusteella.

Verkkokaupan sijoittumiseen hakutuloksissa vaikuttaa monet asiat. Hakukone optimointi on muuttunut paljon vuosien mittaan. Nykyään hakukone optimoinnin perustana on avainsanoja sisältävä sisältö: meta tägit, käyttäjäkokemus, mobiilihaku ja sosiaalinen media. Personoinnilla, käytettävyydellä ja yleisellä toimivuudella on suuri merkitys käyttäjäkokemukseen, joka tarkoittaa, että sillä on vaikutusta verkkokauppojen sijoittumisessa Googlen haussa. Jos kaupan bounce rate on epätavallisen korkea, saattaa verkkokaupan sijainti hakutuloksissa laskea. Jos taas käyttäjä viihtyy verkkokaupassa ja viettää siellä keskivertoa enemmän aikaa, verkkokaupan sijoitus hakutuloksissa saattaa nousta. Google pyrkii tuottamaan mahdollisimman relevantteja hakutuloksia. Yksinkertaisesti sanottuna, jos verkkokauppa ei tuota käyttäjälleen hyvää hakutulosta, niin Googlen algoritmi priorisoi haun, käyttäen useita tekoälyn metodeja. (Piletic n.d.; Salmi 2019)

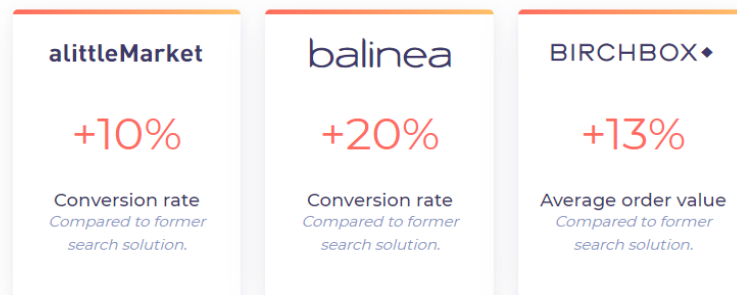
5 Verkkokaupan käyttäjäkokemuksen parantaminen käyttäen tekoälyä

5.1 Asiakaskeskeinen haku verkkokaupassa

Kuten muutkin hakukoneet, esimerkiksi Google, ovat myös verkkokaupan sisäiset hakukoneet suunniteltu tavalla tai toisella ymmärtämään ihmisten kieltä. Kaupan sisällä hakukoneella on suuri merkitys asiakaskokemuksen kannalta. Perinteinen kaupan sisäinen hakukone ilman tekoälyä hakee tuotteen, jos hakusana on kirjoitettu täysin oikein ja juuri sellainen tuote löytyy verkkokaupasta. Asiakas ei välttämättä

tiedä tuotteen kaupallista nimeä ja ei löydä tuotetta yksinkertaisen hakutoiminnon takia. Asiakas poistuu verkkokaupasta ja myynti jää saamatta. Näin alkeellinen haku voi saada asiakkaan lähtemään verkkokaupasta. Jotta tätä voitaisiin välttää, monille verkkokauppa-alustoille on kehittynyt älykkäitä hakuja. Esimerkiksi Shopify verkkokauppa-alustalle on kehitetty sovellus nimeltä Algolia. Algolia on todistetusti nostanut kauppohen konversioprosenttia tarjoamalla asiakkaille paremmat hakutoiminnot. (Ks. kuvio 3.) (The Most Trusted Search for your Shopify Store n.d.)

Algolian kuvaus tekoälystä: Tekoäly ei ole täydellinen. Käytämme sitä ainoastaan “White Box” - lähestymistavoissa, jolloin läpinäkyvyys ja hallinta voidaan antaa Algolian käyttäjille ja antaa käyttäjien halutessaan manuaalisesti ylikirjoittaa tiettyjä kohtia. Tämä on erittäin tärkeä lähestymistapa monimutkaisissa asioissa kuten asiaankuuluvien tuotteiden ehdottamisessa. (Dessaigne 2019.)



Kuvio 3. Algolian vaikutus (The Most Trusted Search for you Shopify Store n.d.)

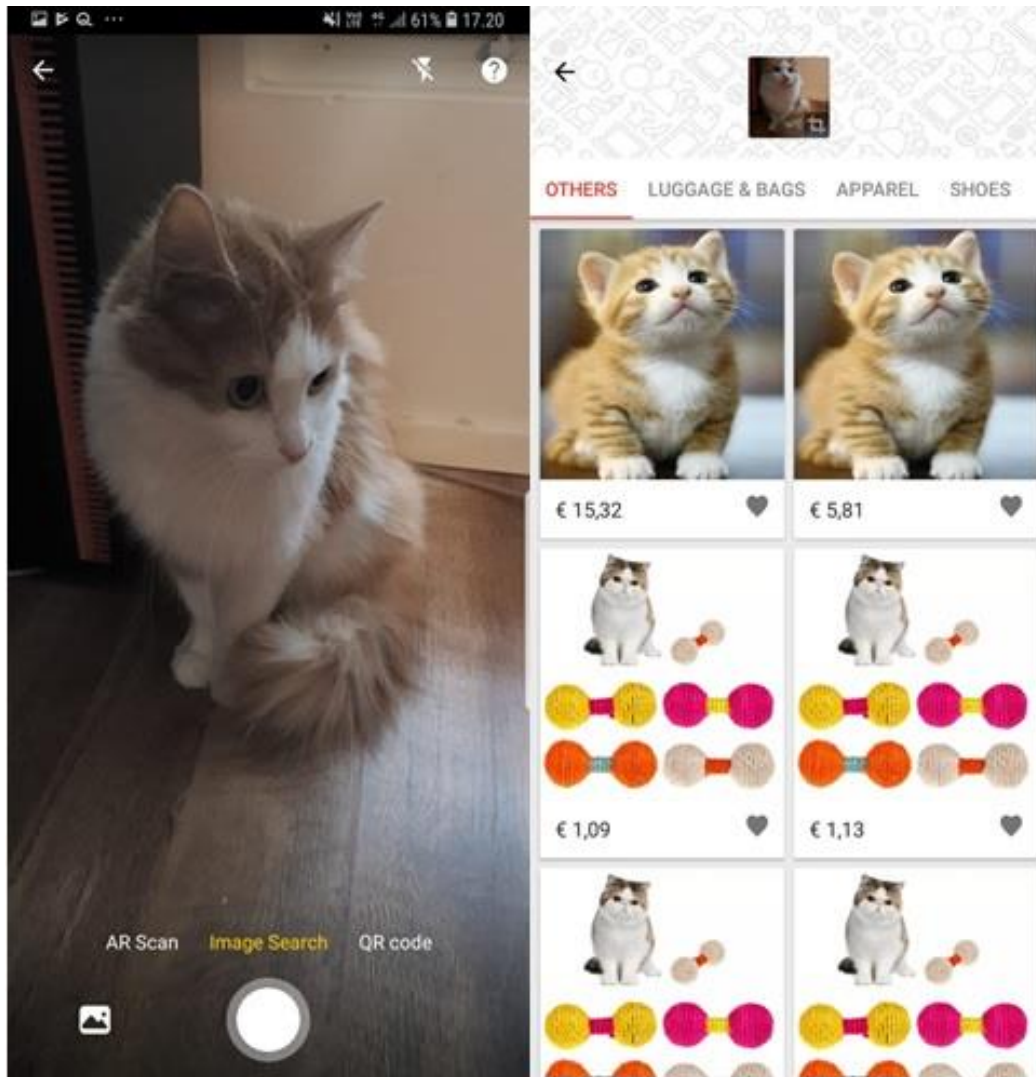
5.2 Visuaalinen haku

Yksi erittäin hyödyllinen AI-teknologia, jota käytetään verkkokaupoissa, on visuaalinen haku (visual search). Käyttäjä voi etsiä tuotteita kuvan perusteella ja näin tuotteen etsiminen voi olla huomattavasti helpompaa ja nopeampaa. Tätä teknologiaa käytetään mm. chatboteissa. Kaikkein lupaavimmalta vaikuttaa tällä hetkellä kuvantunnistuksen avulla toimiva haku. Hakutoiminto löytyy mm. Aliexpress-verkkokaupasta. Visuaalinen haku verkkokaupoissa ei ole vielä kovin yleinen ominaisuus lyhyen

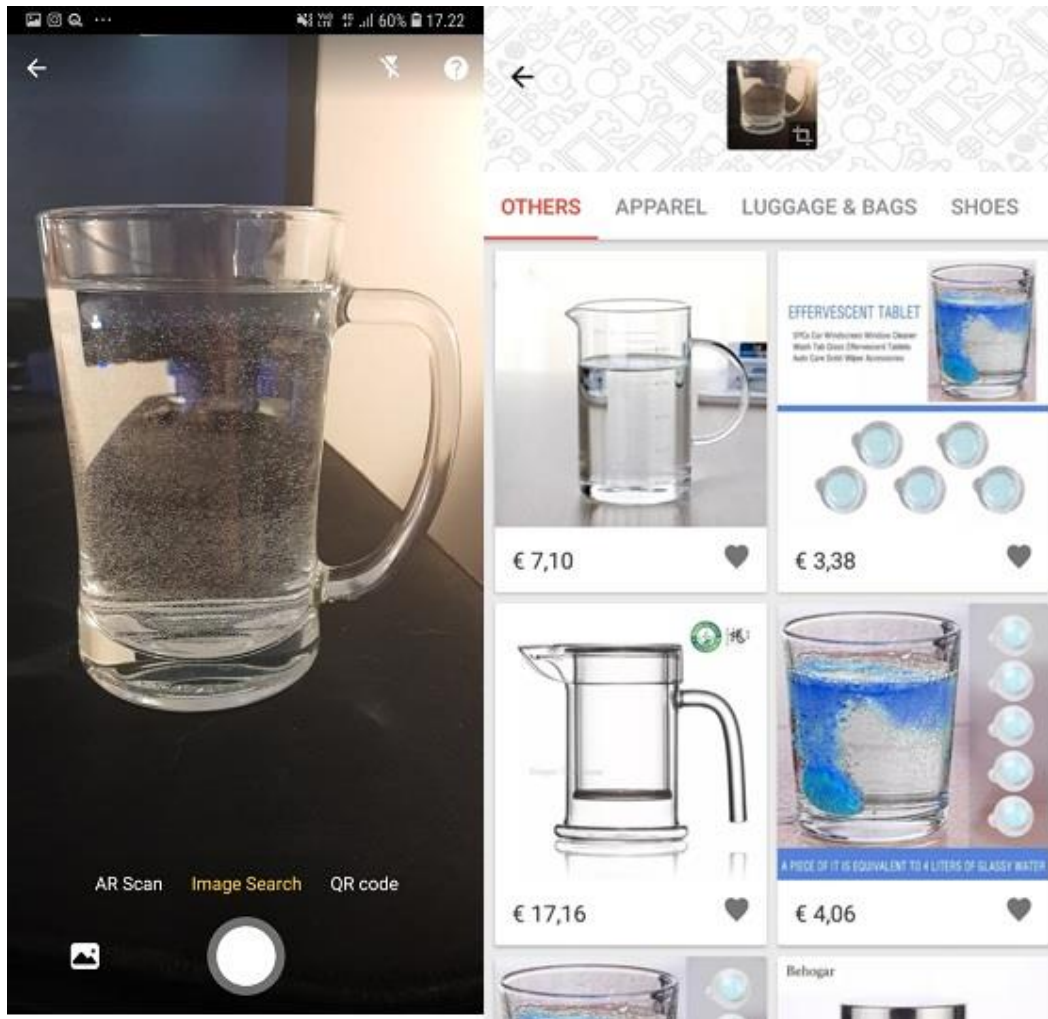
historiansa takia. Visuaalinen haku pyrkii tunnistamaan kuvasta värejä ja muotoja. Testauksen perusteella kuvantunnistus AI onnistuu tunnistamaan kuvista myös eläimiä ja esimerkiksi ihmisen sukupuolen. (Pietarinen 2019.)

Kuvat on otettu Aliexpress-verkkokaupasta. (Aliexpress-sovellus. 2019)

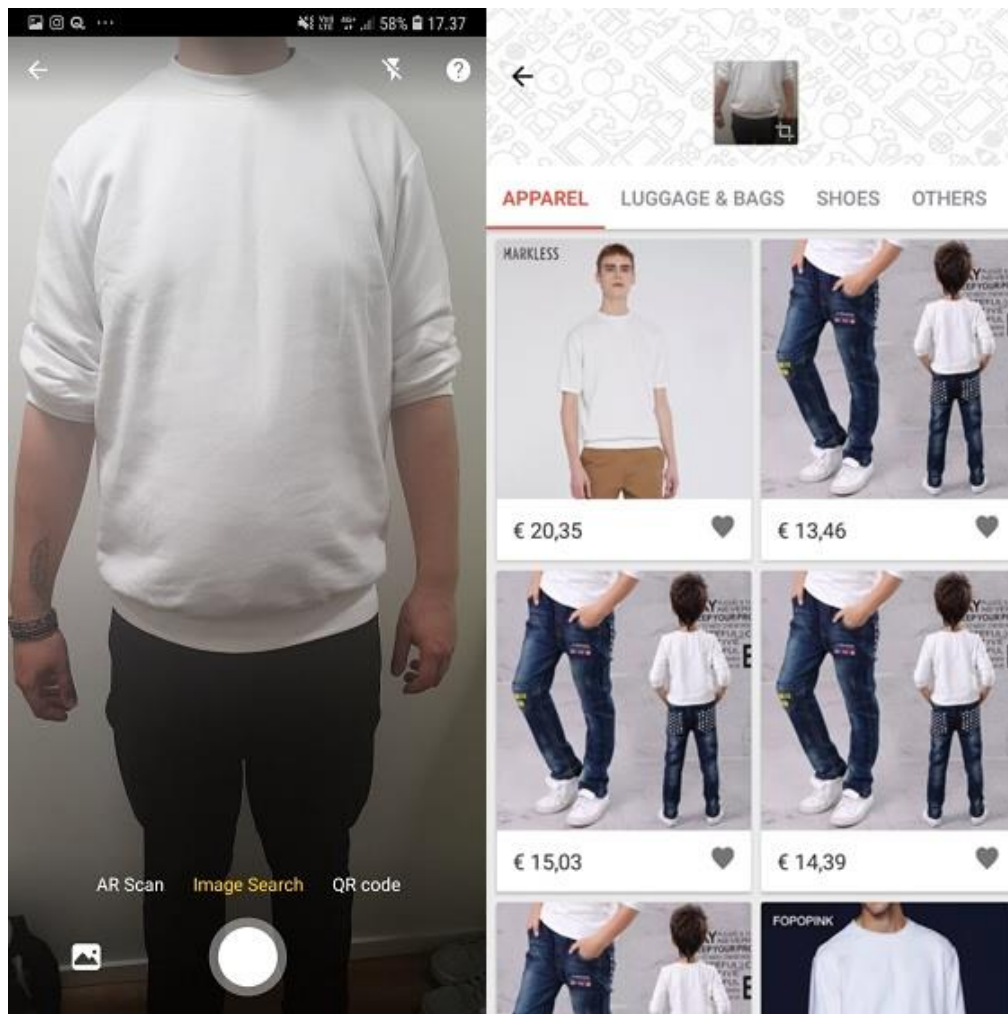
- Kokeilu 1: Kun Aliexpress visuaalisella haulilla etsii tuotteita kissan kuvalla, tulee tuloksena kissatauluja ja kissoille tarkoitettuja leluja. Visuaalinen haku tunnistaa siis kissan kuvasta. (Ks. kuvio 4.)
- Kokeilu 2: Kun visuaaliselle haulle annetaan kuva, jossa on vedellä täytetty tuoppi, saadaan tulokseksi erilaisia nesteellä täytettyjä mukeja, laseja ja tuoppeja. (Ks. kuvio 5.)
- Kokeilu 3: Haetaan tuotteita kuvalla miehestä, jolla on valkoinen paita päällä. Tuloksena on valkoisia paitoja myös pojille ja miehille. (Ks. kuvio 6.)



Kuvio 4. Kuvahaku kissasta



Kuvio 5. Kuvahaku vedellä täytetystä tuopista



Kuvio 6. Kuvahaku valkoisesta paidasta

5.3 Kuvantunnistus tekoälyllä

Kuvantunnistus on tänä päivänä kehittymässä suuresti. Sen avulla voidaan tunnistaa kuvia ja käyttää kuvista saatua tietoa, vaikkapa yrityksen tuotteiden näkyvyyden arvioimiseksi. Yrityksen tuotteita voi näkyä asiakkaiden kuvissa, ja kuvantunnistus tunnistaa ne. Kuvien perusteella voidaan myös tutkia, millaisia tuotteiden käyttäjät ovat, esimerkiksi iältään, tai missä tilanteissa tuotteita käytetään. Kuvantunnistusohjelmalle voidaan antaa joku tietty kuva, jonka avulla ohjelma hakee samankaltaisia kuvia Googlestä, tai esimerkiksi Instagramista. Kuvantunnistus helpottaa huomattavasti tiedonhankintaa, koska ihmisen tekemänä se veisi aivan liikaa aikaa. Haettujen kuvien joukossa toki saattaa olla kuvia, jotka eivät liity haettuun tuotteeseen. (Tekoäly helpottaa ja nopeuttaa digitaalista aineistohallintaa. 2018.)

Jokainen voi hyödyntää kuvantunnistusta arjessaan. Jos jonkun tuotteen merkki tai malli on epäselvä käyttäjälle, voi hän kuvahauulla löytää tarvitsemansa tiedon. Verkkokauppojen sisäisen visuaalisen haun lisäksi, voi asiakas etsiä Googlesta kuvaa tuotteesta, jonka hän haluaa ostaa. Samalla hän saa muitakin vaihtoehtoja useista eri verkkokaupoista. Myös kokemuksia ja arvosteluja haetusta tuotteesta saattaa tulla näkyviin, jolloin asiakas voi vertailla tuotteita keskenään. Kuvantunnistus siis tunnistaa helposti esineitä, mutta abstraktimmissa kuvissa, kuten maalauksissa, kohdataan vaikeuksia.

Kuvantunnistus käyttää tekoälyä ja syväoppimista. Ohjelma voi esimerkiksi ensin käsitellä kuvan värejä ja muotoja, ja niiden perusteella muodostaa kokonaiskuvan. Ohjelmalle annettu kuva voi olla esimerkiksi auto, jolloin se tunnistaa, että kuvassa on, tai ei ole autoa. Näin kuvantunnistus kehittyy ja tuloksista saadaan tarkempia. Tekoäly voi oppineena löytää samastakin kuvasta useampia erilaisia esineitä ja asioita, kuten puun, joka sijaitsee auton vieressä, tai auton merkin ja mallin. Mitä enemmän kuvia tekoäly käsittelee, sitä paremmin se osaa antaa oikeanlaisia tuloksiakin. (Poutiainen 2017.)

5.4 Verkkokaupan personointi käyttäen tekoälyä

Tekoälyä hyödynnetään erityisesti asiakkaan käyttäytymiseen perustuvassa personoinnissa ja tiedossa olevan datan hyödyntämisessä personoinnissa. Käyttäytymiseen perustuvassa personoinnissa hyödynnetään koneoppimista. Tekoäly luokittelee asiakkaat ryhmiin sen perusteella mitä asiakas on tehnyt verkkokaupassa. Esimerkiksi sen perusteella, mitä tuotekategorioita asiakas on katsellut eniten tai millaisilla tuotesivuilla hän on viihtynyt pisimpään. Jos asiakas omistaa käyttäjätilin verkkokaupassa, on personointi olemassa olevien tietojen perusteella hyvin mahdollista. Asiakkailta kysytään usein sukupuoli ja syntymäaika, kun he tekevät käyttäjätilin verkkokauppaan.

Ennakoiva sisällön personointi on koneoppimiseen perustuvaa ja muuttaa dynaamisesti sisältöä asiakkaalle personoidummaksi. Käyttäjät tunnistetaan yksilökohtaisem-

min ja heille pyritään tarjoamaan personoidumpaa sisältöä perustuen käyttäytymiseen verkkokaupassa. Koneoppimisella toimiva personointi käyttää hyväkseen analytiikkaa, suodattimia ja algoritmeja. Asiakkaiden käyttäytymisen perusteella asiakkaat jaotellaan ryhmiin. Esimerkiksi sen perusteella mitkä tuotekategoriat ovat kiinnostaneet asiakkaita. Ryhmä 1 on kiinnostunut kengistä ja ryhmä 2 on kiinnostunut ta-keista. (IQLECT 2018; Savage 2019.)

Verkkokauppaa voi personoida monin eri tavoin. Sisältöä voi muuttaa dynaamisesti asiakkaan mieltymysten mukaan. Asiakkaalle voidaan näyttää kengän koko maanosasta riippuvassa muodossa hyödyntäen asiakkaan IP-osoitetta tai asiakkaalle voidaan ilmoittaa jo tuotelistassa, että kengistä löytyy hänelle oikea koko varastossa, jos tiedetään ennestään asiakkaan jalan koko, esimerkiksi edellisten ostosten perusteella. (Kellett 2019.)

Kun halutaan personoida kauppa asiakkaalle mieluisaksi, pitää ottaa ensin selville kuka asiakas on. Erittäin hyödyllinen tieto on asiakkaan sähköposti. Vaikka asiakas ei heti ensimmäisellä vierailullaan ostaisi mitään, mutta tilaa uutiskirjeen, sähköposti jää usein järjestelmään muistiin. Tämä helpottaa jatkossa asiakkaan tunnistusta. Asiakkaasta voi saada monia asioita selville ilman, että asiakas edes tekee käyttäjätiliä verkkokauppaan tai syöttää tietoisesti mitään omia tietojaan. Mainosten kohdistaminen on myös hyvä tapa kerätä tietoa asiakkaista. Jos verkkokaupan vierailija saapuu verkkokauppaan mainoksen kautta, joka on suunnattu tietylle ryhmälle, on asiakas hyvin todennäköisesti kyseisen ryhmän edustaja.

Kohdennetussa mainonnasta voidaan saada selville esimerkiksi potentiaalisen asiakkaan ikä, sukupuoli, sijainti. Verkkokaupan vierailijasta saa tietoa myös evästeiden avulla. Tavallinen tapa saada asiakkailta tietoa on kysyä heiltä. Samalla, kun asiakas tekee käyttäjän verkkokauppaan, voidaan kysyä, millaisista tuotteista asiakas on kiinnostunut. Tällaista metodia hyödyntää mm. puhelinsovelluksena toimiva verkkokauppa Wish. (Wish-puhelinsovellus) Usein tekoäly jakaa asiakkaat ryhmiin sen perusteella mitä dataa heistä on onnistuttu keräämään. Joissakin tapauksissa kerätään vain yksi ryhmä hyvin tarkasti kohdennettu ryhmä, joka on kaikkein potentiaalisin os-

tamaan ja keskitytään markkinoimaan vain tälle yhdelle ryhmälle. Tavallisimmin ryhmät jaetaan kaupasta riippuen sukupuolen, iän ja kiinnostuksen kohteiden mukaan.

Verkkokauppaa voidaan personoida myös asiakkaan käyttäytymisen perusteella. Asiakas saattaa selailta vain ja ainoastaan tiettyä tuotekategoriaa, aletuotteita tai hän viihtyy tiettyjen tuotteiden tuotesivuilla kauemmin, kuin toisilla. Tällaisesta käytöksestä voidaan päätellä, että asiakas on kiinnostunut juuri kyseisistä tuotteista. Asiakkaan käyttäytymistä hyödyntäen voi myös havaita milloin asiakas on poistumassa verkkokaupasta ja antaa ponnahtusikkunan kautta alennuskoodi. Näin asiakas saataakin pysyä verkkokaupassa kauemmin ja tehdä oston. (Keskin 2019.)

5.5 Kaupan personointi käyttäen Nostoa

Yksi tehokkain verkkokauppojen personointiin kehitetty tekoälyä sisältävä sovellus on Nosto. Sen on perustanut Juha Valvanne, Antti Pöyhönen ja Jani Luostarinen vuonna 2011. Heidän tavoitteena oli rakentaa verkkokauppiaille personointisovellus, joka voitaisiin lisätä jo olemassa olevaan verkkokauppaan. Noston kaltaisia sovelluksia ei ollut olemassa ennestään. Vuonna 2013 Nosto julkaistiin ja pian sitä jo käytettiin ympäri maailmaa lukuisissa verkkokaupoissa. Jokaisella verkkokauppialla on mahdollisuus käyttää Nostoa omassa verkkokaupassaan.

Nosto on hyvin tehokas personointityökalu, joten se tarvitsee paljon dataa toimiakseen "täydellä teholla". Nosto kerää tietoa ymmärtääkseen verkkokauppa-asiakkaita paremmin. Kerätyllä tiedolla voidaan kehittää asiakaskokemusta paremmaksi jokaisen asiakkaan kohdalla. Suositus verkkokaupan kävijämääräksi on yli 30 000 kävijää kuukaudessa. Nostolla saa myös hyödyllistä tietoa kaupasta. Esimerkiksi kauanko asiakkaat keskimäärin viihtyvät verkkokaupassa ja paljonko on yhden vierailun arvo. Nostolla voi tuottaa monin tavoin verkkokaupan vierailijalle personoidun asiakaskokemuksen. Nosto ei kerro juurikaan julkisesti, miten he hyödyntävät tekoälyä. Noston verkkosivuilla kerrotaan ainoastaan, että Noston "voima" tulee patenteista, algoritmeista ja koneoppimisesta. (Noston verkkosivut 2019)

Tuote-ehdotukset ovat yksi Noston ominaisuuksista. Hyvin personoidut ja asiakkaalle valitut tuotesuosituksukset nostavat konversioprosenttia. Noston tuotesuosituksien määränpää on auttaa asiakasta löytämään oikeat tuotteet helposti samalla, kun he viihtyvät verkkokaupassa. Toinen Noston ominaisuus on sisällön personointi. Nosto käyttää hyväkseen asiakkaan reaaliaikaista selainkäyttäytymistä ja mahdollistaa verkkokaupan sisällön personoinnin asiakaskohtaiseksi. Verkkokaupan sisältö (esimerkiksi videot) voidaan päivittää reaaliajassa koko asiakkaan saapumisesta verkkokauppaan aina maksutapahtumaan saakka.

Kolmas ominaisuus on segmentointi. Tekoälyllä toimiva segmentointi hyödyntää myös kolmannen osapuolen työkaluja. Esimerkiksi Google Ads:ia. Noston segmentointia voi hyödyntää myös Facebookin ja Instagramin mainonnassa. Käyttäjän ei tarvitse tehdä manuaalisia listoja arvailemalla, vaan Noston tekoäly tekee asiakasryhmät käyttäen koneoppimista. Neljäntenä ominaisuutena Nosto sisältää älykkäät ponnahdusikkunat. Verkkokauppias voi esimerkiksi määrittää, että ponnahdusikkuna ilmestyy asiakkaan näytölle ja tarjoaa alennuskoodia, jos asiakas on poistumassa verkkokaupasta. Näin Nostolla voi tehokkaasti nostaa konversiota. Viidentenä ominaisuutena Noston avulla voi tehdä personoituja sähköposteja. Personoiduissa sähköposteissa pyritään esimerkiksi näyttämään asiakkaalle häntä kiinnostavia tuotteita. Noston avulla voit personoida koko sähköpostimarkkinointistrategian. (Malinen 2019; Suni 2019; Tolonen 2019.)

5.6 Tutkimus: Noston vaikutus pienessä verkkokaupassa

Tutkitaan mitä hyötyä Nosto on tuonut 1.4.2019 - 30.4.2019 välisenä aikana pienessä verkkokaupassa, jonka myynti oli kyseisellä aikavälillä €1.731,59. Ja verkkokaupassa käsiteltiin tuona aikana yhteensä 36 tilausta. (Ks. taulukko 2.) Verkkokauppa on keskittynyt myymään harrastevälineitä. Verkkokaupan nimeä ei mainita kilpailullisista syistä. Verkkokauppa ei yllä lähellekään Noston suositusta 30 000 kävijästä, mutta luvut puhuvat puolestaan pienessäkin verkkokaupassa.

Taulukko 2. Myynti huhtikuussa

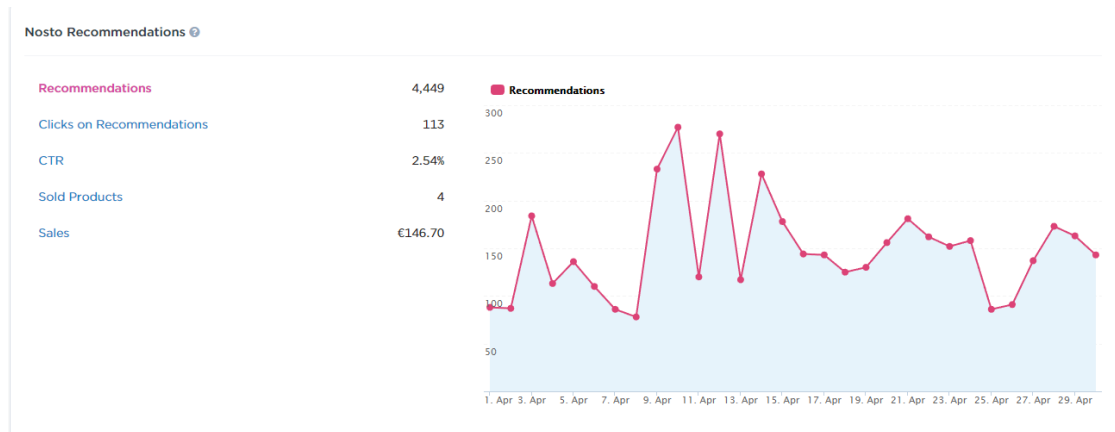
Hour ▲	Orders	Gross sales	Discounts	Returns	Net sales	Shipping	Tax	Total sales
Summary	36	€1.685,24	-€371,39	-€24,34	€1.289,51	€168,67	€273,41	€1.731,59

Verkkokaupassa on käytössä Noston ominaisuuksista tuotesuosituksia ja käyttäytymiseen perustuvat ponnahdusikkunat. Verkkokaupassa Noston avulla lisämyyntiä on tullut aikavälillä 1.4.2019 - 30.4.2019 221.40€. Prosentuaalisesti se on 16.85% kaupan koko myynnistä kyseisellä aikavälillä. (Ks. kuvio 7.)



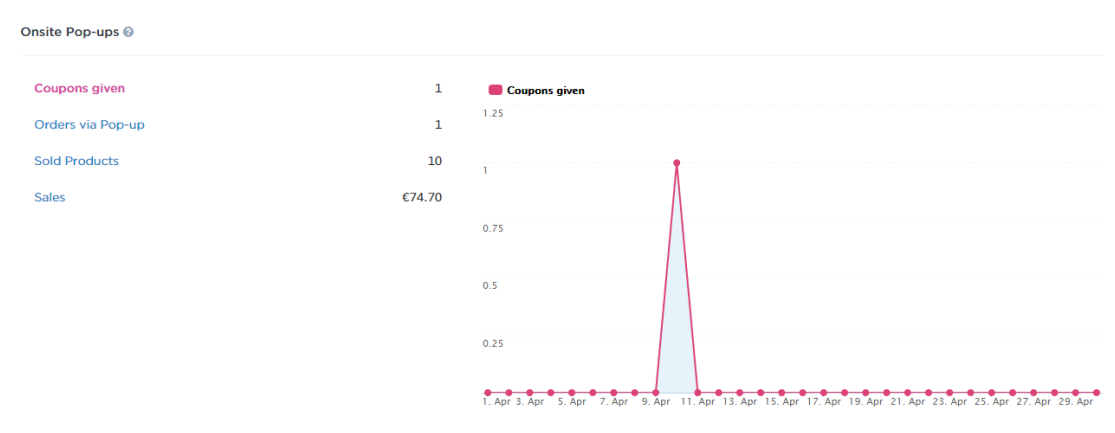
Kuvio 7. Lisämyynti

Aikavälillä tuotesuosituksia on ollut yhteensä 4449 ja ne ovat tuottaneet kaikkiaan 113 klikkausta. Tämä on tuotesuosituksien määrästä prosentuaalisesti 2.54%. Tuotesuosituksien avulla myytiin aikavälillä 4 tuotetta ja niistä saatiin yhteensä 146.70€ lisämyyntiä. (Ks. kuvio 8.)



Kuvio 8. Tuotesuosituksset

Aikavälillä 1.4.2019 - 30.4.2019 ponnahdusikkunoilla onnistuttiin antamaan yksi kuponki, joka tuotti yhden tilauksen. Tuotteita myyntiin 10 ja ponnahdusikkuna toi lisää myyntiä 74.70€. (Ks. kuvio 9.)



Kuvio 9. Kupongin vaikutukset (Tolonen, Yritys Oy 2019)

Nosto vaatii arviolta 30 000 kävijää toimiakseen täydellä teholla. Tämä verkkokauppa ei yllä lähellekään kyseisiä lukuja, eikä verkkokaupassa hyödynnetä kaikkia Noston ominaisuuksia. Silti Nosto on saanut aikaan lisämyyntiä verkkokaupassa. Jos kävijämäärää olisi enemmän ja päästäisiin hyödyntämään muitakin Noston ominaisuuksia, kuten sisällön personointia, olisi Noston tekemä lisämyynti varmasti enemmän.

5.8 Virtuaaliassistentit

Virtuaaliassistenteilla tarkoitetaan kehittyntä tekoälyä, joka voi auttaa käyttäjänsä monenlaisissa eri tilanteissa ja tarpeissa. Virtuaaliassistentit hyödyntävät puheentunnustusteknologiaa. Assistentilta voi kysyä, esimerkiksi säästä ja se etsii nopeasti tiedon Internetistä, lopulta antaen vastauksen. Jokainen kysymys on tärkeä, koska ne kehittävät tekoälyä. Kuten jo mainittiin, tällaiset virtuaaliassistentit ovat tekoälyjä. Ne voivat kerätä käyttäjänsä tietoa, ja muistaa, mitä käyttäjä on aiemmin kysynyt tai tehnyt. Käyttäjä tulee näin tutuksi tekoälylle.

Yksi tunnetuimmista virtuaaliassistenteista on Google Assistant. Kyseessä on tekoäly, joka voi tehdä oikeastaan kaiken, mitä ihminen tekisi normaalisti puhelimellaan, ihan itse. Tekoälyn huomio saadaan, kun sanotaan: ”Hey Google”, jonka jälkeen se kuuntelee, mitä käyttäjällä on sanottavaa tai kysyttävää. Google Assistant vastaa käyttäjänsä kysymyksiin etsimänsä tiedon perusteella, ja myös silloin, kun se on suorittanut annetun toimen, kuten herätyksen tai muistutuksen asettamisen, jonkin asian muistiinpanon, tai paikannuksen. Se osaa myös kertoa vitsejä, pelata pelejä, soittaa musiikkia ja suorittaa laskutoimituksia. Yleisesti se nopeuttaa tiedonhankintaa, ja helpottaa käyttäjän arkisista toimista suoriutumista monin eri tavoin.

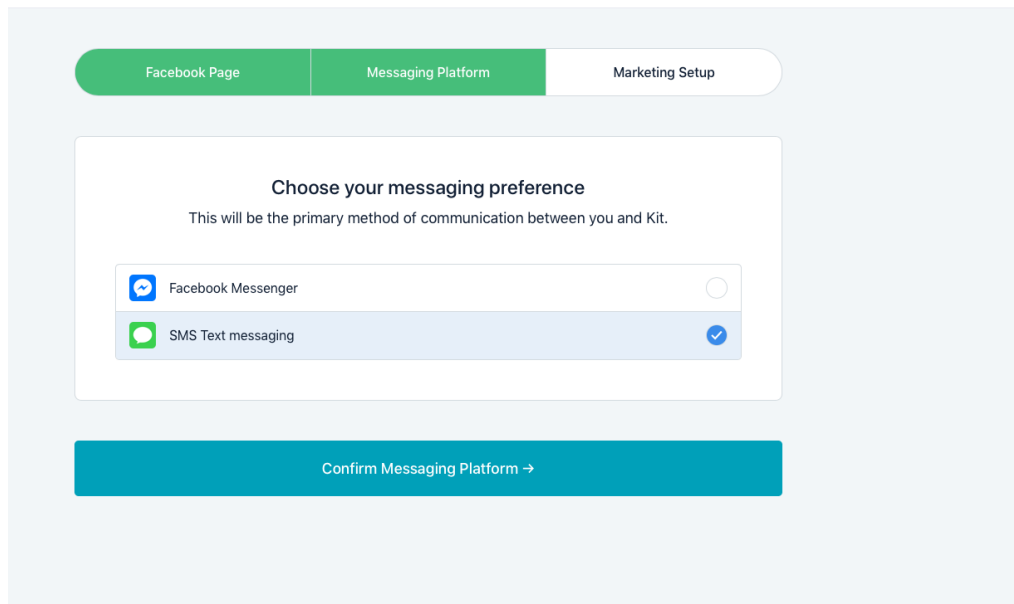
Nykyään on jo olemassa verkkokauppoja, joista voi tilata tuotteita virtuaaliassistentin avulla. Assistentille sanotaan tuote, joka halutaan ostaa, ja pian se ilmoittaa jo tuotteen hinnan ja kysyy, ostetaanko tuote. Amazon-verkkokauppa-jätin kehittämä Echo mahdollistaa äänikomennoilla ostamisen. Ostoskorin voi täyttää helposti sanomalla ne tuotteet, jotka halutaan ostaa. Jos tuotteen merkkiä ei Echolle kerro, se suosittelee Amazonin omia Amazon’s Choice-tuotteita. Käyttäjä voi myös asettaa muistutuksen jostain tuotteesta, jonka haluaa tilata tietyin väliajoin. Echo myös kertoo, missä tilattu paketti on menossa. Jotta käyttäjä ei vahingossa tilaisi mitään, voi käyttäjä asettaa koodin, jolla tilaaminen lopulta tapahtuu. Jos käyttäjä on jotenkin onnistunut kuitenkin tilaamaan tuotteita vahingossa, on niiden palautus Amazonille maksutonta. (Your Google Assistant is ready to help, anytime, anywhere n.d.; Lehto 2017; Nyman 2018.)

6 Tekoäly verkkokauppiiaan apuna

6.1 Kit verkkokauppiiaan arkea helpottamassa

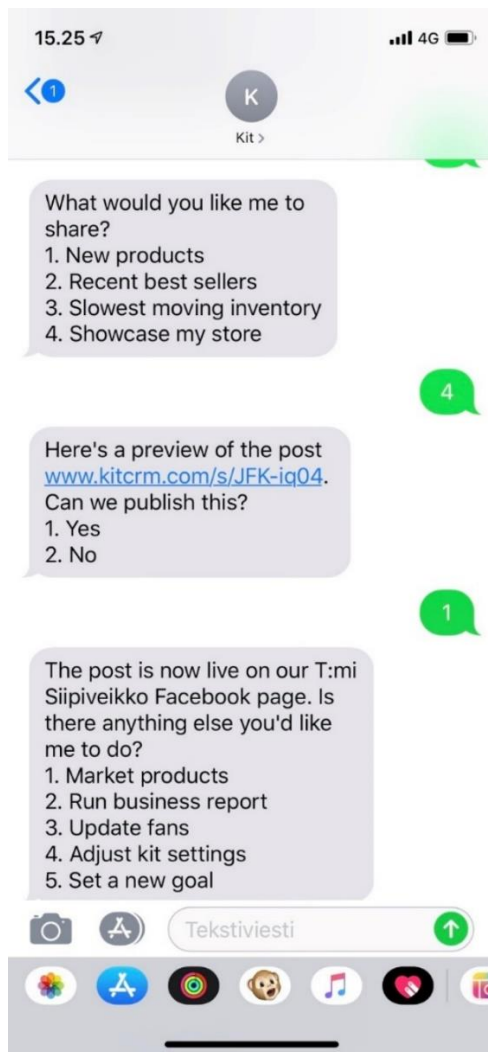
Kit on verkkokauppiasta markkinoinnissa auttava sovellus. Se suosittelee erilaisia markkinointiin liittyviä toimia, jotka ovat helposti luotavissa nopeasti esimerkiksi tekstiviestillä tai Facebook Messengerin kautta. Kit voi luoda Facebookiin mainoksia ja päivityksiä, joilla voidaan parantaa myyntiä huomattavasti. Sen avulla voi luoda alennuskoodeja, joiden avulla uusien asiakkaiden mielenkiinto saadaan heräämään. Mainoksien kohderyhmiksi voidaan valita sellaisia asiakkaita, jotka suurimmalla todennäköisyydellä ovat kiinnostuneita myytävistä tuotteista. Facebookin ja Instagramin kautta mainokset tavoittavat suuria määriä ihmisiä ympäri maailmaa. Kit toimii siis verkkokauppiiaan apulaisena, ainoastaan tekoälyllisenä sellaisena. (About Kit n.d.)

Uusille ja pienemmille verkkokaupoille Kit on hyvä apuväline, koska se ei vaadi juurikaan opettelemista, eikä se ole hankintana kallis. Lisäksi verkkokauppias pääsee mainostamaan tuotteitaan, vaikka hänellä ei olisi kokemusta tai osaamista siitä. Koska Kit ei ole ihminen, se on käytettävissä, milloin vain, kun tarve on. Shopify verkkokauppaalustalla Kitin asentaminen ja käyttöliittymä ovat hyvin simppeleitä ja helppokäyttöisiä. Asennuksen jälkeen käyttäjä valitsee, mitä kautta haluaa kommunikoida Kitin kanssa. Verkkokauppias on tässä tapauksessa valinnut kommunikointitavaksi tekstiviestit. (Ks. kuvio 11.)



Kuvio 11. Kommunikointitavan valinta

Kitin kanssa kommunikointi on helppoa. Kitille lähetetään vastauksen numero ja Kit toimii vastauksen perusteella. Alla olevissa viesteissä KIT kysyy haluaisiko verkkokauppias jakaa: 1, uudet tuotteet; 2, myydyimmät tuotteet; 3, varastosta hitaitten liikkuvat tuotteet tai; 4, jakaa postauksen verkkokaupasta yleisesti. Verkkokauppias vastasi numerolla 4. Vastauksena KIT antaa linkin päivityksen esikatseluun ja kysyy, haluaako verkkokauppias julkaista tämän. Verkkokauppias vastaa kyllä. Kuten näkyy, kommunikointi Kitin kanssa ja markkinointi sen avulla on todella helppoa, eikä vaadi verkkokauppialta perehtymistä julkaisujen tekemiseen. (Ks. kuvio 12.) Kuvassa esimerkki Kitin luomasta päivityksestä, kun Kitille on annettu lupa tehdä julkaisu uusimmista tuotteista. (Ks. kuvio 13.)



Kuvio 12. Kitin kanssa kommunikointi (Runtuvuori A, 2019)



Kuvio 13. Kitin luoma päivitys

6.2 Asiakashankinta ja targetointi

Eri verkkokaupoissa voi vieraila päivän aikana lukuisia ihmisiä, jotka ovat kaikki potentiaalisia asiakkaita. Kuitenkaan läheskään jokainen ei osta mitään, vaan siirtyvät selailemaan mahdollisesti muita verkkokauppoja. Tekoälyn avulla voidaan seurata tällaista käyttäytymistä ja muistuttaa juuri selatuista tuotteista mainoksilla. Mainoksia tuotteista, joita mahdollinen asiakas oli etsimässä, alkaa näkyä muuallakin internetin sivustoilla, kuin vain sillä, josta niitä oltiin alun perin etsimässä. Jos asiakas selailee tietystä sivustolta vaatteita, mainoksia selatuista vaatteista alkaa näkyä pian. Näin mahdollinen asiakas saattaa palata sivustolle takaisin, ja lopulta ostaa tuotteen. Mainoksiin voidaan lisätä myös alennus, jolloin asiakas kiinnostuu tuotteesta vieläkin enemmän. Tällaista asiakashankintaa kutsutaan dynaamiseksi asiakashankinnaksi. Dynaamiseen asiakashankintaan kuuluu dynaaminen mainonta, joka tarkoittaa muuttuvaa ja aktiivista mainontaa.

Tekoäly tarkkailee asiakkaiden käyttäytymistä verkkokaupoissa ja suosittelee tuotteita hakusanojen ja verkkokauppavierailujen perusteella. Mainokset kohdistuvat tällöin oikeisiin ihmisiin. Verkkokaupoissa kerätyn asiakaskäyttämisen perusteella voidaan suositella samankaltaisia tai sellaisia tuotteita, mitä muut asiakkaat ovat ostaneet selatun tuotteen lisäksi. Vaikka asiakas olisi ostanut tuotteen jostain verkkokaupasta, voi verkkokauppa muistuttaa olemassa olostaan mainoksilla vielä jälkeenkäinkin päin. Asiakas muistaa tällöin verkkokaupan, myös ostotapahtuman jälkeen. Aina dynaaminen mainonta ei kuitenkaan toimi oikein, vaan saattaa ehdottaa sellaisia tuotteita, joista asiakas ei ole lainkaan kiinnostunut. Internetiä selaillessa asiakas saattaa eksyä sivustoille, joille alun perin ei ollut tarkoitus mennä, ja outoja mainoksia alkaa näkyä.

Uusien asiakkaiden hankinnassa on tärkeää panostaa mainosten ulkoasuun ja kieleen. Asiakas saattaa kiinnostua verkkokauppojen mainoksista niiden sisällön perusteella. Varsinkin, kun verkkokauppa on asiakkaalle tuntematon, on mainoksessa hyvä näkyä selkeästi, millaisesta verkkokaupasta on kyse. Asiakas saadaan näin helpommin klikkaamaan mainoksesta ja ostamaan tuotteita. Kohdennetuilla mainoksilla voi-

daan tämän jälkeen pitää verkkokauppa asiakkaan mielessä ja saada mahdollisesti lisää myyntiä. Myös uusista tuotteista voi kertoa mainoksien välityksellä. Dynaamisen mainonnan ei kuitenkaan pidä olla hyökkäävää, vaan hillittyä, ettei asiakas ärsyynny liialliseen kohdennettuun mainontaan. (Miia n.d.)

6.3 Hinnoittelun optimointi tekoälyn avulla

Tuotteiden hinnoittelu ei ole aina helppoa, varsinkaan uusien ja vielä tuntemattomien tuotteiden kohdalla. Vaikeuksia voi myös tuottaa kilpailu, ajankohta, markkinat tai aikataulu, koska kaikki nämä voivat vaikuttaa hintaan. Optimoinnilla voidaan arvioida sopiva hinta jollekin tuotteelle, ajatellen sen vaikutusta myyntiin. Alkuperäinen hinta mitoitetaan sopivaksi, kuten myös mahdolliset alennukset. Kilpailussa hintojen optimointi on tärkeää ja oikea hinta voi olla ratkaiseva tekijä myynnin kannalta. Usein hintojen mitoittaminen perustuu ainoastaan kilpailevien tuotteiden hinnoitteluun.

Useita eri strategioita käytetään hinnoittelun optimoinnissa. Yksi yleisimmistä on tukuhinnan tuplaaminen. Mahdollista on myös hinnoitella tuote valmistajan suosituksen mukaan. Nämä eivät kuitenkaan välttämättä ole parhaita mahdollisia hinnoittelumenetelmiä. Parasta olisi tutkia tarkemmin, mitä kaikkea tuotteen hinta lopulta sisältäisi. Tuotteiden hinta kattaa lopulta myös logistiset kulut, tuotteen suunnittelun ja mahdolliset rajoitukset. Kauppiaan on hyvä myös miettiä, onko tuotteelle mahdollista saada uskollisia asiakkaita kohderyhmästä, tai voiko tuote olla vaihtoehto jollekin toiselle paljon tunnetummalle tuotteelle.

Koneoppimista voidaan hyödyntää hintojen optimoinnissa. Tekoäly voi vertailla vastaavia tuotteita keskenään ja antaa tuotteelle suuntaa-antavan hintahaarukan. Kauppias saa täten paremman kuvan oikeasta hinnasta, ja osaa paremmin antaa tuotteelleen sopivan hinnan. Koneoppimisella voidaan myös selvittää hinnoittelun seuraamuksia oheistuotteiden kohdalla. Tekoäly voi huomata, että edellisten vuosien aikana esimerkiksi tietokoneiden ostajat, ovat todennäköisesti ostaneet myös näppäimistöjä tai hiiriä. Se voi myös huomata, jos tietokoneiden myynti on vaikuttanut

muiden tuotteiden hintoihin myynnin kasvaessa. Suurin etu koneoppimisen hyödyntämisessä on sen nopeus. Maailmassa on niin monia erilaisia tuotteita ja niiden hinnat muuttuvat vuosien mittaan. Tekoäly vertailee siis maailmanlaajuisesti eri valmistajien tuotteita ja hintojen vaikutuksia muiden tuotteiden hintoihin, kysyntää unohtamatta. Kun hintojen vertailu on tehty, niin menneiden vuosien kuin myös nykyisten tietojen perusteella, on tulevaisuudenkin ennustaminen mahdollista.

Koneoppimisen tarjoama apu tuotteiden hinnoittelussa ei lopu kuitenkaan siihen, kun hinta on saatu mitoitettua sopivaksi. Dataa hinnoista, kysynnästä ja asiakkaiden mielipiteistä kerätään jatkuvasti. Tekoäly saa selville maailmalla olevia vastaavien tuotteiden kampanjoita tai alennuksia, jolloin kauppias on tietoinen kaikesta, mikä voi vaikuttaa myyntiin, positiivisesti tai negatiivisesti. Kilpailijoiden toimet ovat täten tiedossa koko ajan. Myynti voi nousta jossain tietyssä paikassa ja ajassa merkittävästi, jolloin hintoja voidaan muokata tilanteen mukaan. Varsinkin hotellit ja lentoyhtiöt käyttävät koneoppimista laajasti hinnoittelussaan. Asiakkaiden aktiivisuus vaihtelee vuodenaikojen mukaan merkittävästi, jolloin samaa hintaa ei ole kannattavaa pitää ympäri vuoden. (Couto 2018.)

6.4 Chatbotit

Asiakaspalvelu on verkkokaupoissa tärkeää, ja jotta pystyttäisiin tarjoamaan jokaiselle hyvä asiakaspalvelu. Moni verkkosivu ja -kauppa käyttää chatbot-tietokoneohjelmaa. Chatbot hyödyntää tekoälyä ja koneoppimista keskustellakseen asiakkaan kanssa. Se tunnistaa keskustelutapoja ja kysymyksiä, ja siten oppii vastaamaan ihmisten tavoin. Perustarkoitus chatboteilla on tehdä asioita ihmisten puolesta. Chatbotit ovat niin yleisiä nykypäivänä, että suurin osa ihmisistä käyttää niitä, jopa huomauttaen joka päivä, esimerkiksi WhatsApp-viestisovelluksessa. On huomioitavaa, että kaikki chatbotit eivät ole tekoälyllä toimivia, vaan ne on voitu ohjelmoida vastaamaan tiettyihin kysymyksiin tietyllä tavalla. Ohjelmoidut chatbotit yleensä vain ohjaavat asiakasta eteenpäin eri kysymyksillä.

Useimmin chatbotit osaavat vastata ja toimia ainoastaan määritellyillä säännöillä, mutta kehittyneempänä ne voivat hyödyntää tekoälyä ja koneoppimista. Tekoälyn ja

koneoppimisen hyöty chatboteille on se, että ne pystyvät lopulta ymmärtämään paremmin laajoja kokonaisuuksia tai kirjoitusvirheitä. Chatbot voi myös oppia ymmärtämään murteita ja kirjakiielestä eroavia termejä ja slangeja. Suomen kieli on kuitenkin niin monimutkainen, että oppiminen voi viedä kauankin aikaa. Yleisimmin chatboteihin törmää asiakaspalvelussa, mutta myös palveluja voi varata niiden avulla. Lentojen varaaminen ja ruoan tilaaminen ovat yksiä esimerkkejä tästä mahdollisuudesta. Suomessa Kotipizza on ottanut käyttöönsä vuonna 2017 KotiBotin, jonka avulla voi tilata ruokaa kotiin helposti ainoastaan Facebook Messengerin välityksellä. Myös maksu tapahtuu saman sovelluksen kautta. KotiBotin julkaisi suomalainen mobiilimaksamisen sovellus Pivo, yhteistyössä Kotipizzan kanssa.

Chatbotit tuovat suuren avun ja hyödyn lisäksi myös huolta työmarkkinoille. Huolena on jo se, että voiko korvata asiakaspalvelutyöntekijän, koska sille ei tarvitse maksaa palkkaa. Chatbotit kuitenkin käyttäytyvät jo hyvin pitkälti samalla tavalla, kuin ihminen, eli keskustelevat ystävällisesti ja saavat asiakkaan tuntemaan olevansa yhteydessä asiantuntevaan asiakaspalvelijaan. Ihmistä asiakaspalvelijana tuskin voi kuitenkaan korvata täysin, koska tekoäly ei ymmärrä jokaista asiayhteyttä tai tilannetta. Chatbotilla on myös vaikeuksia tarjota ensimmäistä kertaa apua kysyvälle, juuri hänelle sopivaa ratkaisua, tai tuotetta, jos verkkokaupasta on kyse. Se ehdottaa aluksi jokaiselle asiakkaalle samoja suosituimpia vaihtoehtoja. (Mikä ihmeen chatbot? 2017; Kuuranta 2017.)

6.5 Tuotekuvaukset käyttäen tekoälyä

Tuotekuvaukset ovat tärkeä osa tuotesivuja. Jos tuotteita on paljon ja tuotekuvausten sisältö muuttuu jatkuvasti, niin verkkokauppialla voi mennä huomattava määrä aikaa tuotekuvausten kirjoittamiseen ja ylläpitämiseen, vaikka tuotokuvaus olisi suoraan kopioitavissa esimerkiksi tuotteen valmistajan sivuilla. Verkkokauppiaan pitäisi seurata aktiivisesti valmistajan sivuja siltä varalta, että tuotekuvaukset ovat päivittyneet, jos haluaa pitää verkkokaupansa tuotekuvaukset ajan tasalla. Myös ihmisen palkkaaminen pelkästään tuotekuvausten kirjoittamiseen voi osoittautua kalliiksi ratkaisuksi. Ainakin yksi verkkokauppajättiläinen on valjastanut tekoälyn tekemään tuo-

te kuvauksia. Alibaban tekoäly pystyy kirjoittamaan uuden tuotekuvauksen sekun-
neissa. Tekoäly on opetettu tuottamaan tekstiä laittamalla se käymään läpi miljoonia
olemassa olevia tuotekuvauksia. Kyseessä on tekoälyn metodi Natural language pro-
cessing. Tekoäly toimii siten, että ohjelmalle annetaan linkki alkuperäisen tuoteku-
vaukseen, joka on esimerkiksi tuotteen valmistajan tekemä. Tekoäly prosessoi sen ja
tekee siitä oman version. Käyttäjä voi valita minkä sävyisen tuotekuvauksen haluaa
tekoälyn tekävän. Esimerkiksi myyvän, hauskan, runollisen tai sydäntälämmittävän.
Verkkokauppiaille on tarjolla jo useita vaihtoehtoja tekoälyllisistä ohjelmista teke-
mään tuotekuvaukset heidän puolestaan. Yksi niistä on ginnie. Ginnie ei ole niin edis-
tyksellinen, kuin Alibaban käyttämä tekoäly. Ginnille annetaan tuotekuvauksen raa-
kaversio. Esimerkiksi tuotteen valmistajan valmis tuotekuvaus ja Ginnie muuttaa sen
uniikiksi ja optimoiduksi tuotekuvaukseksi. (Alibaba's AI Can Write E-commerce
Product Descriptions in Seconds. 2018; Reimagine Your Content Capabilities with gin-
nie. n.d.)

6.6 Puheentunnistus ja tekoäly

Puheentunnistusteknologia on muidenkin tekoälyllisten ratkaisujen kanssa samassa
tilanteessa, eli yleistymässä ja nostamassa suosiotaan nopeasti. Älypuhelimet ja
muutkin laitteet tukevat jo puheentunnistusta. Käyttäjän ei enää tarvitse käyttää
edes sormiaan, käyttääkseen puhelinta. Pelkästään puhumalla voi jo suorittaa suu-
ren osan niistä toimista, jotka muuten tehtäisiin puhelimella normaalisti sormien kos-
ketuksella ja liikkeillä. Puheentunnistuksenkin kehitys menee kovaa vauhtia eteen-
päin, ja mahdollisuudet ovat suuret. Tulevaisuudessa se on todennäköisesti kehitty-
nyt jo sellaiselle tasolle, että se osaa tunnistaa ihmisen puheen ilman virheitä, ym-
märtäen jokaisen viittauksen ja äänenpainotuksen tarkoituksen.

Ihmiset puhuvat eri kieliä eri puolilla maailmaa. Tällä hetkellä helpoin kieli puheen-
tunnistuksessa on englanti. Kone osaa paremmin tulkita englannin kieltä, kuin vaik-
kapa suomen kieltä. Erot näiden kahden kielen välillä ovat niin suuret, ettei niiden
tunnistuksen kehitys pysy samassa tahdissa. Suomen kielessä toki on etuna se, että
sanat puhutaan niin, kuin ne kirjoitetaankin ja siten puheen muuttaminen tekstiksi

on helpompaa. Kiinan kieli on tosin hyvinkin toimiva, mutta suurin hyöty siitä on vain kiinalaisilla itsellään. (Ruokonen 2019.)

Puheentunnistus toimii tekoälyllä, ja käyttää koneoppimista kehittyäkseen. Jokainen oikein tunnistettu sana ja lause auttaa konetta ymmärtämään, että se todella on oikea sana ja sillä on tarkoitus. Puhekielessä on niin paljon sanoja, jotka harvoin ilmenevät kirjoitetuissa lauseissa. Kielessämme on myös sanoja, joiden tarkoitus on eri yhteydessä erilainen, kuten tuli tai kuusi. Kone oppii myös ymmärtämään yhteyksiä sanojen tarkoituksellisuuksien väliltä ja osaa siten yhdistää niitä lauseiksi. Puheentunnistuksessa kone kuuntelee ja joutuu ensin erottamaan puheen kaikesta taustamelusta ja erottamaan sanat toisistaan. Ihmiselle tämä on helppoa, koska aivomme ovat sen oppineet, mutta koneelle se vaatii ponnisteluja. Siksi koneoppimisella on suuri merkitys, jotta konekin lopulta osaisi samalla tavalla käsitellä puhetta vaivattomasti. Koneen oppiessa se oppii jo pian ennustamaan, mitä sanoja todennäköisesti tulee toistensa jälkeen. (Järvinen 2017.)

Seuraava askel onkin se, kuinka kone oppii puhumaan ja vastaamaan ihmiselle. Virtuaaliassistentteilla tämä on jo tavallista, vaikka vastaukset eivät olekaan täysin koneen itsensä luomia, vaan ennalta ohjelmoituja. Omaperäisempiä vastauksia tullaan todennäköisesti tulevaisuudessa kuulemaan, koska voihan kone jo lukea tekstiä ääneen. Tarvitaan vain tekoälyn kehityksen parannuksia, jolloin kone osaisi itse valita vastauksensa. Ehkä koneelle kehittyy myös jonkinlainen luonne, kun vastaukset alkavat olla omalaatuisia muihin verrattuna.

7 Verkkokauppa eri puolilla maailmaa

Verkkokauppa Euroopassa ja Kiinassa eroaa toisistaan huomattavasti. Esimerkiksi tyypillinen eurooppalaisen verkkokaupan tuotekuvaus on lyhyt ja ytimekäs. Ei turhaa tietoa ja yleiskuvultaan siisti. Hyvin kriittinen ostaja saattaa joutua etsimään lisätietoa tuotteesta muualta. Kiinassa taas tuotesivu on usein hyvin pitkä. Tuotesivu saattaa sisältää kokonaisen kaupallisen esittelyn. Tuotesivu saattaa sisältää eurooppalaisen

katsojan silmissä liiankin paljon tietoa, videoita ja kuvia. Tuotekuvaus saattaa sisältää myös koko brändin historian, mediajulkaisuja, pakkaustavan ja paljon muuta.

Markkinoinnin suhteen sosiaalinen media on Euroopassa, sekä Kiinassa tärkeässä asemassa. Kiinalaisessa verkkokaupparätkinnässä sosiaalisessa mediassa pitää ottaa huomioon myös WeChat, Youku Tudou ja Weibo. Weibo on Twitterin ja Facebookin kaltainen sosiaalinen media ja WeChat sisältää paljon eri osa-alueita. Siinä yhdistyy eurooppalaisille tutut ominaisuudet, jotka löytyvät mm. WhatsAppista, Facebookista, Twitteristä. Youku Tudou on eurooppalaisten silmissä YouTuben kaltainen sosiaalinen media. Sosiaalisessa mediassa markkinointi Kiinassa on huomattavasti "aggressiivisempaa", kuin Euroopassa. Ei ole tavatonta saada esimerkiksi ääniviestinä mainos WeChatissa.

Erot tekoälyn käytössä: Tekoälyn käyttäminen on hyvin erilaista Euroopassa, kuin Kiinassa lähtien liikkeelle hakukoneista. Hakukoneiden perustana on tekoäly. Erot lähtevät siitä, että Euroopan käytetyin hakukone on Google ja Kiinan käytetyin hakukone on Baidu. Baidu on kiinalaisille suunniteltu hakukone. Baidu ja Google eroavat toisistaan monella eri tavalla. Esimerkiksi Baidu vaatii kiinankieltä toimiakseen. Baidu ei rankaise duplikoiduista sisällöistä toisin, kuin Google. Baidu indeksoi verkkokaupat paljon hitaammin, kuin Google. Tästä syystä hakutulosten järjestys voi muuttua hyvin radikaalisti yllättäen. Google ei sensuroi mitään muuta, kuin laitonta sisältöä. Baidu taas on hyvin voimakkaasti Kiinan hallituksen alaisena ja sensuroi paljon sisältä hallituksen pyynnöstä.

Tekoälyn käyttäminen on huomattavasti yleisempää kiinalaisissa verkkokaupoissa, kuin eurooppalaisissa verkkokaupoissa. Esimerkiksi visuaalinen haku on Kiinassa paljon korkeammalla tasolla, kuten T-Mallin alaisessa vaatekaupassa, jossa on mahdollista, että asiakas laittaa kuvansa verkkokaupan sovellukseen analysoitavaksi ja tekoäly tekee analyysin, millaiset vaatteet sopivat asiakkaan silmien väriin, hiusten väriin ja vartalon muotoon. Euroopassa tällaista ominaisuutta ei ole vielä käytössä.

Eniten myyntiä Euroopassa tapahtuu Ranskassa, Saksassa ja Iso-Britanniassa.

Sekä Euroopassa, että Yhdysvalloissa verkkokauppiat pyrkivät ymmärtämään paremmin ostajia ja heidän halujaan. Yhdysvaltalainen verkkokauppa ja eurooppalainen

verkkokauppa eivät eroa toisistaan suuresti teknologian suhteen. Eurooppalaiset verkkokaupat ovat yleisesti parempia tarjoamaan kohdennettuja maksutapoja asiakkailleen, kuin yhdysvaltalaiset. Toisaalta Yhdysvalloissa verkkokaupat sisältävät enemmän interaktiivisia kokemuksia kaupassa. Tämä tarkoittaa sitä, että amerikkalaiset verkkokaupat ovat omaksuneet laajemmin selainkäyttäytymisen ja segmentoinnin sen avulla. Euroopassa markkinointistrategiaa pitää ajatella enemmän maa-kohtaisesti. Euroopassa pitää ottaa huomioon kaikki mahdolliset valuuttaerot maittain. Verkkokauppaa tehdään eniten Aasiassa 831.7 miljardin dollarin edestä. Seuraavina tulevat Pohjois-Amerikka ja Eurooppa. (Ks. taulukko 6.) (Ecommerce News. 2018; Rekola 2019.)

Taulukko 3. Maanosakohtainen myynti vuonna 2019 (Orendorff 2019.)

<i>Maanosa</i>	<i>Myynti vuonna 2019(miljardia \$)</i>
<i>Aasia</i>	831.7
<i>Pohjois-Amerikka</i>	552.6
<i>Eurooppa</i>	346.5
<i>Australia</i>	18.6
<i>Afrikka ja Lähi-Itä</i>	18.6
<i>Etelä-Amerikka</i>	17.7

8 Verkkokaupan tulevaisuus

8.1 Verkkokaupan nopea kasvu

Tarkka-arvio luvuista verkkokauppojen myyntiin liittyen riippuu lähteestä. Yhteistä näillä lähteillä on kuitenkin se, että kaikki ennustavat nopeaa kasvua. (Ks. taulukko 7.) Verkkokauppojen myynti on kasvanut tähän päivään saakka joka vuosi, eikä myynti ole ollut edellistä vuotta vähemmän ainuttakaan kertaa. On oletettavaa, että verkkokauppa jatkaa edelleen kasvuaan. Teknologiat kehittyvät ja asiakkailta on käytössä

modernimpia laitteita. Suuri vaikutus on myös sillä, että yhä useammalla ihmisellä on pääsy Internetiin. Tammikuussa vuonna 2019 noin 56%:lla maailman väestöstä oli pääsy Internetiin. Prosentuaalinen kasvu tammikuusta vuonna 2018 oli 9%. Yhä useammalla ihmisellä on siis pääsy Internetiin, joten yhä useampi ihminen pääsee verkkokauppoihin. Myös älypuhelinien yleistymisellä on merkitys kasvuun. Yksinkertaisen verkkokaupan perustaminen on tänä päivänä hyvin helppoa, eikä välttämättä vaadi juurikaan teknillistä osaamista, jos verkkokauppa-alustana on esimerkiksi Shopify. Tämä vaikuttaa verkkokauppojen määrän kasvuun yleisesti. Rajat ylittävä verkkokauppa (Cross Border E-commerce) vaikuttaa myös verkkokauppojen nopeaan kasvuun. Verkkokaupoissa asioiminen ei ole välttämättä sidottu aikaan tai paikkaan, vaan verkkokauppojen asiakkaat voivat tehdä tilauksia ympäri maailmaa. (Orendorff 2019; Kemp 2019.)

Taulukko 4. Verkkokauppojen myynnin kasvu maakohtaisesti

MAA	2018 (\$)	2023 (\$)	Kasvu
Kiina	636.1M	1086.1M	70.7%
Yhdysvallat	504.6M	735.4M	45.7%
Ranska	49.4M	71.9M	45.6%
Australia	18.6M	26.9M	44.6%
Venäjä	17.2M	24.8M	44.2%
Kanada	39.9M	55.4M	38.8%
Saksa	70.3M	95.3M	35.6%

Iso-Britannia	86.5M	113.6M	31.3%
Japani	81.6M	103.6M	26.8%
Etelä-Korea	63.7M	80.2M	25.9%

(Orendorff A. 2019.)

8.2 Verkkokaupan tulevaisuus ja tekoälyn rooli

Vuoteen 2023 mennessä ennustetaan, että Aasia hallitsee ylivoimaisesti verkkokaup-
pamaailmaa myynnin osalta. Myynnin osuus oletetaan olemaan isompi, kuin koko
muussa maailmassa yhteensä. Syitä tähän on esimerkiksi erittäin nopea kaupungistu-
minen, tekniikan kehittyminen ja keskiluokan nopea kasvaminen. Ennustetaan, että
verkkokauppa kasvaa ja kehittyy kaikissa maanosissa sitä mukaa, kun teknologia ke-
hittyy. Tekoälyn rooli tulee todennäköisesti olemaan tulevaisuudessa entistä tärke-
ämpi verkkokaupoissa. Tällä hetkellä vuonna 2019, tekoäly on valjastettu eniten tuo-
maan verkkokaupoille rahaa monin eri tavoin. Tekoälyllä on tänä päivänä pyritty saa-
maan verkkokauppaan lisää asiakkaita ja saada asiakkaat viihtymään paremmin verk-
kokaupassa. Lisäksi on alettu tuottamaan uniikkeja asiakaskohtaisia kokemuksia hyö-
dyntäen tekoälyä ja verkkokäyttäytymistä. Nämä osa-alueet tulevat varmasti kehitty-
mään jatkossakin, mutta monet asiantuntijat mm. Woolman Oy:llä työskentelevät
Miika Malinen, Mikko Rekola ja Jari Suni ovat sitä mieltä, että tekoäly on tulevaisuu-
dessa entistä isommassa roolissa verkkokauppiiaan apulaisena. Tulevaisuudessa teko-
äly tekisi verkkokauppiiaan puolesta yksinkertaisia ja aikaa vieviä asioita verkkokau-
ppiiaan puolesta ja näin verkkokauppiaille jää enemmän aikaa bisneksen kehittämi-
seen. On myös oletettavaa, että tulevaisuudessa asiakaspalvelu toimii verkkokau-
poissa entistä enemmän tekoälyn avulla. Tekoäly toimii ympäri vuorokauden, joten
verkkokauppa voi tarjota reaaliaikaista asiakaspalvelua myös asiakkaille, jotka ovat
täysin eri aikavyöhykkeellä.

Tekoäly tulee olemaan myös helpommin saatavilla myös pienemmille verkkokaupoilla, joiden budjetti kehitystä varten ei ole kovin suurta. Ennen tekoälyn käyttäminen on tullut kalliiksi rahallisesti etenkin verkkokaupoille, joilla on pieni liikevaihto. Tulevaisuudessa, kun tekoäly kehittyy entisestään, on hyvin todennäköistä, että sen käyttöönotto tulee olemaan huomattavasti helpompaa ja halvempaa. On myös oletettavaa, että eri maanosien trendit ja teknologiat tekoälyyn liittyen rantautuvat myös muihin maailman osiin lopulta. On erittäin todennäköistä, että näemme myös Euroopassa samankaltaista tekoälyä, kuin Aasiassa. On myös mahdollista, että aasialaiset omaksuvat verkkokauppatrendejä muualta maailmasta. (Malinen 2019; Suni 2019; Tolonen 2019; Rekola 2019; Orendorff 2019.)

9 Yhteenveto ja pohdintaa

Tekoälyä hyödynnetään tänä päivänä monilla verkkokaupan osa-alueilla. Tekoälyä hyödynnetään markkinoinnissa ja se toimii verkkokauppiiaan apulaisena monissa eri tehtävissä jo nyt. Mainosten luominen voi olla helpoimmillaan Kit:n tapauksessa muutama tekstiviesti vastaamista. Tuotekuvauksia on mahdollista luoda huimalla nopeudella käyttäen tekoälyä.

Tällä hetkellä tekoälyä käytetään myös asiakasviihtyvyyden parantamiseen verkkokaupoissa monilla eri tavoilla. Asiakkaille on jo tarjolla erilaisia hakutapoja. Tekoälyn ansiosta verkkokauppojen hakutoiminnot ymmärtävät asiakasta paremmin ja asiakas löytää haluamansa tuotteen nopeammin. Tekoälyä käytetään ehdottamaan asiakkaille kiinnostavia tuotteita ja verkkokaupoilla on mahdollisuus tuottaa asiakkaille täysin asiakaskohtainen uniikki shoppailukokemus. Asiakas ohjataan haluamaansa verkkokauppoihin aina vain vaivattomammin hakukoneiden jatkuvasti paranevan tekoälyn ansiosta.

Tekoälyn käyttämisessä verkkokaupoissa on huomattavia eroja maa-alueittain. Sähköinen kaupankäynti on yleisestikin hyvin erilaista, jos verrataan esimerkiksi Kiinaa ja

Eurooppaa. Verkkokauppojen ostetuimmat tuotekategoriatkin eroavat huomattavasti toisistaan, kun verrataan Eurooppaa ja Kiinaa.

Kaikki tämä on jo mahdollista. Miksi se ei ole yleisempää? Uskon, että suurin syy tähän on tekoälyn hinta. Tekoälyä sisältävät ratkaisut ovat yleensä huomattavasti hintavampia, kuin ratkaisut ilman tekoälyä. Tämän takia tekoäly on ollut ratkaisu lähinnä isoille verkkokaupoille tänä päivänä, vaikka Nosto on tässä opinnäytetyössäkin todettu olevan avuksi pienessäkin verkkokaupassa. Uskon, että kun tekoäly kehittyy ja tarjontaa tulee enemmän, alkaa myös kilpailu ja mahdollisesti hintojen laskeminen. Mielestäni on mahdollista, että pienetkin verkkokaupat voivat sisältää tekoälyä enemmän lähitulevaisuudessa.

Lähteet

About Us. N.d. Paypal. Viitattu 3.5.2019. <https://www.paypal.com/ba/webapps/mpp/about>

Alibaba's AI Can Write E-commerce Product Descriptions in Seconds. 2018. Viitattu 13.5.2019. <https://beebom.com/alibabas-ai-can-write-product-descriptions-for-e-commerce-in-few-seconds/>

Aliexpress-sovellus. 2019. Visuaalinen haku. 2.5.2019.

Artificial Intelligence. N.d. Uutisartikkeli. Viitattu 5.5.2019. https://www.sciencedaily.com/terms/artificial_intelligence.htm?fbclid=IwAR29unefg1btAUmFe-Y4sxQar4t1SC6EMb5BlplnaFLuma-B9tpS6jg14Kg

Carney, L. 2019. BigCommerce Reviews | 7 Key Things You Should Know. Viimeisin päivitys 30.4.2019. Viitattu 29.4.2019. <https://www.websitebuilderexpert.com/ecommerce-website-builders/bigcommerce/bigcommerce-reviews/>

Couto, J. 2018. How Machine Learning is reshaping Price Optimization. Viitattu 11.5.2019. <https://tryolabs.com/blog/price-optimization-machine-learning/>

Dessaigne, N. 2019. A Time of Transformation, A Look Ahead. Blogiteksti Algolian kehityksestä. Viitattu 30.4.2019. <https://blog.algolia.com/time-of-transformation-look-ahead/>

Ecommerce in Europe. 2018. Artikkelit myynnistä Euroopassa. Viitattu 12.5.2019 <https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-europe/>

Gollapudi, S. 2016. Practical Machine Learning.

Grönfors, T, Lammi, S, & Pesonen, E. 2003. Älykkäät järjestelmät. Powerpointesitys. Viitattu 21.5.2019. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjyvwLWj63iAhXFlosKHberAkIQFjAJegQIA-xAC&url=http%3A%2F%2Fcs.uef.fi%2F~epesonen%2Fopus%2Falyw03%2FALY2003.ppt&usg=AOvVaw24tiNB3OCZWXwJstm8hfna>

History and Milestones. Alibaban historiaa. N.d. Viitattu 7.5.2019. <https://www.alibabagroup.com/en/about/history>

History of Artificial Intelligence. N.d. Artikkelit tekoälyn historiasta. Viitattu 10.5.2019. <https://qbi.uq.edu.au/brain/intelligent-machines/history-artificial-intelligence?fbclid=IwAR2RYCklwWH4YnnsjVqIAHrcRSAQUV4YtlmvKmu9ZzWyREI4oVF-hGLn25M>

Internet Online Shopping. N.d. Verkkokaupan historiatietoa Michael Aldrich Arhivissa. Viitattu 26.4.2019.
http://www.aldricharchive.com/internet_online_shopping.html

IQLECT. 2018. The Importance of Predictive Analytics for E-commerce Stores. Viitattu 21.5.2019. <https://medium.com/swlh/the-importance-of-predictive-analytics-for-e-commerce-stores-d7ef0ce2d32e>

Järvinen, P. 2017. Tekoäly ymmärtää puhetta- voiko digiassistentista saada hyvän sihteerin? Viitattu 2.5.2019. <https://www.mikrobitti.fi/uutiset/tekoaly-ymmartaa-puhetta-voiko-digiassistentista-saada-hyvan-sihteerin/8268ce52-858e-3dbe-a683-2fa65b81b59a>

Kallio, J. 2018. Neuroverkot analytiikan edistäjinä. Viitattu 21.5.2019.
<https://www.instadefsec.fi/ajankohtaista/blogi/neuroverkot-analytiikan-edistajina.html>

Kellett, S. 2019. 14 Personalization Tactics to Dominate E-Commerce in 2019. Viitattu 21.5.2019. <https://exponea.com/blog/11-greatest-e-commerce-personalization-tactics/>

Kemp, S. 2019. Digital 2019: Global Internet Use Accelerates. Blogikirjoitus maailmanlaajuisesta internetin käytöstä. Viitattu 10.5.2019. <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>

Keskin, S. 2019. E-commerce Personalization: A Complete Guide. Viitattu 21.5.2019.
<https://sleeknote.com/blog/e-commerce-personalization>

Kiesiläinen, J. 2016. Koneoppimisen hyödyntäminen konenäössä. Tietotekniikan kandidaatintutkielma. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 21.5.2019.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/52738/1/URN%3ANBN%3Afi%3Ajyu-201701161164.pdf>

Kiriakidis, D. N.d. History of E-commerce. Viitattu 11.5.2019. <https://fleximize.com/articles/006970/history-of-ecommerce>

Kuuranta M. 2017. Korvaako chatbotti asiakaspalvelun? Uutisartikkeli Tivi-lehden verkkosivuilla 28.7.2017. Viitattu 12.5.2019. <https://www.tivi.fi/blogit/korvaako-chatbotti-asiakaspalvelun/626830e4-f063-30f4-b506-74e9f239da7f>

Lehmusvaara, J. 2014. Konvoluutioverkot kirjain- ja numeromerkkien tunnistuksessa. Kandidaatintyö. Tampereen teknillinen yliopisto. Viitattu 21.5.2019.
<http://www.cs.tut.fi/kurssit/SGN-80000/tyot/Johannes%20Lehmusvaara.pdf>

Lehto, T. 2017. Amazonin Echo vihdoin myyntiin Suomessakin – TT: mutta se ei juttele suomeksi vieläkään. Uutisartikkeli Tivi-lehden verkkosivuilla. Viitattu

13.5.2019. <https://www.tivi.fi/uutiset/amazonin-echo-vihdoin-myyntiin-suomesakin-tt-mutta-se-ei-juttele-suomeksi-vielakaan/16ace21b-50dd-3fa1-a77a-ffa4ad0e6103>

Lewis, P. 1994. Attention Shoppers: Internet is Open. Uutisartikkeli. Viitattu 26.4.2019. <https://www.nytimes.com/1994/08/12/business/attention-shoppers-internet-is-open.html>

Lewis, T. 2019. What is the most popular ecommerce platform used by +£1million businesses? Artikkelin Magenton suosioista. Viitattu 30.4.2019. <https://www.quora.com/What-is-the-most-popular-ecommerce-platform-used-by-+%C2%A31million-businesses>

Malinen, M. CCO/Perustaja. Woolman Oy. Haastattelu 30.4.2019.

Market Basket Analysis 101: Anticipating Customer Behavior. N.d. Viitattu 20.5.2019. <https://smartbridge.com/market-basket-analysis-101/>

Market Basket Analysis. N.d. Viitattu 20.5.2019. <https://www.techopedia.com/definition/32063/market-basket-analysis>

Miia. N.d. Dynaaminen asiakashankinta – Miten saat lisää uusia asiakkaita bannerimainonnalla. Viitattu 1.5.2019. <https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/dynaaminen-uusasiakashankinta>

Mikä ihmeen chatbot? 2017. Artikkelin chatboteista Pivon www-sivuilla. Viitattu 11.5.2019. <https://pivo.fi/mika-ihmeen-chatbot/>

Mikä on algoritmi, mitä tarkoittaa koneoppiminen? 2019. Blogikirjoitus. Viitattu 4.5.2019. <https://businesslike.fi/mika-on-algoritmi-mita-tarκοittaa-koneoppiminen/>

Miksi Shopify on toimivin valinta verkkokaupaksi? N.d. Tietoa Shopify:n hyvistä puolista. Viitattu 30.4.2019. <https://shopworks.fi/pages/miksi-shopify-on-toimivin-valinta-verkkokaupaksi>

Moore, K. N.d. Ecommerce 101 + The History of Online Shopping: What the Past Says About Tomorrow's Retail Challenges. Uutisartikkeli BigCommercen www-sivuilla. Viitattu 11.5.2019. <https://www.bigcommerce.com/blog/ecommerce/#ecommerce-timeline>

Natural Language Processing (IoT). N.d. Artikkelin luonnollisen kielen käsittelystä SAS:n verkkosivuilla. Viitattu 9.5.2019. https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html#world

Noston verkkosivut. 2019. Viitattu 3.5.2019. <https://www.nosto.com/>

Nyman, K. 2018. Virtuaaliassistentti palveluksessa. Artikkelit virtuaaliassistentteista Goforen verkkosivuilla. Viitattu 9.5.2019. <https://gofore.com/virtuaaliassistentti-palveluksessa/>

Orendorff, A. 2019. Global Ecommerce Statistics and Trends to Launch Your Business Beyond Borders. Viitattu 27.4.2019. <https://www.shopify.com/enterprise/global-ecommerce-statistics>

Orkola-Sahramies, S. 2018. Tekoälyn merkitys: ero koneoppimisen ja tekoälyn välillä. Blogikirjoitus tekoälystä ja koneoppimisesta. Viitattu 1.5.2019. <https://strossle.com/fi/2018/10/11/tekoalyn-merkitys-ero-koneoppimisen-ja-tekoalyn-valilla/>

Pietarinen, V. Senior UX Specialist. Woolman Oy. Haastattelu 2.5.2019.

Piletic, P. N.d. The Future of SEO: How AI and Machine Learning Will Impact Content. Viitattu 30.3.2019. <https://www.singlegrain.com/seo/future-of-seo-how-ai-and-machine-learning-will-impact-content/>

Poutiainen, P. 2017. Tekoäly mullistaa seuraavaksi kuvantunnistuksen yrityskäytössä. Artikkelit tekoälystä ja sen yrityskäytöstä. Viitattu 9.5.2019. <http://etn.fi/index.php/kolumni/7004-tekoaely-mullistaa-seuraavaksi-kuvantunnistuksen-yrityskaeytoessae>

Ramachandran, N. 2018. What is the most popular ecommerce platform used by +£1million businesses? Artikkelit Magenton suosiosta. Viitattu 30.4.2019. <https://www.quora.com/What-is-the-most-popular-ecommerce-platform-used-by-+%C2%A31million-businesses>

Reimagine Your Content Capabilities with ginnie. N.d. Viitattu 12.5.2019. <https://ginnie.ai/>

Rekola, M. Growth hacker. Woolman Oy. Haastattelu 30.4.2019.

Rouse, M. 2018. AI (artificial intelligence). Päivitetty elokuva 2018. Viitattu 10.5.2019. <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence>

Runtuvuori, A. Projektipäällikkö. 2019. Woolman Oy. Haastattelu. 6.5.2019.

Ruokonen, J. 2019. Volyymit kaakkoon: Puhe on tekoälyn käytetyimpiä sovelluksia 2019. Viitattu 2.5.2019. <https://www.tulos.fi/artikkelit/volyymit-kaakkoon-puhe-tekoalyn-kaytetyimpia-sovelluksia-2019/>

Salmi, A. Projektipäällikkö. 2019. Woolman Oy. Haastattelu 6.5.2019.

Savage, P. 2019. eCommerce Personalization: Why Demographic-Based Personalization is on Its Way Out (And What to Do Instead). Viitattu 21.5.2019. <https://www.coredna.com/blogs/ecommerce-personalization>

Siipiveikon verkkosivut. 2019. Kit. <https://siipiveikko.fi/>

Suni, J. Projektipäällikkö. 2019. Woolman Oy. Haastattelu 2.5.2019.

Tefula, M. 2018. A brief history of E-commerce. Viitattu 26.4.2019. <https://medium.com/@michaeltetula/a-brief-history-of-e-commerce-c4692a3b2cd9>

Tekoäly helpottaa ja nopeuttaa digitaalista aineistonhallintaa. 2018. Artikkelitekoälystä aineistonhankinnassa ja kuvantunnistuksessa. Viitattu 9.5.2019. <https://www.gredi.fi/keinoaly-vie-digitaalisen-aineistonhallinnan-uudelle-tasolle/>

The future of Artificial Intelligence in 6 ways. 2019. Blogikirjoitus. Viitattu 5.5.2018. <https://www.meconferences.com/blog/the-future-of-artificial-intelligence-in-6-ways/?fbclid=IwAR1IT2RdHKyVc165S7pnGbsw0pIVTSvYSbpeEkxEDUeUvBTTYF0aUyhOCU8>

The Most Trusted Search for your Shopify Store. N.d. Algolia Searchin esittely. Viitattu 30.4.2019. <https://www.algolia.com/lp/shopify.html>

Throwback Thursday: PayPal's Biggest Days in History. 2015. Paypalin historia. Viitattu 3.5.2019. <https://www.pymnts.com/in-depth/2015/throwback-thursday-paypals-biggest-days-in-history/>

Tolonen, T. Myyntimies. 2019. Woolman Oy. Haastattelu 2.5.2019.

What is Ecommerce. N.d. Perustietoa verkkokaupasta. Viitattu 26.5.2019. <https://www.shopify.com/encyclopedia/what-is-ecommerce>

Wish-puhelinsovellus. 2019. Kohdennettu mainonta ja personointi.

Woolman Success & Support. N.d. Tietoa Woolmanin palveluista. Viitattu 26.4.2019. <https://woolman.fi/pages/woolman-success-support-palvelu>

Your Google Assistant is ready to help, anytime, anywhere. N.d. Google Assistantin käyttöönnoton esittely. Viitattu 12.5.2019. <https://assistant.google.com/learn/>