



Tekoäly kosmetiikka-alalla

Charlotta Dillström

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Tekoäly kosmetiikka-alalla

Charlotta Dillström
Kauneudenhoitoalan ko.
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2020

Charlotta Dillström

Tekoäly kosmetiikka-alalla

Vuosi

2020

Sivumäärä

58

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli tuottaa kerätyn teorian pohjalta toimeksiantajan käyttöön oppimismateriaalit ja koulutussuunnitelman sisältävä koulutuskokonaisuus. Toimeksiantajana toimi Laurea-ammattikorkeakoulun kauneudenhoitoalan koulutusohjelma. Toistaiseksi tekoälyteknologiasta kauneudenhoitoalalla tai sen roolista kosmetiikassa ei ole ollut tarjolla oppimismateriaaleja. Estenomiopintojen keskiössä on kosmetiikan ostaminen ja myynti, johon tekoälyteknologia on jo vaikuttanut ja siksi ilmiötä osana alan kehitystä on syytä korostaa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarjota yleinen tietopaketti tekoälyteknologiasta ja sen ilmenemisestä sekä vaikutuksista kosmetiikka-alalla. Teoriaosuudessa käsiteltiin erilaisia tekoälyteknologioita ja niiden toimintaperiaatteita sekä pyrittiin ymmärtämään tekoälyä ja sen kehitystä ilmiönä, niin uhkineen kuin mahdollisuuksineen, yhteiskunnan kehityksen kannalta. Tekoälyn perusteiden lisäksi peilattiin vaikutuksia kosmetiikka-alaan tarkastelemalla kuluttajien ostokäyttäytymistä ja esittelemällä konkreettisia esimerkkejä tekoälyteknologian hyödyntämisestä alalla.

Ennen koulutuskokonaisuuden rakentamista pyrittiin selvittämään estenomiopiskelijoille mielekkäitä opiskelutapoja ryhmähaastattelulla. Ryhmähaastattelussa kävi ilmi, että perinteinen luento koettiin edelleen mielekkäänä tapana opiskella uutta asiaa. Luennon laatuun vaikuttavina tekijöinä pidettiin luentomateriaaleja, omin sanoin luennoimista, oikean elämän ja työelämän yhteyden korostamista sekä osallistavia tehtäviä. Myös arvosteltavat tehtävät koettiin vaikuttavan opiskelumotivaatioon. Saatu haastatteludata ei ollut yleistettävissä kaikkiin estenomiopiskelijoihin, mutta sitä hyödynnettiin suuntaa-antavana koulutuksen suunnittelussa. Valmis koulutussuunnitelma ohjasi luennoimaan oppimismateriaalien avulla ja sisälsi ohjeituksia luennon kulusta, sisällöstä sekä tehtävistä. Tuotetun koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien avulla voidaan tukea estenomiopiskelijoiden ammattitaitoa ja valmiutta työelämään siirtymiseen yhä kokonaisvaltaisemmin ja opiskelijoille mielekkäällä tavalla.

Asiasanat: tekoäly, kosmetiikkateollisuus, personointi, markkinointi, ostokäyttäytyminen

Charlotta Dillström

Artificial Intelligence within the cosmetics industry

Year 2020 Pages 58

In this thesis the aim was to produce a complete training for the principal including training materials and a training plan. The Degree Programme in Beauty and Cosmetics at Laurea University of Applied Sciences operated as the principal. So far there has not been training materials available on artificial intelligence within the beauty industry or of its role in cosmetics. The main focus in the education of beauty and cosmetics students is on purchase and sales of cosmetics, which artificial intelligence has already affected, and therefore the phenomena as part of the evolvement of the industry should be highlighted. The purpose of this thesis was to provide a general information package regarding artificial intelligence and its appearance and effects within the cosmetics industry. In the theoretical part, different kinds of artificial intelligence technologies and their functionalities were studied but also its evolvement as a phenomena, considering both its threats and possibilities, from the societal development point of view. In the addition to the basics of artificial intelligence, the effects on the cosmetics industry were screened through reviewing consumer behaviour and representing real-life examples of utilizing artificial intelligence technology within the industry.

In prior to producing the complete training, desired study methods among beauty and cosmetics students were studied through a group interview. In the group interview it was found out that a traditional lecture was still considered as a desired method to study a new topic. The factors affecting the quality of the lecture were considered being lecture/training materials, lecturer using their own words, highlighting the connection of real life and working life and participation required assignments. In addition, assignments to be evaluated were experienced to affect their study motivation. The generated interview data could not be generalized to characterize all beauty and cosmetics students but it was utilized as an assistive, directive factor in the planning of the training. The finalized training plan guided to lecture presenting the training materials and included guidelines regarding the course, content and assignments of the lecture. With the complete training the professionalism of beauty and cosmetics students and readiness to engage the working life can be supported in a way desirable for them.

Keywords: artificial intelligence, cosmetics industry, personalization, marketing, consumer behaviour

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Mitä on tekoäly?	7
2.1	Algoritmi.....	7
2.1.1	Algoritmit käytännössä	8
2.1.2	Evästeet.....	9
2.2	Koneoppiminen	9
2.2.1	Todennäköisyys	11
2.2.2	Naiivi Bayesin luokitin	11
2.2.3	Lähimmän naapurin luokitin	12
2.3	Robotiikka	12
2.4	Virtuaalitodellisuus	13
3	Kuinka tekoäly muuttaa maailmaa?.....	14
3.1	Tekoälyä vuonna 2020	15
3.2	Tulevaisuuden skenaariot	18
4	Tekoäly kosmetiikkamyyntissä	22
4.1	Katsaus markkinoihin	23
4.1.1	Case: L'Oréal.....	25
4.1.2	Case: Glamlin	25
4.1.3	Case: Haut.AI.....	26
4.1.4	Virtuaalivaikuttajat	27
4.2	Vaikutukset ostokäyttäytymiseen.....	28
4.3	Tulevaisuuden näkymät	29
5	Tekoälykoulutus	31
5.1	Ryhmähaastattelu; Millainen on hyvä oppitunti?	31
5.1.1	Tulokset.....	32
5.2	Koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien suunnittelu	34
5.3	Oppimismateriaalien ja koulutussuunnitelman tuottaminen.....	37
6	Pohdinta	39
	Lähteet.....	41

1 Johdanto

Tekoälyteknologian vallankumous koskettaa suurinta osaa kuluttajista nykypäivänä ja se vaikuttaa ostokäyttäytymiseemme enemmän kuin huomaammekaan. Useat palvelut ja verkkokaupat hyödyntävät tekoälyä, mikä on suoraan kuluttajalle havaittavissa; esimerkiksi Spotify etsii sopivaa musiikkia käyttäjän kuunteluhistorian perusteella. Kuitenkin merkittävä osa kuluttajalle kohdennetusta mainonnasta on seurausta tekoälyn tiedonkeruusta erilaisin evästein, joita on lähes mahdoton huomata, saati seurata. Tekoälyn avulla tehdään myös jatkuvaa kuluttaja- ja kohderyhmätutkimusta, jolla pyritään vaikuttamaan ostokäyttäytymiseen ja ostopäätöksiin. Tekoälyä hyödynnetään jo kosmetiikkamyynnissäkin, mutta edistyneempi teknologia on vielä toistaiseksi verrattain uutta ja kallista. Sen rooli kosmetiikan palveluntarjonnassa on kuitenkin tänä päivänä jo niin tärkeä että kosmetiikka-alan ja kuluttajatottumusten voidaan havaita muuttuvan jo lähitulevaisuudessa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarjota tietopaketti, jonka avulla tekoälyn kehityksen seuraaminen sekä ymmärtäminen on helpompaa. Tekoälyn perusteiden lisäksi tässä opinnäytetyössä peilataan kyseisen teknologian vaikutuksia kosmetiikka-alaan, mikä hyödyttää erityisesti kosmetiikka-alan opiskelijoita sekä ammattilaisia. Aiheen tarkastelu kosmetiikan näkökulmasta auttaa tukemaan kauneudenhoitoalan ammattitaitoa, korostaen tekoälyteknologian roolia kosmetiikassa tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Laurea-ammattikorkeakoulun kauneudenhoitoalan koulutusohjelma. Estenomitutkinnon opintojen keskiössä on kosmetiikan ostaminen ja myynti, johon tekoälyteknologia on jo vaikuttanut ja siksi ilmiötä osana alan kehitystä on syytä korostaa. Koska opinnoissa esimerkit ja teoria pyritään aina sitomaan kauneudenhoitoalaan ja sen käytäntöön, on opiskelijan edun mukaista, että tarjolla on ajantasaisia katsauksia alan kehityksestä. (Laurea-ammattikorkeakoulu.) Toistaiseksi opiskelijoille ei ole ollut tarjolla oppimismateriaaleja tekoälyteknologiasta kauneudenhoitoalalla tai sen roolista kosmetiikassa.

Opinnäytetyö toteutettiin keväällä 2020 ja sen tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajan käyttöön, työn teoriaosuuden pohjalta, suunnitelma koulutuskokonaisuudesta, joka sisälsi oppimismateriaaleja. Oppimismateriaalien avulla estenomiopiskelijoiden on mahdollista paneutua tekoälyn perusteisiin sekä ymmärtää yhteys kosmetiikka-alaan. Tuotetun koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien avulla voidaan tukea estenomiopiskelijoiden ammattitaitoa ja valmiutta työelämään siirtymiseen yhä kokonaisvaltaisemmin. Oppimismateriaalien avulla hankitut tietotaidot antavat opiskelijoille resursseja seurata ja olla mukana kosmetiikka-alan kehityksessä, pitkälle valmistumisajankohdan jälkeenkin. Tämä opinnäytetyö oli toiminnallinen pääpainon ollessa produktin, eli koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien, kehittämässä toimeksiantajalle. Tiedonkeruumenetelminä tässä opinnäytetyössä käytettiin teoria-aineistoon perehtymistä. Lisäksi luvussa kolme, tarkasteltaessa tekoälyä ilmiönä, käytettiin tekoälyteknologian ja data-analytiikan asiantuntijan haastattelua.

Ennen koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien tuottamista, kauneudenhoitoalan opiskelijoilta pyrittiin selvittämään parhaiksi koettuja, sekä toivottuja uusien aihepiirien, opetusmetodeja ryhmähaastattelulla. Saatua haastatteludataa hyödynnettiin oppimismateriaalien suunnittelussa ja toteutuksessa. Ryhmähaastattelu tarjosi tietoa myös toimeksiantajan omaan käyttöön kauneudenhoitoalan koulutusohjelman ja sen oppimismateriaalien kehittämiseksi.

2 Mitä on tekoäly?

Lukuisat tekoälytekniikat ympäröivät meitä päivittäin. Tällaisia tekniikoita ovat esimerkiksi autonomiset järjestelmät, kuten jakelurobotit tai itseohjautuvat autot ja laivat, personoitua sisältöä tuottavat suosittelujärjestelmät, kuten Spotifyn musiikkisuositukset, ja kasvojen tunnistusmenetelmät, kuten esimerkiksi passintarkastus ja tietokoneanimoitujen hahmojen luominen. Toisille tekoäly merkitsee ihmisen älykkyyden ylittävää keinotekoisia elämänmuotoa ja toisille silkkää datan käsittelyä. (Miten tekoäly määritellään?.) Järjestelmän älykäs käyttäytyminen on kuitenkin perustavalla tavalla erilaista kuin oikea älykkyys; esimerkiksi auton tekoälyjärjestelmä ei näe tai ymmärrä ympäristöään eikä se tiedä - samalla tavalla kuin ihminen - miten ajetaan turvallisesti (Tekoälyn filosofiaa). Tekoälyä on haastava määritellä käsitteenä ja tutkimusaiheena, koska se muuttua jatkuvasti muotoaan. Lisäksi tekoälyratkaisujen hahmottamista hankaloittaa se, että on äärimmäisen hankala arvioida etukäteen, mitkä tehtävät ovat helppoja ja mitkä vaikeita. (Miten tekoäly määritellään?.)

Toisinaan saatetaan puhua ”yleisestä tekoälystä” ja ”kapeasta tekoälystä”. Tämä on siinä mielessä harhaanjohtavaa, sillä kaikki nykypäivän tekoälymenetelmät kuuluvat kapean tekoälyn piiriin; ainoastaan yhden tehtävän ratkaisu kerrallaan on mahdollista. Yleisen tekoälyn saralla puolestaan ei ole saavutettu edistystä 50 vuoteen ja tällä hetkellä sitä esiintyy ainoastaan tieteiskirjallisuudessa. Yleisessä tekoälyssä puhutaan koneista, jotka osaavat ratkaista minkä tahansa älyllisesti ratkaistavissa olevan ongelman. (Tekoälyn filosofiaa.)

Yksinkertaisimmillaan tekoälyteknologia voi olla vain joukko toimintasääntöjä, niin että suoritettava toimintasääntö valitaan sen hetkisen tilanteen mukaan. Jokaisen toimintasäännön taustalla on attribuutti eli määritelmä, jonka arvoksi määräytyy tilanteesta riippuen true eli tosi tai false eli epätosi. (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 344.) Arvon ollessa tosi, valitaan kyseinen toimintasääntö suoritettavaksi.

2.1 Algoritmi

”Algoritmi eli ratkaisumenetelmä on laskennallinen ohjelma, joka suorittaa sille annetun tehtävän alusta loppuun. Sitten se toistaa saman uudella datalla. Algoritmi on olennainen osa kaikkien tietokoneiden laskentaa ja palveluja.” (Paukku 2013, 156-157.) Algoritmi ei siis ole uusi ilmiö vaan päinvastoin, se on ollut käytössä niin kauan kuin on ollut tietokoneitakin.

Algoritmit eli yleispätevät käskysarjat voi toteuttaa monilla eri ohjelmointikielillä, sillä niiden kuvaamat ideat ja toimintatavat eivät riipu siitä, millä kielellä algoritmi käytännössä toteutetaan. Sen sijaan että osaisi vain toteuttaa algoritmin, on paljon tärkeämpää ymmärtää sen

tarkoitus. Algoritmin toteuttamisessa jokaisen käskyriivin ja niiden keskinäisen järjestyksen merkityksen ymmärtäminen on oleellista. (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 15.)

Vaikka algoritmit ovatkin yksinkertaisuudessaan vain laskentakaavoja, ei niidenkään toimivuus ole täysin aukotonta. Tietokoneiden voidaan luottaa suorittavan niille annetut käskysarjat nopeasti ja erehtymättömästi, joten algoritmin toimimattomuus johtuu aina inhimillisestä virheestä (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 25). Ongelmien takana on usein yksi ja sama syy; monimutkaisuus. Laskentaohjelmiin jää monesti virheitä ennen kuin ne otetaan käyttöön, koska niitä ei ehditä testaamaan kunnolla. (Paukku 2013, 158.) Joskus algoritmi on jopa täysin väärä.

Algoritmit ovat mahdollistaneet mekaanisen eli yksitoikkoisen työn korvaamisen ja ne hoitavat yhä enemmän ihmisten tekemiä palveluita (Paukku 2013, 154). Vaikka algoritmi poistaa kilpailua, se kuitenkin rajoittaa kehityksen vain siihen, mitä se on määrätty tekemään. Sillä ei siis ole kykyä tehdä luovaa työtä eikä laskentakaava laajene omatoimisesti. (Paukku 2013, 154-159.)

2.1.1 Algoritmit käytännössä

Algoritmeja hyödynnetään haku- ja suunnittelutehtävissä, joihin kuuluvat muun muassa reititiohjeiden selvittäminen sekä itseajavan auton ohjelmointi, ja pelejä pelaavien tekoälyohjelmien tekemisessä (esimerkiksi Shakki). Usein ongelmiin on monia eri ratkaisuja ja parhaan ratkaisun löytyminen riippuu asetetuista hakukriteereistä. ”Eri hakutekniikat voivat tuottaa erilaisia ratkaisuja, ja kehittyneiden hakualgoritmien kehittäminen onkin vakiintunut tutkimusalue.” Ongelmanratkaisuprosessiin kuuluu eri vaihtoehtojen ja niiden seurausten määrittäminen. Prosessille on asetettava myös tavoitetilä eli milloin ongelma voidaan katsoa ratkaistuksi. (Haku ja ongelmanratkaisu.)

Pelit ovat yksi klassinen tekoälyn osa-alue. Jotta tekoälyn avulla voi tehdä hyviä pelisiirtoja, täytyy tarjolla olla skenaarioita mahdollisista lopputuloksista, jotka on mahdollista saavuttaa noudattamalla erilaisia päättelyketjuja. Minimax-algoritmin avulla voidaan tehdä optimaalisimmat siirrot näitä päättelyketjuja seuraamalla eli ne toisin sanoen pyrkivät voittamaan pelin. Minimax-algoritmi voi hyödyntää apunaan heuristista arviointifunktiota eli heurestiikkaa, joka esimerkiksi shakissa laskee nappuloiden määrän ja niiden laadun/arvon suhteessa toisiinsa; lähetti on yhdeksän kertaa arvokkaampi kuin sotilas ja kuningas on arvokkain kaikista, koska sen menettäminen tarkoittaa automaattisesti pelin häviämistä. (Pelit ja haku.)

Elävässä elämässä asiat ovat kuitenkin harvoin niin selkeitä, että siitä olisi saatavilla kaikki tilannetta kuvaava eli täydellinen informaatio. Useimmiten käytettävissä voi olla vain osa informaatiosta ja/tai osa käytettävissä olevasta informaatiosta voi olla tahallaan vääristeltyä. (Kertoimet ja todennäköisyys.)

2.1.2 Evästeet

Algoritmit voivat myös koota meistä tietoja verkossa, mitä käytetään esimerkiksi mainosten kohdentamiseen (Paukku 2013, 154). Evästeet on vakiintuneempi nimi algoritmeille, joiden pääasiallisena tarkoituksena on säilyttää ja kerätä tietoja kuluttajan tekemistä valinnoista (esimerkiksi käyttäjänimi ja kieli) tietyn ajan (Euroopan komissio). Jokaisesta verkon käyttökerrasta jää tietoja algoritmien hyödynnettäväksi (Paukku 2013, 156). Kerätyn datan perusteella saadaan tietoja esimerkiksi yksittäisen henkilön olinpaikasta, kenen kanssa hän on verkossa jutellut ja myös eri rekisteröitymisistä verkossa - jopa poliittisista mielipiteistä (Paukku 2013, 154). Myös verkko-ostokset, maksut ja valinnat rekisteröityvät. Tällaiset algoritmien keräämät yksityiskohtaiset tiedot mahdollistavat räätälöityä mainontaa ja kuluttaja saa uutisia ja tietoja enemmän niistä aiheista, joista tykkää, kuin niistä, joista ei tykkää. (Paukku 2013, 166.) Esimerkiksi Facebook on juuri siksi ilmainen, että mainostajat saavat kootusti sen kautta tietoja sadoista miljoonista käyttäjistä (Paukku 2013, 154). Juuri tämä selittää miksi yksi kuluttaja näkee eri mainoksia aina verkkoon mennessään kuin toinen. Heistä kerätyt tiedot ovat erilaisia.

Tulevaisuudessa algoritmi voi tunnistaa kuluttajan kadullakin kuvan perusteella ja myydä räätälöityä tuotetta perustuen kaikkeen kerättyyn dataan (Paukku 2013, 154). Mainostajien ei ole kuitenkaan välttämätöntä analysoida kaikkea hankittua kuluttajadataa kovan työn kautta, vaan he voivat hyödyntää ”lähes ajatuksia” lukevia algoritmeja, jotka käyttävät mallinaan koneoppimista ja verkostoteoriaa. Analysoimalla verkostoa, algoritmit saattavat tunnistaa lähes piilossa olevia piirteitä. Tästä syystä Facebookikin tuntuu joskus tuntevan kuluttajan sosiaalisen elämän paremmin kuin hän itse. (Paukku 2013, 164.) On kuitenkin muistettava, että kaikki perustuu vain kerättyyn dataan eivätkä algoritmit pysty ymmärtämään ihmisen käyttäytymistä. Lisäksi kuluttajien on myös tärkeää tiedostaa, että heidän näkemänsä mainokset ovat nimenomaan heille tarkoituksenmukaisesti ohjattuja, jotta he tekisivät tiettyjä valintoja. (Paukku 2013, 166.)

2.2 Koneoppiminen

Ennalta määrättyllä laskentakaavalla eli algoritmilla ei ole kykyä kehittää tai laajentaa itseään. Koneoppimisessa puolestaan järjestelmät nimenomaan yritetään saada muuttamaan sisäistä rakennettaan kokemustensa perusteella sellaiseksi, että niiden kyky ratkaista tiettyjä tehtäviä paranee ja nopeutuu (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 315). Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa tekoälysovelluksista saadaan siis adaptiivisia eli kokemuksesta oppivia. Koneoppimisen tavoitteena on saavuttaa tekoälysovelluksen autonomisuus eli kyky suorittaa tehtäviä monimutkaisessa ympäristössä ilman jatkuvaa käyttäjän ohjausta. (Miten tekoäly määritellään?)

Koneoppiminen on tekoälytutkimuksen tärkeä osa-alue ja se voidaan luokitella esimerkiksi valvottuun, induktiiviseen ja vahvisteohjattuun oppimiseen. Valvotussa oppimisessa järjestelmälle kerrotaan, mitä sen pitäisi aina kussakin tilanteessa tehdä. Induktiivisessa oppimisessa järjestelmää opetetaan opetusnäytteiden eli yleistävien esimerkkien perusteella ja se on

myös valvottua oppimista. Vahvisteohjatussa oppimisessa puolestaan järjestelmän on itse valittava suoritettava toiminto tai -sarja ympäristöä arvioimalla, ja valituista toiminnoista joko palkitaan tai rangaistaan. Järjestelmän ei ole kuitenkaan mahdollista saada suoraan ympäristöstä tietoa siitä, millainen toiminto olisi tuottanut parhaan mahdollisen palkinnon tai millaisia palkintoja muilla toiminnoilla olisi voinut samassa tilanteessa saavuttaa. (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 315.)

Lisäksi on olemassa vielä ohjaamatonta oppimista, jossa ei ole oikeita vastauksia. Tyypillisesti tavoitteena on muodostaa datasta rakennetta, jossa samankaltaiset esimerkit ryhmitellään keskenään, jolloin ne myös eroavat toisiin ryhmiin kuuluvista esimerkeistä (esimerkiksi visuaalisoinnissa samankaltaiset esimerkit sijoitetaan kuvaan lähelle toisiaan ja erilaiset esimerkit kauas toisistaan). Tällaisen mallin toimivuuden arviointi on kuitenkin haastavampaa kuin muiden, sillä ei ole mahdollista tarkistaa, miten hyvin se ennustaa oikeat vastaukset. (Koneoppimisen lajit.)

Viime vuosina ohjaamattoman oppimisen saralla on saavutettu merkittävää edistystä, jossa tekoäly pystyy luomaan uutta, samanlaista dataa jo olemassa olevan datan pohjalta. Tekoäly pystyy siis esimerkiksi käytössä olevista ihmisten kasvokuvista luomaan uusia kasvokuvia, jotka näyttävät täysin oikeilta, mutta ovat tietokoneen luomia. (Koneoppimisen lajit.) Tällainen edistyneempi ohjaamaton, generatiivinen oppiminen on mahdollista syväoppimisen menetelmillä. Syväoppiminen on tiettyjen monimutkaisten matemaattisten mallien koneoppimista. (Muita aihepiirejä.)

Koneoppimisen perustuessa algoritmeihin, siihen liittyy virheiden mahdollisuuksia. Suuremmat virheet on mahdollista välttää ja havaita jakamalla datajoukko opetus- ja testidataan. Opetusvaiheessa algoritmi tuottaa mallin pelkkää opetusdataa hyödyntämällä. Testidatan avulla puolestaan on mahdollista arvioida mallin ennustustarkkuutta, mikä yleensä antaa hyvän kuvan mallin tarkkuudesta loppukäytössä. (Koneoppimisen lajit.)

Koneoppimisessa on myös olemassa ylisovittamisen vaara, joka käytännössä tarkoittaa, että tekoälysovellukselle on annettu liikaa tulosta määrittäviä arvoja ja siitä on yritetty tehdä liian fiksu. Koneoppimisen menetelmät ovat erityisen alttiita ylisovittamiselle, koska ne eivät ilmoita, milloin arvoja on asetettu liikaa. Ne voivat kokeilla valtavan määrän erilaisia sääntöjä, kunnes löytävät lopulta yhden, joka sopii opetusdataan täydellisesti. Ylisovittamisen tuloksena sovelluksen ennustustarkkuus testivaiheessa voi poiketa hyvinkin paljon opetusvaiheesta. (Koneoppimisen lajit.)

Erilaisia koneoppimistekniikoita on olemassa satoja, ellei tuhansia, ja koneoppiminen onkin tehokas keino rakentaa tekoälyratkaisuja. Kaikki tekniikat perustuvat datassa olevien sääntönmukaisuuksien ja riippuvuuksien etsimiseen sekä niiden käyttämiseen ennusteiden tuottamiseksi ja ymmärtämiseksi. Vaikka paraskaan koneoppimisalgoritmi ei pysty ennustamaan kuten ihminen, se voi kuitenkin olla käytännöllisempi; ”se voi olla esimerkiksi tuhat kertaa

nopeampi ja tuottaa ennusteita yötä päivää väsymättä ja herpaantumatta.” (Regressio.) Koneoppimiseen liittyy myös neuroverkkoja, joita ei kuitenkaan käsitellä tässä opinnäytetyössä.

2.2.1 Todennäköisyys

Lähes kaikki modernit tekoälymenetelmät pystyvät ainakin jossain määrin käsittelemään epävarmuutta eli arvioimaan todennäköisyyksiä. Tämä on yksi syy siihen, miksi ne toimivat paremmin kuin 1960- ja 1980-luvun perinteisemmät ratkaisut, jotka perustuivat toimintasääntöihin ja algoritmeihin ilman tulkinnanvaraisuutta. (Tekoälyn käytännön sovellukset.) Nykyajan tekoälyteknologian tulkinnanvaraisuus perustuu todennäköisyyslaskentaan, sillä tekoälyllä ei ole samanlaista inhimillistä arviointikykyä kuin ihmisellä.

Todennäköisyyden mittaamiseksi tarvitaan yleensä suuri määrä havaintoja tietystä ilmiöstä, jotta saadaan tarkkoja numeerisia arvoja vertailujen suorittamiseksi. Riittävällä määrällä dataa todennäköisyyksiä voidaan siten osoittaa joko oikeiksi tai vääriksi. (Kertoimet ja todennäköisyys.) Todennäköisyyslaskennan on kuitenkin mahdollista muodostaa todennäköisyyksiä ainoastaan saatavilla olevasta informaatiosta, joka harvoin on täydellistä (kaikki käytettävissä oleva informaatio asiasta). On tilanteita, joissa saattaa ilmaantua uutta, odottamatonta informaatiota, jolloin alkuperäinen todennäköisyyslaskenta ei enää pidäkään paikkaansa eikä todennäköisin ratkaisu/vaihtoehto enää olekaan se todennäköisin.

2.2.2 Naiivi Bayesin luokitin

Naiivi Bayesin luokitin on koneoppimistekniikka, joka perustuu Bayesin kaavaan. Kaavan avulla voidaan punnita todennäköisyyttä suhteessa yhtäkkiä ilmenneeseen, uuteen lisäinformaatioon, joka on ristiriidassa todennäköisyyden kanssa. Luokitin on tekoälysovellus, jota opetetaan opetusdataa (ja vastauksia) analysoimalla, koneoppimisen kautta, luokittelemaan asioita, kuten tekstidokumentteja, kahteen tai useampaan eri luokkaan. (Naiivi Bayesin luokitin.) Mitä enemmän luokitinta on opetettu ja sille on annettu harjoitusdataa, sitä paremmin se tunnistaa ja luokittelee sisältöä. Tyypillistä koneoppimista siis.

Luokitinta ei ole kuitenkaan mahdollista opettaa täysin virheettömäksi koneoppimisen avulla vaan luokitin kohtaa datan analysoinnissa epävarmoja tilanteita. Lopullinen luokittelu perustuukin todennäköisyyslaskentaan eli mitä enemmän tietyn luokitus päätöksen tueksi on havaintoja, sitä todennäköisemmin tekoälysovellus sijoittaa sen kyseiseen luokkaan. Luokittimen ”naiivius” tulee siitä olettamuksesta, että sisällöstä tehdyt havainnot ovat toisistaan ehdollisesti riippumattomia, eli niiden kontekstilla ei ole merkitystä luokituksen kannalta. Yksi tosielämän esimerkki naiivista Bayesin luokittimesta on roskapostisuodatin, jossa sähköpostiviestin luokka kertoo, onko kyseessä roskaposti vai asiallinen viesti. Viestin luokittelu perustuu siitä tehtyihin havaintoihin eli sen sisältämiin sanoihin; havaintoja on siis niin monta kuin viestissä on sanoja, eikä sanojen oleteta riippuvan toisistaan. (Naiivi Bayesin luokitin.)

Roskapostisuodattimen toimintaa ohjaavan Bayesin kaavan optimoimiseksi on asetettava priorikerroin, eli arvioitava kuinka suuri osa saapuvasta postista on asiallista postia ja kuinka suuri

osa roskapostia (esimerkiksi 1:1). Lisäksi on asetettava uskottavuusmäärät, eli todennäköisyydet sille, kuinka todennäköisesti jokin tietty sana esiintyy roskapostiviestissä ja kuinka todennäköisesti asiallisessa viestissä. Näiden todennäköisyyksien arvioiminen onnistuu parhaiten sellaisen opetusdatan avulla, joka sisältää sekä roskapostia että asiallisia viestejä. Yksinkertaisin tapa on laskea kunkin sanan esiintyminen minkäkin tyyppisessä viestissä ja jakaa lukumäärä kaikkien sanojen kokonaislukumäärällä. (Naiivi Bayesin luokitin.) Bayesin kaavaa optimoidaan siis induktiivisen oppimisen keinoin, yleistäviä esimerkkejä hyödyntäen.

2.2.3 Lähimmän naapurin luokitin

Lähimmän naapurin luokitin on käytännössä samankaltaisimpien osumien hakemista aina uuden annetun esimerkin perusteella. Samankaltaisuuksia määrittävät arvot valitaan aina tapauskohtaisesti. Tyypillinen esimerkki on käyttäjän valintojen ennustaminen tekoälysovelluksessa, joka suosittelee musiikkia tai verkkokaupan tuotteita. Onnistuneiden suositusten taustalla on se havainto, että käyttäjät, joiden aikaisemmat valinnat ovat samankaltaisia, tekevät yleensä jatkossakin samankaltaisia valintoja. (Lähimmän naapurin luokitin.)

Suoratoistopalveluiden, kuten Spotifyn ja Netflixin, ja joidenkin verkkokauppojen, kuten vaikkapa Zalando, käyttämiä suosittelutoimintoja, eli suosittelualgoritmeja, kutsutaan niin sanotuksi yhteistoiminnalliseksi suositukseksi. Suosittelualgoritmi hyödyntää muiden, aiemmin samankaltaisia valintoja tehneiden, käyttäjien valintoja suositellessaan sisältöä toiselle käyttäjälle. Esimerkiksi kun musiikkipalvelussa käyttäjät, joilla on samanlainen musiikkimaku kuin toisella käyttäjällä, kuuntelevat jonkin artistin uutta musiikkikappaletta ahkerasti eli he pitävät siitä, suosittelualgoritmi suosittelee kappaletta myös tälle toiselle käyttäjälle, koska hänkin todennäköisesti pitäisi siitä. Vaihtoehtoisesti mikäli nämä muut käyttäjät eivät juuri kuuntele kappaletta alkutahtea pidemmälle, suosittelualgoritmi ei turhaan suosittele kappaletta tälle toiselle käyttäjälle, ainakaan kovin usein. Mitä enemmän palvelulla on käyttäjiä tai verkkokaupalla kävijöitä/asiakkaita, sitä enemmän suosittelualgoritilla on käytettävissään dataa ja sitä osuvammin suosittelualgoritmi onnistuu suosittelemaan sisältöä. (Lähimmän naapurin luokitin.)

2.3 Robotiikka

Koneoppimista hyödynnetään paljon monissa robotiikkaan liittyvissä tekoälyongelmissa. ”Robotiikka tarkoittaa sellaisten laitteiden rakentamista ja ohjelmointia, jotka voivat operoida monimutkaisessa reaali maailmassa.” Robotiikasta haasteellisen tekevät sen lukuisat vaatimukset onnistumisen edellytykseksi; ympäristön havainnointi konenäön ja puheentunnistuksen avulla, kielellinen käsittely, tiedonhaku ja päättely sekä arviointikyky epävarman tiedon varassa. Kirsikkana kakun päällä on ”kognitiivinen mallinnus ja affektiivinen laskenta (järjestelmät, jotka reagoivat tunteiden ilmaisuun tai jotka matkivat tunnetiloja), jotka helpottavat vuorovaikutusta ja yhteistyötä koneiden ja ihmisten välillä.” (Muita aihepiirejä.) Robotiikkaa voitaisiin siis sanoa ikään kuin tekoälyn multihuijiksi.

Tilintarkastusyhtiö PricewaterhouseCoopers Oy:n data-analytiikan ja tekoälyn asiantuntija Sanni Virtasen (2020) mukaan myös automatisointi on robotiikkaa. Robotiikka ei välttämättä tarkoita ihmismäistä hahmoa, joksi robotti yleensä mielletään, vaan myös tietokoneohjelma on robotiikkaa. Robotiikaksi voidaan siis myös kutsua automatisoitua prosessia, joka toistuu aina samanlaisena. Esimerkkinä tästä ovat ihmistyötä tehtaissa korvaavat ”robotit”. (Virtanen 2020.)

Tekoälyllä ei ole inhimillistä arvostelukykä eikä se pysty tulkitsemaan tunteita. Koneoppimisen menetelmillä voisi jossain määrin olla mahdollista opettaa tekoälyä tunnistamaan erilaisia tunteita analysoimalla esimerkiksi äänenpainon vaihteluita ja kasvojen ilmeitä. Todennäköisyyksiä laskemalla tekoäly saattaisi myös pystyä arvaamaan minkälaisia tunteita erilaiset tilanteet ihmisissä herättävät. Ihmiset kuitenkin reagoivat asioihin hyvin eri tavoin, jota tekoälyn on puolestaan mahdoton ennustaa. Tunteiden opettaminen tekoälylle vaatisi niin paljon informaatiota ja tulosta määrittäviä arvoja, että ylisovittaminen olisi melko todennäköistä. Tunneälyä ei vielä toistaiseksi ole robotiikassa.

Suoratoistopalvelusarjassaan ”Black Mirror” Yhdysvaltalainen suoratoistopalvelu Netflix esittää erilaisia skenaarioita tulevaisuuden yhteiskunnasta, ja teknologian vaikutuksista siihen. Tekoälyteknologian vaikutukset yhteiskuntaan sarjassa ovat melko realistisen tuntuisia ja esimerkiksi viidennen kauden jaksossa kolme ”Rachel, Jack and Ashley Too” markkinoille tuodaan suosittu poptähden Ashley O:n fanituotteena robotti Ashley Too. Robotti on ulkoisesti koneen näköinen mutta se on omistajansa kanssa interaktiivisessa kanssakäymisessä, aivan kuten oikea ihminenkin. Robotilla on poptähti Ashley O:n ääni, luonne ja maneerit ja se tunnistaa, reagoi ja vastaa tunteisiin. Myöhemmin jakson aikana käy ilmi, että robotin toimintoja ei ole saavutettu koneoppimisen kautta, vaan poptähden mieli ja tietoisuus on kopioitu koodiksi, joka on sitten ajettu ja ohjelmoitu robottiin. (Netflix 2020.)

2.4 Virtuaalitodellisuus

Tekoäly eli Artificial Intelligence (AI) ja virtuaalitodellisuus eli Augmented Reality (AR) ovat toisistaan erillisiä teknologioita. Ne ovat kuitenkin erinomaisesti toisiaan täydentäviä teknologioita, joten niitä käytetään paljon yhdessä ja kuluttajalle voikin siten olla vaikea erottaa niitä toisistaan. (Toole 2019.) ”Lisätty todellisuus ja lisätty virtuaalisuus muodostavat yhdessä sekoittuneen todellisuuden” (Aaltonen 2019, 66).

Virtuaalitodellisuudessa virtuaaliset kolmiulotteiset objektit on integroitu kolmiulotteiseen ympäristöön reaaliajassa. Ympäristö voi olla joko täysin keinotekoinen, jolloin käyttäjä ei pysty samanaikaisesti havainnoimaan todellista ympäristöään, tai todellinen, jossa virtuaaliset objektit asetetaan todellisen ympäristön päälle tai yhdistetään siihen ja käyttäjä pystyy samanaikaisesti havainnoimaan mitä hänen todellisessa ympäristössään tapahtuu. Virtuaalitodellisuuden tarkoituksena on ennemminkin täydentää todellisuutta kuin korvata sitä täysin. Ideaalitulanteessa käyttäjä kokee virtuaalisten ja todellisten objektien olemassaolon samassa tilassa tai ympäristössä tasavertaisena. (Azuma 1997, 355-356.) Sen lisäksi, että objekteja

voidaan lisätä, niitä voidaan virtuaalitodellisuudessa myös poistaa tai piilottaa (Azuma 1997, 361). Virtuaalitodellisuus on kokemus, jossa fyysinen ja digitaalinen ympäristö ovat sekoittuneet (Toole 2019). Luotu virtuaalitodellisuus on onnistunut, ja käytetyt virtuaalilasit laadukkaat, kun aivot saadaan uskomaan keinotodellisuuden olevan aito kokemus (Vatanen 2016).

Virtuaalitodellisuuden tarjoamat mahdollisuudet ovat kiinnostavia esimerkiksi siinä, että niiden avulla voidaan parantaa käyttäjän käsitystä ja vuorovaikutusta todellisen ympäristön kanssa. Virtuaaliobjektien avulla voidaan hankkia tietoa tai käsitys asiasta, jota käyttäjä ei pystyisi pelkkiä aistejaan tai mielikuvitustaan hyödyntämällä havaitsemaan. Virtuaaliobjektien avulla hankitut tiedot voivat esimerkiksi auttaa suorittamaan jonkin tehtävän todellisessa ympäristössä. Virtuaalitodellisuutta on jo pidemmän aikaa hyödynnetty muun muassa lääketieteessä, huolto- ja korjaustöissä, robotiikassa, viihteessä ja maanpuolustuksessa. (Azuma 1997, 355-356.)

Toistaiseksi virtuaalitodellisuus ei ole vielä kovin yleistä ja suurin osa on pelejä, joissa voi liikkua ja hallita omaa liikkumista pelimaailman sisällä. Pelien avulla on helpompi kokeilla, mikä virtuaalimaailmassa toimii ja mikä ei. Virtuaalitodellisuuden avulla on yhä enemmän mahdollisuuksia tulevaisuudessa kokea asioita todellisen maailman ulkopuolelta, joita ei voi edes kuvitella tai kokea millään muulla tavalla kuin virtuaalitodellisuudessa. Virtuaalitodellisuuden on arvioitu yleistyvän jokapäiväiseksi, arkiseksi asiaksi seuraavan noin 10-15 vuoden kuluessa. Sen sijaan lasit, joiden avulla virtuaaliobjekteja yhdistellään todelliseen ympäristöön, voivat yleistyä huomattavasti nopeammin. (Vatanen 2016.)

3 Kuinka tekoäly muuttaa maailmaa?

Jo ennen tietokoneiden olemassaoloa on nähty mahdollisuus automaattiselle päättelylle ja älykkyydelle. Lähtökohdaksi muodostui oivallus, että kaikki, mikä voidaan suorittaa laskennallisesti (eli toteuttaa laskutoimituksena, joka perustuu numeroiden ja muiden symbolien käsittelyyn), voidaan automatisoida. Englanninkielinen termi Artificial Intelligence (AI) tuli tiedeyhteisön tietoisuuteen 1950-luvulla, jolloin tietokoneet olivat kehitykseltään jo riittävän pitkällä tekoälyalgoritmien kokeilemiseksi. Merkittävimpiä sovellusalustoja olivat pelit, kuten tamma ja shakki. Jo 60-luvulla kehitetyt pelitekoälyt, kuten Minimax-algoritmit, ovat käytössä nykyäänkin. (Ongelmanratkaisu tekoälyn avulla.)

Tieto- ja kommunikaatioteknologioiden 1960-90-luvun näkyvän kehityksen kautta teknologiaa alettiin pitää uuden yhteiskunnan muutosvoimana. Toisaalta tietokoneiden ja ihmisten, ainakin osittaiseen, yhteensulautumiseen osattiin jo varautua 90-luvulla. (Hämäläinen 1997, 63-64.) Jo internetin alkuaikoina, kuten puolestaan nyt vuonna 2020 tekoälyn osalta, tiedostettiin, että ne, jotka eivät pääse sen vallankumoukseen mukaan, putoavat kehityksen vauhdista (Hämäläinen 1997, 61). Internet mahdollisti teknologian ja sen sovellusten rajojen kokeilemisen sekä niiden tekemisen näkyväksi (Hämäläinen 1997, 75). 2000-luvulle tultaessa haaveet ihmisrobotin rakentamisesta olivat kuitenkin jo laantuneet. Tekoälyn sanottiin olevan tietorakenteiden ja algoritmien kehitystä tietämyksen esittämiseen, päättelyn suorittamiseen sekä

älykkään järjestelmän tavoitteiden kannalta parhaiden toimintojen valitsemiseen. Kaupallista menestystä saavuttivat strategisissa videopeleissä valtakuntia ohjaavat tekoälyt ja oppivat järjestelmät. (Ala-Mutka & Kokkarinen 2002, 305.)

3.1 Tekoälyä vuonna 2020

Aiemmin luvussa kaksi annettiin esimerkkejä nykyisin käytössä olevista tekoälytekniikoista; autonomisista järjestelmistä, suosittelujärjestelmistä ja kasvojentunnistusmenetelmistä. Esimerkiksi itseohjautuvien autojen tekoälyteknologiaa on jo konkreettisesti havaittavissa autovalmistaja Teslan tuotteissa. Auto määritetään ajamaan kohteesta A kohteeseen B, nopeasti ja turvallisesti, liikennesääntöjä noudattaen. Lisäksi on huomioitava yllättävät liikennetilanteet, kuten ruuhkat, onnettomuudet, sääolosuhteet, auton eteen juokseva eläin tai auton kameraan tarttuva roska. (Tekoälyn käytännön sovellukset.) Teknologiassa hyödynnettäviä osalualueita ovat haku- ja reittisuunnittelu, konenäkö esteiden tunnistamisessa sekä päätöksentekokyky monimutkaisissa ja muuttuvissa ympäristöissä (Miten tekoäly määritellään?). Epävarmoissa tilanteissa todennäköisyyksien arviointi on yksi ratkaisevista tekijöistä.

Teslan automalli X:n autopilottijärjestelmää markkinoidaan ajamisen tulevaisuutena; se mahdollistaa auton automaattisen ohjauksen ja kiihdytyksen ja jarrutuksen kaistallaan liikennelosuhteiden mukaan ilman kuljettajan ohjausta. Lisäksi autopilotissa on aktiivinen ohjaus moottoritien rampeille ja ulos rampeilta, automaattinen kaistanvaihto maantieajossa, automaattinen pysäköinti napin painalluksella sekä auton automaattinen nouto. Taakse, sivuille ja eteen suunnatut kamerat takaavat 360° näkyvyyden ja 160 metriä eteenpäin suunnattu tutka tuottaa näkymän kaukana olevista kohteista. Lisäksi 12 ultraäänianturia havaitsevat lähistöllä olevat autot, estävät mahdolliset törmäykset ja avustavat pysäköinnissä. Automalli X ei kuitenkaan pysty vielä ajamaan täysin itsestään, mutta Tesla lupaa mahdollistaa ominaisuuden jo olemassa oleviin, autopilottijärjestelmällä varusteltuihin, automalleihin tulevaisuudessa ohjelmistopäivityksillä. (Tesla 2020.)

Tekoäly mahdollistaa kuvallisen sisällön tuottamisen ja muokkaamisen esimerkiksi kasvojentunnistusta hyödyntämällä. Mitä enemmän nämä menetelmät tulevat edistymään, sitä helpompaa on tuottaa luonnollisen näköistä videomateriaalia. Pidemmän päälle voidaan joutua haastamaan se oletus, että omin silmin nähtyyn voi aina uskoa. (Miten tekoäly määritellään?.) Esimerkiksi Deepfake-videoissa monet julkisuuden henkilöt, kuten Barack Obama ja Mark Zuckerberg, ovat sanoneet tai tehneet heidän julkisuuskuvaansa vaikuttavia asioita. Kyse ei ole kuitenkaan todellisista tapahtumista, vaan tekoälyteknologian syväoppimisen ja kasvojentunnistuksen avulla luoduista kuva- ja videomanipulaatioista eli Deepfake-videoista. (Sample 2020.)

Deepfake-videot tulivat kansan tietoisuuteen vuonna 2017, ja jo syksyllä 2019 tekoälyfirma Deeptrace jäljitti 15 000 nettiin ladattua Deepfake-videota, joista 96% oli pornograafisiin tarkoituksiin tehtyjä. Deeptracen mukaan Deepfake-videoiden määrä tuplaantuisi kesään 2020 mennessä, sillä nykyisin kuka tahansa voi tehdä deepfake-videoita saatavissa olevilla

ohjelmilla ja sovelluksilla. Esimerkiksi älypuhelimeen on ladattavissa Zao-niminen sovellus, jossa käyttäjä voi vaihtaa kasvoilleen useiden TV- ja elokuvatähtien kasvoja, jotka on valmiiksi asennettu sovellukseen ja opetettu tekoälylle. (Sample 2020.)

Face-swap-tyyppisen Deepfake-videon teko onnistuu muutamalla vaiheella. Ensin algoritmillemme näytetään tuhansia valokuvia niiden kahden henkilön kasvoista, jotka on tarkoitus vaihtaa päikseen. Valokuvien avulla algoritmi sitten opiskelee näiden kaksien kasvojen piirteitä, joista se etsii samankaltaisuuksia. Vaihtaessaan kasvot toisiinsa videolla, algoritmi keskittyy nimenomaan kasvonpiirteiden samankaltaisuuksiin ja niin sanotusti luo uudet kasvot niitä mukaillen. (Sample 2020.)

Selkeimmin tekoälyteknologian vaikutus jokapäiväiseen elämään on tunnistettavissa personoitua sisältöä tuottavien algoritmien kautta. Valtaosa päivän aikana nähdystä tiedosta on personoitua eli jokainen älylaitteen käyttäjä näkee eri sisällön kuin toinen. Hyviä esimerkkejä ovat Facebook, Instagram, Netflix, Spotify, Google ja internetin mainokset. (Miten tekoäly määritellään?.) Algoritmein käyttäjästä kerätyn tiedon avulla tekoäly voi myös toimia eräänlaisena virtuaalisena assistenttina; esimerkiksi Applen älypuhelimissa on puhetta ymmärtävä ohjelma Siri. Kuluttajan haku- ja sijaintihistorian, sekä senhetkisten GPS-koordinaattien perusteella, se voi suositella kuluttajalle ravintolaa, tai kalenteria ja sähköpostia seuraamalla se voi antaa muistutuksia, tai jopa varata hotellin viikonloppumatkalle. Siri ymmärtää kuluttajan mieltymyksiä algoritmien avulla ja se esittää myös täsmentäviä kysymyksiä kuluttajalle sekä pyytää tarkempia ohjeita, mikäli se tarvitsee lisäinformaatiota. (Paukku 2013, 167.)

Vaikka kohdennettua sisältöä onkin havaittavissa verrattain paljon, PricewaterhouseCoopers Oy:n vuoden 2020 tekoälyennustetutkimuksen mukaan kuitenkin vain 18% yrityksistä hyödyntää tekoälyteknologiaa jo useilla liiketoimintansa osa-alueilla ja vasta 13% yrityksistä suunnittelee tekevänsä niin. Ainoastaan 4% yrityksistä suunnittelee ottavansa tekoälyteknologian käyttöön kaikilla liiketoimintansa osa-alueilla. (PricewaterhouseCoopers Oy 2020.) Näistä yrityksistä tätä 18% voidaan pitää tekoälyn edelläkävijöinä, joilla on yksinomainen pääsy yksityiskohtaisempiin tietoihin kuluttajien ostokäyttäytymisestä. Tekoälyn ansiosta näillä yrityksillä on enemmän tietoa kuin kilpailijoillaan ja pystyvät näin ollen vastaamaan paremmin kuluttajien kysyntään ja kasvattamaan kilpailuetuaan. Mitä hitaammin yritykset ottavat tekoälyn hyödyt käyttöönsä, sitä pidemmäksi välimatka edelläkävijöihin kasvaa. Lopulta edelläkävijöistä tulee uusia markkinajohtajia ja perinteiset yritykset karsiutuvat pois kilpailusta, koska ne eivät pystyneet vastaamaan kuluttajien muuttuneisiin tarpeisiin ja kysyntään. (PricewaterhouseCoopers Oy 2017.)

Data-analytiikan ja tekoälyn asiantuntija Sanni Virtasen (2020) arvion mukaan yritykset ovat jo ymmärtäneet tekoälyn muutosvoiman ja sen tärkeyden. Aika harva on kuitenkaan vielä laaja-alaisesti toimeenpannut tekoälyratkaisuja (Virtanen 2020). 23% yrityksistä on tehnyt pilotteja ja 42% tutkii tekoälyteknologian käyttöä (PricewaterhouseCoopers Oy 2020), mutta se että yritykset olisivat saaneet tekoälyratkaisut täysimittaiseen hyötyyn, on vielä kaukana. Microsoft:in & PricewaterhouseCoopers Oy:n (2018) tutkimukset osoittivat, että Suomen

bruttokansantuote kasvaisi 8%:lla eli 20 miljardilla vuoteen 2030 mennessä, mikäli tekoälyteknologian potentiaali saataisiin hyödynnettyä täysimittaisena Suomessa. Suurimmat tekijät saavutetun hyödyn taustalla ovat työvoiman tehokkuuden sekä työn laadun parantuminen ja paremmat resurssit tuotteiden ja palveluiden personointiin. Ajansäästö on tekoälyratkaisusta huolimatta aika pientä. (Virtanen 2020.)

Vaikka yritykset Virtasen (2020) mukaan ymmärtävät tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet ainakin jossain määrin, erilaiset haasteet tekoälyratkaisujen käyttöönotossa ovat aiheuttaneet sen, ettei olla vielä kovinkaan pitkällä. Yrityksiin voidaan tehdä pilotteja tai pieniä harjoitustöitä, mutta koska yrityksissä ei ole tekoälyosaamista, tekoälyratkaisujen toimeenpano kaikkiin järjestelmiin, ja niiden saattaminen toimiviksi, ei ole yksioikoista. Haasteita luo myös se, että yrityksen työntekijät ymmärtäisivät, miten käytettävät tekoälyratkaisut toimivat, jotta ne olisivat luotettavia. ”Omassa työssäni olen käytännössä huomannut, että kiinnostusta on ja paljon puhutaan käytännönläheisyydestä eli automatisoinnista tai robotiikasta, joita ollaan valmiita tekemään ja onkin jo tehty. Jonkin verran on tehty myös konenäköä ja sovellutuskohteita, joissa käytetään kuvia lähteenä.” (Virtanen 2020.)

Innostuksesta ja nosteesta huolimatta monet yritykset ovat kuitenkin vielä aika alussa, sillä Suomessa ei ole riittävää tietotaitoa, joka mahdollistaisi tekoälyratkaisujen nopeamman viemisen eteenpäin. Koulutusohjelmia, joissa voisi opiskella tekoälyä tai koneoppimista, ei ole ollut kovin kauaa. Seniorikyvykkyksiä ja rautaisia eksperttejä ei ole markkinoilla monia. ”On ihmisiä, jotka tulevat suoraan koulunpenkiltä ja ovat lukeneet pääaineekseen tekoälyä. Mutta heitä, jotka olisivat oikeasti tehneet töitä tekoälyn parissa vaikka 10-20 vuotta, ei ole.” (Virtanen 2020.) Myös Merilehto (2018, 174) näkee kokeilemisen kannustavan kulttuurin olennaisena osana, arkisen tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntämisen kannalta. Vaikka osaamisesta ja osaajista onkin hetkellisesti pulaa, ymmärrys työkaluista ja niiden käyttötavoista on paraneinaan päin. (Merilehto 2018, 174.)

Yritysten kannalta merkittäviä muutostrendejä ovat jo 1990-luvun lopulta saakka olleet, ja tulevat yhä edelleen tulevaisuudessa olemaan, innovaatiotoiminnan kasvavat kustannukset, uusien teknologioiden lisääntyvä riippuvuus toisistaan sekä tuotteiden vanhentumisvauhdin kasvu. (Hämäläinen 1997, 40.) Ainoastaan mitä pidemmälle ja mitä nopeammin tekoälyteknologia kehittyy, ja mahdollistaa liiketoiminnan uusia ulottuvuuksia, sitä vähemmän aikaa yrityksille enää jää strategioiden ja tuotteiden suunnittelulle ja toteutukselle. Jatkuvan läsnäolon ja kommunikaation ollessa yhä arkipäiväisempiä asioita, sosiaalinen media voi olla yksi ratkaisu säästää yrityksen omaa aikaa sen toiminnan ja tuotteiden kehittämisestä, jota tehdään ensisijaisesti aina kuluttajien ja kysynnän ehdoilla. (Aitamurto, Heikka, Kilpinen & Posio 2011, 161-167.) Enemmistö yrityksen asiakkaista ja kohderyhmästä ovat läsnä sosiaalisessa mediassa, mikä mahdollistaa osallistavan arvojen, periaatteiden ja intohimojen jakamisen yhdessä heidän kanssaan (Aitamurto ym. 2011, 157). Arvokkaan sisäpiiritiedon lisäksi, kysymällä asiakkailta suoraan, miten he kehittäisivät yrityksen toimintaa, yritys saa miljoona tuotekehittäjää ja vieläpä ilmaiseksi (Aitamurto ym. 2011, 157-167).

3.2 Tulevaisuuden skenaariot

Tekoälyteknologia ja koneoppimisalgoritmit tulevat kehittyessään korvaamaan yhä enemmän erilaisia ihmisten työtehtäviä (Merilehto 2018, 175). Perinteiset rutiininomaiset työtehtävät tullaan korvaamaan. Ihmisresursseja ei tulla enää tarvitsemaan esimerkiksi yksinkertaisiin laki- ja tilintarkastuspalveluihin, joissa kirjataan laskuja, vaan niitä kohdistetaan inhimillistä ajattelua vaativiin tehtäviin. Lisäksi itseohjautuvien autojen ja dronejen tuleminen yhä laajamittaisemmin mahdollistaa vaikkapa ruoka- ja pakettitoimitukset suoraan kuluttajan koti-ovelle eikä ihmisen välitöntä työpanosta enää tarvita. (Virtanen 2020.)

Työ ei kuitenkaan ole loppumassa, työn muoto ja tehtävät kuitenkin muuttuvat. Koneen hoidettavaksi tulee tehtäviä, joissa se on ylivoimainen: toistuvat ja tarkkuutta vaativat tehtävät, joihin on olemassa selkeä vastaus. (Merilehto 2018, 175). Virtasen (2020) mukaan tekoälyteknologian hyödyntäminen rutiinistyössä lisää työn tehokkuutta eikä matalapalkkaisia töitä ole tarjolla enää yhtä paljon, kun ne korvataan robotiikalla. Isoin takaisku tämä tulee olemaan maissa, joissa huomattava osa väestöstä tekee vaikkapa tehdastyötä; kokoaa kännyköitä tai ompelee vaatteita. Esimerkiksi Aasian maissa tekoäly tulee viemään monen ihmisen työpaikan eikä ammatillinen kehittyminen ja uusien töiden etsiminen ole välttämättä mahdollista, sillä väestöllä ei ole koulutus pohjaa, kuten Suomessa. Suomessa on lähinnä uudelleen koulutettava näitä ihmisiä, jotka ovat rutiininomaisissa tehtävissä, tekemään muita tehtäviä. Uusia työtehtäviä, joita ei osata vielä edes kuvitella, tulee varmasti paljon. Työvoimaa tullaan tarvitsemaan myös ylläpitämään järjestelmiä ja varmistamaan niiden toimintaa; esimerkiksi koodaaja-osajia, jotka hallitsevat ja käsittelevät algoritmeja sekä datanhallintaa ja luovat dataputkia. (Virtanen 2020.)

Tulevaisuuden yhteiskunnan kannalta Virtanen (2020) näkee tekoälyn enemmän mahdollisuutena kuin uhkana. Suomessa on hyvä tilanne, koska väestö on hyvin koulutettu, mikä mahdollistaa nimenomaan teknologian kehityksen. Suomen syrjäinen sijaintikaan Euroopassa ei vahingoita Suomen potentiaalia. Maantieteellisesti sillä ei ole merkitystä, missä uutta teknologiaa kehitetään, koska sitä voidaan myydä maailmanlaajuisesti. Erityisesti tekoälyteknologian kehitys on Suomelle äärettömän suuri mahdollisuus ja Suomi onkin yksi Euroopan kärkimaita tekoälyssä. Suomen vahva peliteollisuus ja startup-keskittymä raivaavat Suomelle tietä. Myös Suomen valtio panostaa paljon tekoälyyn. (Virtanen 2020.)

Operatiivinen tehokkuus, joka voidaan jättää koneiden vastuulle, on yksi ratkaiseva tekijä asiakaskokemuksen kannalta. Toinen olennainen tekijä onnistuneen asiakaskokemuksen kannalta on inhimillinen tunneyhteys asiakkaaseen, erityisesti nyt asiakkaan aikakaudella, ja tulevaisuudessakin. (Merilehto 2018, 176.) Ihmisen ja ihmiskontaktin rooli liiketoiminnassa ei siis tule katoamaan, vaan tekoäly mahdollistaa resurssien uudenlaista kohdentamista yrityksissä; ihmiset voivat keskittyä asiakaskokemuksen tunnetason vaikuttavuuteen, tekoäly hoitaa operatiivista puolta. Paukun (2013, 121) mukaan ihmisen kannattaa kilpailla koneiden kanssa, ei niitä vastaan.

Tekoälyteknologian kehittyessä on myös tunnistettu sen konkreettinen vaikutus inhimillisyyden katoavuuteen. Termillä ”Responsible Artificial Intelligence” eli ”Vastuullinen Tekoäly” kuvataan pyrkimyksiä säilyttää tietynasteinen inhimillisuus ja toimia eettisesti tekoälyn käytösten kasvaessa. Tekoälyteknologian kehitys pakottaa myös miettimään eettisiä ratkaisuja uusista näkökulmista. Esimerkiksi kun itseajavan auton eteen tulee yllättäen kissa, se on ohjelmoitu väistämään. Väistäessä kissaa, edessä on kuitenkin lapsia. Jo tekoälyä opetettaessa on määriteltävä, kumpi on etusijalla: raha vai henki ja onko vaikkapa lapsi arvokkaampi kuin aikuinen? Kysymyksiä kuitenkin herättää, kuka lopulta päättää sen, suojeleeko algoritmi autoa, kissaa vai lapsia. Vai romuttuuko auto, jolloin se suojelee kissaa sekä lapsia? Jonkun, joka koodaa algoritmin, pitää tehdä päätös. Lopullinen ratkaisu riippuu aina siitä, miten tekoälyä päätetään opettaa. (Virtanen 2020.)

Vastuulliseen tekoälyyn liittyy myös osittain tunnistettavuus aidon ja epäaidon välillä. Ilmiö ei ole kuitenkaan uusi, vaan siitä on puhuttu jo ennen tekoälyn aikakautta. Sosiaalinen media on ollut olemassa jo pidemmän aikaa ja se on noussut jo melkein yhtä tärkeäksi kanavaksi kuin oikeakin media. Sosiaalisessa mediassa profiilit ovat täynnä, jo ennen tekoälyäkin tehtyjä, aidon näköisiä kuvia ja ihmisiä, jotka eivät ole aitoja. Sosiaalinen media on niin laaja, että voidaan puhua ja tehdä mitä sattuu. Monet ihmiset valehtelevat sosiaalisessa mediassa. (Virtanen 2020.) Joillekin aitous on äärimmäisen tärkeää ja sosiaalisissa verkostoissa on monia, jotka pitävät kunnia-asianaan paljastaa kaikki valheellinen ja epäaito (Aitamurto ym. 2011, 156). ”Täytyisi kuitenkin olla todella valveutunut todella monesta asiasta, jotta olisi kyky tunnistaa mikä on aitoa ja mikä ei” (Virtanen 2020). Myös mitä kauemmin sosiaalinen media on käytössä, mitä enemmän siellä on käyttäjiä ja mitä pidemmälle tekoälyteknologia kehittyä, sitä haastavammaksi kaiken epäaidon erottaminen aidosta voi käydä. Virtanen (2020) korostaa, että ei ole mahdollista tietää kaikesta kaikkea ja olla kykyä aina tietää mikä on totta. Vaikka on oltava kriittinen, on myös myönnettävä siihen, ettei kaikkea voi tietää. ”Vastuu on lopulta yksilöillä.” (Virtanen 2020.)

Myös algoritmit tulevat leviämään yhä laajemmin käyttöön ja pian jokaisen palvelun takana on koodia (Paukku 2013, 169). Yhä useammat mainostoimistot tulevat tutkimaan ihmisten käyttäytymistä verkossa, ja kokoavat heistä kuluttamiseen liittyviä tietoja. Jossain vaiheessa tulevaisuudessa mainonnan ja muun sisällön välinen rajapinta voi kadota, mikä korostaa yksilönvastuuta ja kriittisyyttä. (Paukku 2013, 163.) Kuluttajien tiedot tulevat olemaan kaikkialla, mikä on osittain myös kuluttajien oma valinta. Vaikka esimerkiksi Facebookin käyttö ei maksa euroissa mitään, sen hinta mitataan kuitenkin Facebookin käyttöön käytetyssä datassa. Sitten Facebook myy käyttäjän tiedot eteenpäin, kuten monet muutkin ohjelmistot ja sivustot. Kuluttajan ei ole pakko käyttää Facebookia, mutta jos hän haluaa ja valitsee käyttää Facebookia, niin hänen tietonsa todennäköisesti myös lähtevät eteenpäin. Datamyynni on todella iso liiketoimi, ja vaikka dataa ei myytäisikään eteenpäin, sitä käytetään myös kuluttajien klikkausten optimointiin, jotta nämä ostaisivat enemmän. Tietysti on myös paljon palveluita ja sivustoja, joita on jopa pakko käyttää eikä datamyynniltä pysty täysin välttymään. (Virtanen

2020.) Paukun (2013, 169) mukaan vähintään, mitä kuluttaja voi tehdä, on ainakin olla tietoinen taustalla toimivista ja tietoa keräävistä algoritmeista.

Virtasen (2020) mukaan kuluttajat eivät myöskään välttämättä osaa olla kriittisiä älylaitteita kohtaan ja vaatia turvaa. Esimerkiksi robottipölynimurissa on kamera, joka kuvaa siivotessaan kuluttajan kotia ja tallentaa pohjapiirroksen. Jos tietoturva ei ole kunnossa, voivat rikolliset päästä käsiksi pohjapiirroksen kuluttajan kodista ja imurin videoihin, joista selviää kuluttajan kodin arvotavarat. Yleisesti oletetaan, että koti on paikka, jossa kuluttaja voi olla omassa rauhassaan. Kuluttajat eivät kuitenkaan tule ajatelleeksi sitä, että asunnoissa on nykyisin yhä enemmän älylaitteita, jotka videoivat ja kuuntelevat jatkuvasti. Puhumattakaan älykodista, jossa kaikki laitteet ovat älykkäitä jääkaapista lähtien, ja ovat siten täynnä kameroita ja muita sensoreita. (Virtanen 2020.)

Kaikki kuluttajat eivät ole vastuullisia ja iso osa kuluttajista on valmiita sulkemaan silmänsä tietoturvahilkilta eikä ota niitä tosissaan, kun tarve ja halu hankkia älylaite ovat suurempia (Virtanen 2020). Suomessa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on ottanut käyttöön Tietoturvamerkkin, joka auttaa kuluttajaa tekemään turvallisia valintoja. Merkki kertoo kuluttajalle, että kyseinen tuote tai palvelu täyttää Liikenne- ja viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskuksen asettamat tietoturva-vaatimukset (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom), jotka perustuvat EN 303 645 -standardiin (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019). ”Tuote tai palvelu, jolle on myönnetty Tietoturvamerkki, on suunniteltu suojaamaan käyttäjää ja hänen tietojiaan yleisimmiltä uhilta internetissä.” Tietoturva ei ole koskaan täysin aukoton mutta useimmiten tietoturvaongelmat ja -uhat johtuvat tietoturvan perusasioiden laiminlyönnistä, tuotteen tai palvelun suunnittelussa ja käytössä. (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.) Virtasen (2020) mielestä ollakseen valistunut kuluttaja, tällaisia palveluita kannattaa hyödyntää ja ostaa esimerkiksi vain sellaisia tuotteita, joille on myönnetty näitä tietoturvatunnustuksia. Suosimalla Tietoturvamerkillä varustettuja tuotteita tulevaisuudessa, kuluttaja voi ainakin osittain parantaa tietoturvaansa. Euroopassa on tehty useita aloitteita älylaitteiden tietoturvan parantamiseksi, mutta Suomi on jo ensimmäisenä aloittanut tietoturvasertifikaattien myöntämisen. ”Tietoturvamerkkin myötä Suomi on Euroopan kärkimaita älylaitteiden tietoturvan edistämisessä.” (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2019.)

Yhtenä tulevaisuuden riskinä on kaiken tiedon saatavuus ja kulkeutuminen myös pimeälle puolelle. Pimeässä netissä käydään muun muassa huume-, ase- ja ihmiskauppaa sekä esimerkiksi aktivistit jakavat korruptoituneista maista ja päättäjistä sensuroituja tietoja. Julkisuuskuva ja sosiaalisen statuksen ylläpitäminen on jo priorisoitunut ja tulee todennäköisimmin priorisoitumaan yksityisyydensuojan edelle, mikä tarjoaa vain enemmän tietoa hyödynnettäväksi vääriin käsiin. Tulevaisuuskeskustelua herättävät myös spekulatiot internetin ja pilvipalveluiden kasvamisesta ja kehitymisestä niin sanotuksi yhteiseksi tietoisuudeksi (Pauku 2013, 120). Tekoälyn ja algoritmien kehittyminen voi ohjata internetiä kehittymään suuntaan, jossa se toimisi omillaan ja jopa korjaisi ja kehittäisi itse itseään (Pauku 2013, 136).

PricewaterhouseCoopers Oy (2017) on raportoinut, että mikäli tekoälyä kehitetään ja hyödynnetään kaikkien mahdollisuuksien mukaisesti, globaali bruttokansantuote voi kasvaa jopa 14% vuoteen 2030 mennessä, mikä vastaa 15,7 biljoonaa dollaria. Talouskasvun taustalla ovat tekoälyn vaikutukset prosessien automatisointiin (muun muassa robotein ja itseajavain ajoneuvoin) ja työvoiman lisäämiseen yrityksissä tekoälyteknologian avulla. Lisäksi tekoäly mahdollistaa ja tuo saataville yhä enemmän personoituja ja laadukkaampia tuotteita sekä palveluja, mikä lisää kuluttajien kysyntää merkittävästi. Erityistä lisäarvoa tulee olemaan tuotteilla/palveluilla, jotka säästävät kuluttajan omaa aikaa; esimerkiksi jos kuluttajan ei tarvitsisi enää itse ajaa töihin. Lisääntynyt kulutus tulee myös tarjoamaan lisää tietoa kuluttajien ostokäyttäytymisestä, jota voidaan sitten edelleen hyödyntää tuotekehityksessä. Kehittyneemmät, paremmin kuluttajien toiveita vastaavat, tuotteet puolestaan kasvattavat kulutusta entisestään. (PricewaterhouseCoopers Oy 2017.)

Virtasen (2020) arvion mukaan koti, ja oikeastaan kaikki muukin, tulee muuttumaan älylaitteiden myötä. Älykodit tulevat yleistymään tulevaisuudessa. Älykodissa kaikki laitteet ovat älykkeitä ja esimerkiksi ilmastointilaitteet on optimoitu toimimaan itsenäisesti ja säätämään lämpötilaa asetusten ja ympäristön havainnoinnin mukaisesti. (Virtanen 2020.) Myös Aitamurto ym. (2011, 152) arvioi, että kehitys on vielä alkumetreillä ja kaikki minkä voi digitalisoida, tullaan digitalisoimaan. ”Se tarkoittaa kokonaisvaltaista ajattelutavan muutosta” (Aitamurto ym. 2011, 152). Virtanen (2020) näkee tekoälyssä paljon elämää helpottavia mahdollisuuksia myös yhdessä virtuaalitodellisuuden kanssa. Omien käyttötavaroiden, kuten vaikkapa juomalasiin, suunnittelu ja personointi omaan kotiin olisi yksi esimerkki kuluttajille tarjottavasta palvelusta. Myös oman kodin sisustussuunnittelua voisi tehdä virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä. (Virtanen 2020.)

Yksi tekoälyteknologian tulevaisuuden muodoista voisi olla ohjelmoitava aine, katomit, jotka olisivat ikään kuin hyppäys 3D-tulostuksesta eteenpäin. Nämä itseohjautuvat järjestelmät mahdollistaisivat uusien esineiden suunnittelun ja kokoamisen rajattomasti, yhä uudelleen ja uudelleen. (Paukku 2013, 142-148.) Katomi on lyhenne sanoista klaytroniikka ja atomi. Sen peruskoko on millimetri tai alle. Tarvittavien esineiden muodostamiseen niitä kuitenkin tarvittaisiin enemmän; satoja tai tuhansia, jopa miljoona. (Paukku 2013, 142.) Klaytroniikka viittaa moduuleista koostuvien robottien ympäristöön sopeutumiseen ja katomien keskinäiseen vuorovaikutukseen. Jokainen katomi koostuu itsenäisestä muistiyksiköstä, energiavarastosta, verkottumisen välineestä ja videotulostuksesta. Klaytroniikan tavoite on saada aine järjesty-mään niin hyvin, että sen ulkopinta näyttää alkuperäisen kohteen aineelta. Katomit ja klaytroniikka voivat olla yksi tulevaisuuden robottien perustasta. (Paukku 2013, 144.)

Katomit olisivat tulevaisuudessa ikään kuin älyllä ja muistilla varustettua savea. Tietyllä määrällä, esimerkiksi puolella kilolla, ohjelmoitavia katomeja, kuluttaja voisi muuttaa ne kaikki siihen muotoon, jonka hän juuri sillä hetkellä tarvitsee; esimerkiksi kännykän kokoa voisi muuttaa käytön mukaan. Katomit vaihtaisivat muotoaan siis pelkällä napin painalluksella. Ne

voisivat myös muistaa edellisen muotonsa ja vastata aina muotoilijan toiveisiin. ”Ilmiö voisi lopulta muuttaa täysin tuotteiden kuluttamisen ja käyttämisen.” (Paukku 2013, 142.)

Medioissa on esitetty erilaisia visioita tulevaisuuden tekoälyteknologioista. Esimerkiksi vuonna 2009 ilmestyneessä, futuristisessa elokuvassa ”Surrogates - sijaisrobotit” ihmiset elävät eristäytyneinä omiin koteihinsa ja ovat interaktiivisessa kanssakäymisessä toistensa kanssa robottikorvikkeiden avulla. Sijaisrobotit ovat seksikkäitä, fyysisesti täydellisiä mekaanisia esityksiä niiden käyttäjistään. (IMDb.) Tulevaisuuden skenaariot ovat kuitenkin valtaosin vain nykypäivän tulkintoja siitä, mitä tekoäly voisi mahdollistaa. Ihmismieli on rajallinen ja tulevaisuuden keksintöjen ja elämänmuotojen kokonaisvaltainen ennustaminen on mahdotonta. Tekoälyteknologian merkitystä ei kuitenkaan tule aliarvioida.

4 Tekoäly kosmetiikkamyynnissä

Jo 2010-luvulta lähtien monet ohjelmat pyörivät internetissä ja ovat saatavilla pilvipalveluissa, kuten esimerkiksi edelläkävijöiden Amazonin kirjakauppa ja Googlen sähköposti, jotka ovat jo näyttäneet mitä etuja yritys saavuttaa laittaessaan palvelut pilveen (Paukku 2013, 114). Näin älylaitteiden aikakaudella lähes jokaiselle palvelulle on saatavilla sovellus, joka on sovelluskaupasta omalle älylaitteelle maksutta ladattavissa. Yritysten on siis tarjottava palveluitaan tai liiketoimintaansa tukevia palveluita tai sovelluksia helposti saataville, suoraan internetistä. Vaikka saatavuus pilvessä/sovelluskaupassa ei ole enää nykyisin erottava/radikaali kilpailutekijä yrityksille, tämän ominaisuuden puuttuminen yrityksen tarjonnassa saattaa karkottaa asiakkaat muualle pitkällä tähtäimellä. Kuluttajat ovatkin aiempaa avoimempia hyödyntämään teknologiaa kosmetiikkatuotteiden ostamisessa, sillä se säästää paljon aikaa ja rahaa, jonka he muuten tuhlaisivat heille sopimattomiin tuotteisiin (In-Cosmetics 2020). Mikäli kosmetiikkayritys ei siis tarjoa minkäänlaista palvelua tai tietoa kuluttajalle verkossa, se saattaa menettää mahdollisen asiakkaan jollekin toiselle yritykselle, joka on jo ymmärtänyt hyödyntää teknologiat palveluissaan ja on helpommin asiakkaan saatavilla.

Markkinoilla eletään nyt asiakkaan aikakautta, jossa jäljelle on jäänyt enää yksi ainutlaatuinen kilpailuetu - kyky luoda asiakaskokemuksia. Menestyminen asiakkaan aikakaudella on kiinni yrityksen kyvystä luoda asiakkaalle arvokas kokemus. Se vaatii yritykseltä kokonaisvaltaista lähestymistä viidellä eri osa-alueella: strategiassa, johtamisessa, kohtaamisissa, mittaamisessa ja yrityskulttuurissa. (Löytänä & Korhikoski 2014, 16.) Asiakkaalle luotava arvo voidaan puolestaan jakaa taloudelliseen, toiminnalliseen, symboliseen ja emotionaaliseen arvoon. Taloudellisen arvon fokuksessa on luonnollisesti hinta ja erilaiset alennukset sekä tarjoukset, kun taas toiminnallinen arvo muodostuu tuotteen tai palvelun suorituskyvystä tai vaitavuudesta. Olennaisia arvonmuodostustekijöitä ovat toimintavarmuus ja -luotettavuus sekä kokonaisvaltainen laatu. Symboliset arvot ilmentyvät tarinallistamisen kautta; ne liittyvät usein mielikuviin ja brändeihin sekä asiakkaan persoonan ilmaisemiseen ja sitä kautta koettuihin hyötyihin. Emotionaaliset arvot puolestaan liittyvät yksinomaan kuluttajan tunnekokemuksiin, joihin liittyy vahvasti tuotteiden tai palveluiden personointi erilaisille asiakkaille. (Löytänä & Korhikoski 2014, 19-20.) ”Asiakkaan aikakauden kuluttajat eivät halua, että heitä

kohdellaan osana kohderyhmää; he haluavat tulla kohdelluiksi uniikkeina yksilöinä” (Löytänä & Korhio 2014, 112). Tekoälyteknologian hyödyntäminen tarjoaa yrityksille aikaisempaa enemmän resursseja vastata kuluttajien tarpeisiin ja kysyntään personoimalla palveluitaan ja tuotteitaan. Tämä pätee myös kosmetiikkamarkkinoilla toimiviin yrityksiin. Personointina kuluttajat voivat kokea yksinkertaisimmillaan jo suosittelualgoritmin käytön verkkokaupassa.

Osa yrityksistä, joiden asiakaskokemusstrategian ytimessä on erottuminen kilpailijoista, keskittyvät innovoimaan teknologiahäntöisesti. Tällaisten innovaatioiden haasteena on kuitenkin se, että kuluttajat on saatava ensin käyttämään niitä. Esimerkiksi tekoälysovellus on arvoton kaikkien muiden sovellusten joukossa, jos kuluttajat eivät lataa sitä ensin puhelimeensa. Innovoinnin täytyy tuottaa kuluttajalle uudenlaisia, erottuvia ja pidemmällä aikavälillä lisäarvoa tuottavia kokemuksia. (Löytänä & Korhio 2014, 29-30.) Koska kuluttajat ovat jo avoimia teknologiaa kohtaan kosmetiikkaostossaan (In-Cosmetics 2020), kosmetiikkayrityksille jää enää haasteeksi kuluttajien mielenkiinnon herättäminen.

Myös sosiaalisella medialla on ollut vaikutusta valloillaan olevaan taloudelliseen trendiin, jossa todellisella rahalla käydään kauppaa virtuaalisista hyödykkeistä (Aitamurto ym. 2011, 149). Kuluttajat ovat valmiita käyttämään rahaa asioihin, jotka nostavat heidän sosiaalista statustaan. Virtuaalisia hyödykkeitä hankitaan samoista syistä kuin reaali maailman hyödykkeitä; niistä keskustellaan, niillä on merkitystä vuorovaikutuksessa, ne vaikuttavat identiteettiin ja ihmisen kuvaan muiden silmissä (Aitamurto ym. 2011, 148). Myös virtuaalisten hyödykkeiden arvot alkavat määrittyä sosiaalisina objekteina sosiaalisen median maailmassa. Facebookissa uutislinkkien tai Instagramissa alekoodien jako on osoitus siitä, että ihmiset ovat valmiita investoimaan aikaa sosiaalisen statuksen korottamiseen pieniä palveluksia tekemällä. (Aitamurto ym. 2011, 149.) Jotkin kosmetiikkayritykset ovat jo ymmärtäneet virtuaalisten hyödykkeiden tärkeyden ja hyödyntävät markkinoinnissaan kuluttajien tarvetta sosiaaliselle hyväksynnälle ja statuksen pönkittämiselle. Virtuaaliset hyödykkeet ovat ja tulevat olemaan iso markkinapaikka myös kosmetiikan tekoälypalveluille. Kosmetiikan tekoälyteknologiaa hyödyntäviä virtuaalisia hyödykkeitä ei ole vielä toistaiseksi montaa. Ainoa mikä on kuitenkin varmaa, on muutos (Löytänä & Korhio 2014, 113).

4.1 Katsaus markkinoihin

Kosmetiikan kuluttajat ovat nykyisin yhä tietoisempia tarjolla olevista tuotteista ja he odottavat niiltä enemmän, mikä luo haasteita kosmetiikkayrityksille. Tuotteiden halutaan olevan luonnollisia, ei-ärsyttäviä, säilöntäaineettomia, vihreitä sekä täydellisesti testattuja ja niiden tehokkuudesta halutaan esitettävän tieteellistä näyttöä. Kuluttajat ovat jo valmiiksi epäileväisiä sen suhteen, ovatko tuotteet hintansa väärtejä. (Farris 2014, 277.) Markkinoille tullessa tarjolle jatkuvasti uusia kosmetiikkatuotteita, tuloksena kuluttajat ovat alkaneet suosia yhä enemmän teknologiaratkaisuja, jotka helpottavat heidän kosmetiikkaostonsa tekoa. Saatailla on muun muassa virtuaalitodellisuutta, tekoälyä, DNA-analyysia ja iho- sekä hiussensoreita hyödyntäviä teknologioita, joiden avulla kuluttaja voi kokeilla meikkejä, analysoida ihon

ja hiusten kuntoa sekä saada tuotesuosituksia ja räätälöityjä hoito-ohjeita. (In-Cosmetics 2020.)

Vuonna 2019 Procter & Gamble toi markkinoille useita kosmetiikan älyteknologioita eri brändiensä alla. SK-II:n Future X Smart -älyliikkeessä kuluttaja saa täysin digitaalisen kosmetiikan ostokokemuksen. Ostokokemukseen kuuluu kasvojentunnistusta ja muita digitaalisia palveluita, jotka sisältävät ihotutkimusta ja -diagnostiikkaa ja tukevat ostosten tekoa. Olayn Skin Advisor -tekoälyalusta puolestaan perustuu käyttäjäkyselyn tuloksiin ja ladattuihin selfieihin. Oral-B:n Genius X-hammasharja analysoi käyttäjän hampaiden harjausta tekoälyn avulla, ja antaa käyttäjälle palautetta, jotta tämä voisi parantaa harjaustulostaan. Opté Precision Skin-care System on ihonhoitolaite, jossa tekoälyteknologiaa hyödynnetään monipuolisemmin kameran optiikan, algoritmien, printtitekniikan kautta. Skannaamalla käyttäjän ihon, se havaitsee hyperpigmentaation ja annostelee korjaavaa seerumia. Toinen kosmetiikka-alan jätti L'Oréal on julkaissut maailman ensimmäisen ”älykkään” hiusharjan; Kérastase Hair Coach:in. Hiusharja sisältää mikrofonin, gyroskoopin, kiihtyvyyssmittarin ja muita antureita, joiden avulla voidaan seurata käyttäjän hiustenharjausta. Hiusharja lähettää dataa sovellukselle Bluetoothin kautta, ja kerätyn datan avulla käyttäjä voi parantaa harjaustekniikkaansa. BareMinerals puolestaan tarjoaa kuluttajilleen mahdollisuuden luoda itselleen täydellisen meikki-voidesävyän MADE-2-FIT -sovelluksella. Teknologia skannaa ihon sävyn ja rakenteen älypuhelimien kameralla ja personoi täydellisen värisävyän analysoimalla kerättyä dataa viidellä eri kriteerillä. (In-Cosmetics 2020.)

Johnson & Johnsonin Neutrogena Skin360 -järjestelmä, yhdessä FitSkinin kehittämän älypuhelintyökalan SkinScannerin kanssa, on yrityksen mukaan uuden sukupolven ihonhoitoa. Älypuhelimien kiinnitettävän SkinScannerin jopa 30-kertainen suurennus mahdollistaa juonteiden ja iohuokosten koon ja syvyyden arvioinnin. Lisäksi sen anturit mittaavat ihon kosteustasapainoa, ja sovellus antaa mittauksista kokonaisvaltaisen Skin360 -pistemäärän. Yritys toi hiljattain markkinoille myös Neutrogena Mask iD:n, joka tulostaa 3D:nä, kuluttajan henkilökohtaisella Skin360 -datalla, personoituja kangasnaamioita. (In-Cosmetics 2020.)

Tekoälyteknologian avulla kosmetiikkayritysten on myös mahdollista kokeilla täysin uudenlaisia myyninedistämistapoja. Esimerkiksi Smashbox seurasi tekoälysovelluksen avulla kuluttajien silmien liikkeitä. Kerätyn datan avulla yritys pystyi kohdentamaan ja räätälöimään mainontaansa kuluttajalle koskemaan niitä tuotteita, jotka olivat kiinnittäneet tämän huomion kauemmin suhteessa muihin tuotteisiin. Smashboxin tulos kasvoi 27% vain kahdessa kuukaudessa. Hyödyntämällä tekoälyteknologiaa markkinoinnissa, Smashboxin tavoin, yritykset pystyvät myös säästämään markkinointikustannuksissa voidessaan keskittyä markkinoimaan nimenomaan vain niitä tuotteita ja sellaista sisältöä, jotka kuluttajia kiinnostavat. (In-Cosmetics 2020.)

Tuotteiden ja palveluiden personointi on ollut jo jonkin aikaa pinnalla myös kosmetiikkamarkkinoilla, mutta toistaiseksi se on ollut melko vaatimatonta, kuten esimerkiksi kuluttajan nimen painaminen tai kaivertaminen pakkaukseen. Tekoäly mahdollistaa ja tulee

mahdollistamaan personoinnin keinot paljon laajemmassa mittakaavassa. Tekoälypersonointia voi tehdä jo hyvin yksinkertaisellakin algoritmilla; kuluttaja täyttää kyselyn tai kaavakkeen ja vastausten perusteella algoritmi hakee tietokannasta vastaavan formulaa tai valmiin tuotteen. Esimerkiksi verkossa oleva henkilökohtainen hiustenhoitoekspertti Function of Beauty tarjoaa jopa 54 biljoonaa hiustuoteformulaa, ja Curology räätälöi ihonhoitotuotteet juuri kuluttajan ihotyypille sopivilla raaka-aineilla. (In-Cosmetics 2020.)

4.1.1 Case: L'Oréal

L'Oréalin Style My Hair -sovelluksen avulla kuluttajat voivat kokeilla erilaisia hiustyyliä, -värejä ja kampauksia (In-Cosmetics 2020). Ensimmäinen versio julkaistiin jo vuonna 2015 ja toinen, kehittyneempi versio laajempaan kuluttaja- ja ammattilaiskäyttöön, julkaistiin tammi-kuussa 2018. Sovellus on ladattavissa älypuhelimelle ilmaiseksi Googlen ja Applen sovelluskaupoista. (L'Oréal 2018.)

Sovelluksen uudempi versio hyödyntää viimeisintä tekoäly- ja virtuaaliodellisuusteknologiaa, joka mahdollistaa kuluttajille erilaisten tyyli muutosten kokeilemisen omalla älypuhelimella ja niiden näkemisen kolmiulotteisena reaaliajassa. Sovelluksen tekoäly on syväoppivaa ja pohjatyönä algoritmeille esitettiin 220 000 kuvaa, jotta se oppi tunnistamaan erilaisten suortuvien muotoja ja rakenteita sekä käyttäjien hiusten kokonaisvaltaisia muotoja. Tuloksena on erittäin todenmukainen simuloitu hiusten rakenne ja väri. (L'Oréal 2018.)

Sovellus toimii myös kampaajien ja potentiaalisten asiakkaiden kohtaus- sekä ajanvarauspaikana. Sijaintipalvelun avulla käyttäjä voi paikantaa lähimmän palveluntarjoajan tai ottaa yhteyttä ja lähettää kuvia uudesta simuloidusta tyylistä. Valmiiden simuloitujen tyylien lähettäminen palveluntarjoajalle helpottaa myös kampaajien työtä, kun käytössä on visuaalinen kuva asiakkaan toiveista. Lisäksi kampaajat voivat myös hyödyntää sovellusta liikkeessään, selvittäessään ei-sovellusta-käyttävien asiakkaidensa toiveita. Sovelluksen väridiagnostiikkaan kuuluu myös uudempia trendivärejä kuten violettiä, harmaata ja vihreää. L'Oréalin tavoitteena on sovelluksen avulla tarjota brändin personoitu ja käytännöllinen virtuaalikoemuks 2.3 miljonnalle käyttäjälle 79 eri maassa. (L'Oréal 2018.)

4.1.2 Case: Glamlin

Glamlin on ensimmäinen suomalainen tekoälyä hyödyntävä Nordful Oy:n kauneuskonsultointipalvelu, joka on lanseerattu keväällä 2017 (Glamlin b & c). Glamlin on ecommerce-startup, joka tarjoaa asiakkailleen täysin personoidun ostokokemuksen yhdistämällä asiantuntijaosaamisen, tekoälyn ja uniikit tuotteet. ”Glamlin päivittää kosmetiikan ostamisen nykypäivään ja tuo jokaiselle naiselle oman henkilökohtaisen kauneuskonsultin helposti ja vaivattomasti käden ulottuville missä ja milloin tahansa.” (Glamlin c.)

Konsultointipalvelu on rakennettu yksinkertaisen algoritmin varaan. Algoritmi näyttää sopivat vaihtoehdot annetun datan ja valintojen perusteella. Algoritmi saa lähtötiedot, kun asiakas täyttää Glamlin-kauneusprofiilin noin 10-15 minuutissa. Tämän jälkeen kauneuskonsulttina

toimiva oikea ihminen kysyy asiakkaalta täsmentäviä lisäkysymyksiä Facebook Messengerissä tai WhatsAppissa ja täydentää algoritmin lähtötietoja. Tuloksena algoritmi antaa hyvin rajatun otoksen tuotteita ja yksinkertaisen ihoanalyysin ja hoito-ohjeita, jotka täsmäävät algoritmille annettua dataa. Kauneuskonsultti tekee lopullisen valinnan ja laatii koosteen analyysistä sekä hoito-ohjeista. Sitten tuotteet lähetetään asiakkaalle käyttöohjeistusten kera.

(Glamlin a & b.)

Konsultoinnissa huomioitavia asioita ihotyypin lisäksi ovat asiakkaan tyyli, meikkausmieltymykset, elämäntavat, budjetti sekä hiustenlaatu. Asiakkaalle lähetettävä räätälöity Glamlin-paketti on keskihinnaltaan noin 100€ ja sisältää 4-5 valittua kosmetiikkatuotetta sekä henkilökohtaisen kirjeen, jossa kerrotaan jokaisesta tuotteesta yksityiskohtaisesti ja annetaan neuvoja tuotteiden käytöstä. Kosmetiikkalähetyksen sisältö pyrkii vastamaan mahdollisimman hyvin kaikkia konsultoinnissa esiin nousseita asioita. Glamlinilla ei ole tarkkaan rajattua kohde-ryhmää, vaan heidän asiakaskunnassaan on edustajia kaikista ikäluokista. ”Asiakkaitamme ovat kaikki, jotka kaipaavat piristystä arkeen tai helpompaa tapaa ostaa kosmetiikkaa.”

(Glamlin a.)

4.1.3 Case: Haut.AI

Haut.AI on virolainen ihoa analysoivaa, itseoppivaa tekoälyteknologiaa kosmetiikka- ja lääkeyritysten käyttöön tarjoava yritys. Yrityksen kehittämät konenäkö ja koneoppimisalgoritmit analysoivat ihoa ja ihon terveyteen vaikuttavaa dataa Haut.AI:n omalla alustalla. Haut.AI tarjoaa asiakkailleen tukea uusien ihonhoitotuotteiden ja digitaalisten palveluiden suunnittelussa, kuluttajien ihodiagnostiikassa ja tutkimuksen ja kehityksen sekä valmistuksen fasilitoinnissa ja vauhdittamisessa. Haut.AI:n palvelut on suunnattu ensisijaisesti yrityksille. (Haut.AI 2020.)

Palvelun hyödyntäminen tapahtuu lataamalla visuaalista dataa, kuten esimerkiksi lähikuvia ihon pinnasta, mikroskoipoituja laboratoriokuvia tai vaikkapa selfieitä, Haut.AI:n alustalle, jossa ne sitten esikäsitellään ennen tekoälyanalyysia. Pohjatyönä tekoälyalgoritmeille on esitetty yli miljoona kuvaa ihosta ja kasvoista, asetettu ihoparametrejä ja niitä on esiopetettu analysoimalla yli 25-vuotiaiden ihoa. Verkkoalustan työkalut mahdollistavat ihodynamiikan tarkastelun, tuotteiden tehokkuuden arvioinnin ja tuotesuosituksia valmiiden analyysien perusteella. Lisäksi tarjolla on tekoälyn analyysin pohjalta tuottama suositus ihonhoito- ja elämäntapaohjelmasta. (Haut.AI 2020.)

Suosituksia perustuvat annettuihin lähtötietoihin ja niiden tarkoituksena on auttaa löytämään optimaalinen, räätälöity ihonhoito-ohjelma huomioiden ihotyyppi, ilmasto, terveydentila, maantieteellinen sijainti ja muita parametrejä. Haut.AI:n missio on auttaa kuluttajia saavuttamaan tervein mahdollinen iho ja sen ulkomuoto, säilyttää nuorekkuus ja viehättävät piirteet. Yrityksen tavoitteena on olla edelläkävijä personoidun ihonhoidon ja anti-agingin tekoälykentällä. (Haut.AI 2020.)

4.1.4 Virtuaalivaikuttajat

Virtuaalivaikuttajat ovat tekoälytekniikan avulla luotuja hahmoja, jotka seikkailevat elävässä elämässä sosiaalisen median kautta. Kun lähdemateriaalina on 3D-malli ihmisestä vaatteineen ja kampauksineen sekä taustoineen, tekoäly voi generatiivisen syväoppimisen avulla luoda edelleen tätä digitaalista ihmishahmoa (Mankkinen 2020). Generatiivisen syväoppimisen avulla tekoälytekniikka voi luoda uusia digitaalisia ihmishahmoja, jotka elävät tekoälyn luomaa elämää, joka on yhteydessä aitoihin, olemassa oleviin ihmisiin, tapahtumiin ja paikkoihin. Somepäivityksiä ja markkinointitempauksia suunnittelevat ja toteuttavat kuitenkin oikeat ihmiset (Mankkinen 2020). Virtuaalivaikuttajat ovat läsnä sosiaalisessa mediassa, jossa heidän elämiään voi seurata ja heidän kanssaan voi keskustella viestein.

Vaikka hahmon valaistuksessa suhteessa taustaan voidaan vaikuttaa paljonkin realismiin, täydellistä, oikeasta ihmisestä erottamatonta virtuaalihahmoa ei vielä nykyvälineillä ja -ohjelmistoilla pystytä tekemään (Mankkinen 2020). Tämä helpottaa todellisen ja tietokoneella tehdyn erottamista toisistaan vielä toistaiseksi. Kuluttajille ei kuitenkaan ole enää merkitystä, esiintykö mainoksissa oikeita ihmisiä vai animaatiohahmoja. Virtuaalivaikuttajien on kuitenkin oltava inhimillisiä, jotta ne ovat kuluttajien samaistuttavissa. Psykologisia ongelmia syntyy siinä vaiheessa, kun ihmiset eivät sosiaalisessa mediassa enää tiedä, mikä on todellista ja mikä ei. (Mankkinen 2020.)

Virtuaalivaikuttajat matkustelevat ympäri maailmaa, rakentavat uraa artisteina ja malleina, luovat ystävyys- ja rakkaussuhteita, juhlivat julkisuuden henkilöiden kanssa ja tekevät markkinointiyhteistyötä yritysten kanssa. Virtuaalivaikuttajat ovat saavuttaneet sosiaalisessa mediassa paljon suosiota ja seuraajia. Yksiä tunnetuimpia virtuaalivaikuttajia ovat Lil Miquela (@lilmiquela), Bermuda (@bermudaisbae) ja Blawko (@blawko22) (Instagram 2020; Mankkinen 2020). He kutsuvat itsejään roboteiksi (Instagram 2020). Miquela Sousa aka Lil Miquela on tällä hetkellä maailman tunnetuin virtuaalivaikuttaja, jolla on Instagramissa jo lähes kaksi miljoonaa seuraajaa (Mankkinen 2020). Lil Miquela on vuonna 2016 Losangelesilaisen startup-yhtiö Brudin kehittämä virtuaalihahmo, jonka avulla on markkinoitu jo muun muassa Calvin Kleinia, Spotifya, Absolut Vodkaa, Fendiä, Netflixiä ja Samsungia. Hän on myös tehnyt musiikkia ja musiikkivideoita, joilla on miljoonia kuuntelu- ja katselukertoja, ja ollut seurustelusuhteissa oikean ihmisen kanssa. (Instagram 2020; Mankkinen 2020.)

Samaistuttavien virtuaalivaikuttajien avulla myydään ja mainostetaan tuotteita samoilla metodeilla kuin oikeidenkin someähtien kohdalla. Virtuaalivaikuttajia tulee jatkuvasti lisää ja mainostajatkin saattavat alkaa luoda omia virtuaalivaikuttajiaan; siinä missä kaupallinen yhteistyö jonkin vaikuttajan kanssa maksaisi satoja tuhansia euroja, omalle virtuaalivaikuttajalle ei tarvitse maksaa palkkaa. Liiketoimintanakin virtuaalihahmojen luominen on kannattavaa, sillä esimerkiksi Lil Miquelan luoma Brud-yhtiön arvo on tällä hetkellä uusien investointien takia 120 miljoonaa euroa. Toistaiseksi Suomessa tehtyjä virtuaalivaikuttajia ei ole, mutta sekin tulee muuttumaan ja tekoälyn osuus sosiaalisessa mediassa kasvaa. (Mankkinen 2020.)

4.2 Vaikutukset ostokäyttäytymiseen

Markkinatutkimusyriitys Mintelin mukaan sen lisäksi, että teknologiaratkaisut säästävät kuluttajilta aikaa, vaivaa ja rahaa kosmetiikkaostosten teossa, kuluttajat ovat avoimia ja heillä on kiinnostusta kosmetiikkateknologiaa kohtaan, koska se tarjoaa heille myös enemmän kokonaisvaltaista tietoa ja parempaa, kohdennettua palvelua. Kuluttajien on myös mahdollista saada henkilökohtaisia tuotesuosituksia reaaliajassa. (In-Cosmetics 2020.) Kuten jo tämän luvun alussa käsiteltiin, kuluttajat eivät enää halua, että heitä kohdellaan osana kohderyhmää vaan he haluavat tulla kohdelluiksi uniikkeina yksilöinä (Löytänä & Korkiakoski 2014, 112). Siis mitä personoidumpaa ja henkilökohtaisempaa viestintä on, sitä varmemmin se vaikuttaa myönteisesti kuluttajan ostopäätökseen. Tekoälyteknologia mahdollistaa personoinnin miljoonille kuluttajille, mihin ei muuten olisi resursseja.

Evästeiden mahdollistamaa, kuluttajille kohdennettua, räätälöityä mainontaa voidaan pitää yhtenä personoinnin muotona. ”Lähes ajatuksia” lukevien algoritmien ohjaamat mainokset ohjaavat kuluttajien valintoja, sillä kaiken kerätyn datan perusteella ne tuntuvat toisinaan tietävän juuri mitä kuluttaja tarvitsee, kaipaa ja mikä häntä miellyttää (Pauku 2013, 164-166). Myös mitä enemmän verkkoa ja virtuaalisia palveluja kuluttaja käyttää, sitä enemmän hän luovuttaa dataa itsestään, mitä yritykset sitten käyttävät kohderyhmästrategiansa rakentamiseen. Näin mainostajat tietävät yhä tarkemmin kulutustottumuksista ja mieltymyksistä. Siten kohdennetulla, räätälöidyllä markkinoinnilla on mahdollista entistä tehokkaammin vaikuttaa kuluttajien ostokäyttäytymiseen. Kuluttajan ajatukset ja tarpeet osataan tunnistaa, johon siihenkin voidaan vielä erikseen hyödyntää tekoälyä.

Markkinatutkimusyriitys GlobalDatan vuoden 2018 raportti ”Digital Innovation in Cosmetics: the Future of Beauty 2018” korostaa vahvasti sosiaalisen median vaikutusta kosmetiikka-alaan; yli puolet (55%) amerikkalaisista, tutkimukseen osallistuneista kuluttajista käyttää sosiaalista mediaa uusien tuotteiden ja brändien löytämiseen ja hankintaan. Toisen markkinatutkimusyriityksen, Mintelin, mukaan vastaava luku on 67%. Kuluttajat etsivät tietoa mieluummin älypuhelimella, kuin menevät kivijalkamyymälään kysymään myyjältä. Muutos kauppapaikkojen ja myynninedistämisen siirtymisestä verkkoon uusien sukupolvien myötä on vahvasti havaittavissa, sillä vain 8% yli 60-vuotiaista, eli Baby Boomereista, ostaa suoraan sosiaalisen median kanavista, kun vastaava luku on milleniaaleilla 43%. (In-Cosmetics 2020.)

Puolet GlobalDatan tutkimukseen osallistuneista luottaa myös enemmän somevaikuttajaan kuin brändin omiin tuoteväittämiin. Yhä useammat kosmetiikkayritykset tekevätkin yhteistyötä somevaikuttajien kanssa, kuten esimerkiksi Nicole Guerriero (2.87 miljoonaa seuraajaa) ja Anastasia Beverly Hills, Casey Holmes (1.77 miljoonaa seuraajaa) ja Smashbox, Kandee Johnson (3.9 miljoonaa seuraajaa) ja OGX, James Charles (16.1 miljoonaa seuraajaa) ja Morphe sekä Patrick Starr (4.43 miljoonaa seuraajaa) ja MAC Cosmetics. (In-Cosmetics 2020.) Myös virtuaalivaikuttajien määrä ja vaikutukset ostokäyttäytymiseen tulevat kasvamaan, mutta kyseenalaiseksi saattaa jäädä vaikuttajan luotettavuus ja kuka tai ketkä toimivat taustalla (Mankkinen 2020). Vaikuttajan täydellisenä näyttäytyvä elämä ajaa kuluttajaa

tavoittelemaan samaa ja ohjaa tekemään ostopäätöksiä. Ohjaa siis ostokäyttäytymistä. Kuluttajat mainostavat brändejä myös oma-aloitteisesti sosiaalisessa mediassa ilmaiseksi korotukseen sosiaalista statustaan. Paukun (2013, 161) mukaan julkinen itsensä paljastaminen on nykyään paras ja helpoimmin tavoitettava keino, jonka avulla yksilö voi saada sosiaalista tunnustusta olemiselleen.

Kosmetiikan kuluttajat ovat yleisesti ottaen kiinnostuneita tieteellisesti kehitetyistä, uusista ratkaisuista ja 31% amerikkalaista kuluttajista on vaikuttaneita siitä, miten edistyneitä viimeisimmät kosmetiikan teknologiaratkaisut ovat olleet. GlobalDatan tutkimuksen mukaan amerikkalaisista viidesosa (21%) hyödyntää jo valmiiksi kosmetiikan teknologiaa sovellusten ja ylläpuuttavien ja kannettavien laitteiden muodossa ja yli kolmasosa (34%) on aikeissa ottaa teknologian osaksi kosmetiikan kulutustottumuksiaan. (In-Cosmetics 2020.)

4.3 Tulevaisuuden näkymät

Kosmetiikka-alan ollessa yksi tulevaisuuden aloista, sen kysyntä kasvaa mutta myös kilpailu uusista raaka-aineista ja innovaatioista kovenee. Muun muassa kotikäyttöinen kauneushoito- ja kosmetiikkateknologia siintää horisontissa yhä laaja-alaisemmin. (Farris 2014, 281.) Esimerkiksi mikroneulaus- ja laserhoidot on jo mahdollista tehdä kotona sen sijaan, että tarvitsisi mennä paikan päälle kauneushoitolaan (Farris 2014, 279). Farrisin (2014, 277) mukaan kosmetiikka-alan tulevaisuuden suunta riippuu siitä, minkälaisia innovaatioita markkinoille tuodaan. Tekoälyteknologian kehitys mahdollistaa myös uusien kosmetiikan raaka-aineiden kehittämisen yhä tehokkaammin muun muassa geeniryhmäanalyysein, patogeenitutkimuksin ja optimoiduin viljelymenetelmin. Pelkkä teknologiakehitys ei riitä vaan uudet aktiiviaineet ovat välttämättömiä kosmetiikkamarkkinoiden kasvulle. (Farris 2014, 278.)

Virtuaalivaikuttajien määrä tulee kasvamaan ja jalansija kosmetiikan markkinoinnissa tulee vahvistumaan. Toistaiseksi kuluttajat pystyvät tunnistamaan, että virtuaalivaikuttajat, kuten Lil Miquela, eivät ole todellisia vaan tietokoneella luotuja, mutta mitä pidemmälle tekoälyteknologia kehittyy, sitä inhimillisempiä virtuaalihakmoista pystytään tekemään. Tämä voi tulevaisuudessa erityisten nuorten, identiteettiään hakevien ihmisten, kohdalla aiheuttaa epärealistisia odotuksia, mikäli he eivät tunnista kyseessä olevan epätodellisia hahmoja ja pitävät näitä roolimalleinaan (Mankkinen 2020). Monet nuoret aikuiset myöntävät, että somevaikuttajilla on sananvaltaa myös heidän yhteiskunnallisiin päätöksiinsä, kuten vaikkapa politiikkaan, ilmastoasioihin tai opiskeluun (Mankkinen 2020). Mikäli virtuaalivaikuttajat saavuttavat samanlaisen aseman kuin todellisetkin somevaikuttajat, yrityksillä saattaa tulevaisuudessa olla jalansijaa siinäkin, mihin suuntaan yhteiskunta kehittyy.

Toisaalta vaikka somevaikuttaminen ja somevaikuttajan leima on yhä useamman tavoittelemaa, GlobalDatan tutkimuksen mukaan kuluttajille muodostuu kuitenkin henkilökohtaisempi side tuotteeseen ja se on heille houkuttelevampi, mikäli he ovat saaneet vaikuttaa sen kehittämiseen. Esimerkiksi intialaisen kosmetiikkayrityksen sävyttävä kosteusvoide "Skin Tint", joka kehitettiin aina raaka-aineista pakkaukseen täysin kuluttajien avulla, sosiaalista mediaa

hyödyntämällä, on heidän parhaiten myyvä tuotteensa. Toinen erinomainen esimerkki kuluttajan sitouttamisesta tuotteeseen on BareMineralsin MADE-2-FIT -sovellus, jossa samalla luodaan kuluttajalle täysin personoitu tuote. Kuluttajat odottavat tuotteilta yhä enemmän personointia ja tulevaisuudessa vaatimukset vain kasvavat. Lisäksi kuluttajat haluavat tuotteet saataville ja ostettaviksi sosiaalisen median kautta, jotta he voivat myös jakaa tulokset seuraajilleen ja ystävilleen. Jotkin kosmetiikkabrändit ovatkin jo nähneet sosiaalisen median mahdollisuudet myös personoinnin näkökulmasta ja myyvät suoraan kuluttajille, sen sijaan että lanseerisivat tuotteet perinteisillä jakelukanavilla. (In-Cosmetics 2020.)

Osittain on jo saatavilla geeniperimän mukaan personoituja tuotteita, mutta DNA-tekniikan kehittyessä ne tulevat edelleen yleistymään. Geeniperimäanalyysin avulla voidaan tarjota kuluttajille esimerkiksi personoitua ihonhoitokonsultaatiota. Tulevaisuudessa jopa meikki tuotteet voidaan valmistaa täysin yhteensopivina kuluttajan geeniperimän kanssa. Lisäksi alkuaskeleita on otettu myös älypeilin kehityksessä ja brändi HiMirror on jo ensimmäisenä julkaissut 33cm x 22,8cm kokoisen kannettavan miniversion. Älypeili tekee ihonhoidon analyysia ja tarjoaa personoituja vinkkejä sekä suosituksia ihonhoitoon. Kosketusnäytön avulla voi ohjailla peilin eri toimintoja; lista kaikista käytetyistä tuotteista, viisi erilaista valaistusasetusta sekä suoratoistopalvelut Spotify ja Youtube. (In-Cosmetics 2020.)

Kehitteillä on muun muassa erilaisia ylle puettavia ja kannettavia laitteita ja tuotteita, jotka havaitsevat UV-säteilyä, ilmansaasteita sekä siitepölyä ja antavat neuvoa, miten suojautua näiltä. Autoihin suunnitellaan järjestelmää, joka havaitsisi autoilijan väsymyksen ja keskittymiskyvyn herpaantumisen, ja vapauttaisi ilmaan energisoivaa parfyymia autoilijan vireyttämiseksi. Markkinatutkimusyriitys Mintelin tutkimus osoittaa, että kuluttajat ympäri maailmaa etsivät yhä enemmän kannettavaa tekniikkaa parantaakseen kauneuttaan, ihonhoitoaan ja yleistä hyvinvointiaan. (In-Cosmetics 2020.) Yhtä lailla tulevaisuuden ohjelmoitava aine, katomit, tarjoaisivat mahdollisuuksia myös kosmetiikkamarkkinoille. Sen sijaan, että kuluttajalla olisi kaapissaan useita erilaisia hiustenmuotoilulaitteita, vaikkapa suoristusrauta, kiharrin ja hiustenkuivaaja, hän voisi aina muuttaa katominsa siksi laitteeksi, mitä juuri sillä hetkellä tarvitsee.

Milleniaalit ovat ensimmäinen sukupolvi, jolle digitaalisuus on ollut arkipäivää ja Gen Z on puolestaan ensimmäinen sukupolvi, joka on kasvanut täysin älypuhelinien, sovellusten, tekoälyn ja virtuaalitodellisuuden aikakaudella. Gen Z:lle nettishoppailu on luontaista, ja vaikka kivijalkamyymälät ovat vielä heillekin jokseenkin tärkeitä kauppapaikkoja, ensikohtaamisen kosmetiikkabrändien kanssa ja sitouttamisen tulee tapahtua digitaalisessa maailmassa ollakseen kiinnostavia Gen Z:lle myös sen ulkopuolella. Voidaan siis avoimesti olettaa, että tämän hetkinen kosmetiikkateknologian kehitys on vasta alkutekijöissään ja tulevaisuuden ratkaisuja uusien sukupolvien aikakaudella vuonna 2050 on mahdoton ennustaa. Teknologian kehitys ja personoitujen tuotteiden ja palveluiden roolin kasvu on kuitenkin varmaa. (In-Cosmetics 2020.)

5 Tekoälykoulutus

Toimeksiantajalle tuotetun koulutuskokonaisuuden tarkoituksena on tarjota estenomiopiskelijoille läpileikkaus tekoälyteknologiasta ja tarkastella sen vaikutuksia kosmetiikka-alaan. Estenomin ammattitaidolle on olennaista olla ajan tasalla kosmetiikka-alan kehityksestä ja trendeistä. Laurea Ammattikorkeakoulun kauneudenhoitoalan opetussuunnitelmassa ei ole toiseksi ollut sisältöä tekoälystä tai sen roolista kosmetiikka-alalla. Tuotettu koulutuskokonaisuus sisälsi oppimismateriaalit, joiden teoria perustuu tämän opinnäytetyön teoriaosuuteen eli lukuihin 2-4, sekä koulutus suunnitelman.

Koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien taustatyönä tehtiin muutamien Laurean estenomiopiskelijoiden ryhmähaastattelu, jotta saatiin kartoitettua miten uutta asiaa olisi mielekästä opiskella. Estenomiopiskelijoilla on mahdollisuus aina opintojakson jälkeen antaa kirjallista palautetta erikseen opiskelijasähköpostiin lähetettävällä palautelinkillä. Opiskelijoiden vastausprosentti on kuitenkin melko matala, joten toimeksiantajan on haastavaa saada tietoa opiskelijoiden opiskelumieltymyksistä opintojaksoilla.

Koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien suunnittelussa sekä ideoinnissa hyödynnettiin ryhmähaastattelulla kerätyn datan lisäksi opetuksen teoriaa tukevaa kirjallisuutta sekä opinnäytetyön tekijän omaa havainnointia estenomiopintojen ajalta syksystä 2017 kevääseen 2020. Lopullisen koulutus suunnitelman ja oppimismateriaalien laatimisen työselostuksessa kuvataan materiaalien tuottamiseen käytetyt työkalut sekä työvaiheet ja ideointi sisällön sekä visuaalisten elementtien taustalla.

Valmis koulutus suunnitelma sekä oppimismateriaalit toimitettiin sähköisenä toimeksiantajan käyttöön. Valmis koulutus suunnitelma on myös luettavissa tämän opinnäytetyön liitteestä kaksi (2).

5.1 Ryhmähaastattelu; Millainen on hyvä oppitunti?

Ennen koulutuskokonaisuuden tuottamista oli oleellista arvioida, minkälainen sisältö, rakenne ja oppimismateriaalit tukisivat aiheen opiskelua parhaalla mahdollisella tavalla. Lisäksi haluttiin, että tuotettavat materiaalit olisivat mahdollisimman kiinnostavat kauneudenhoitoalan opiskelijoille.

Yhdessä toimeksiantajan kanssa arvioitiin, että mielekkäitä ja kiinnostavia oppimistapoja voitaisiin kartoittaa ryhmähaastattelulla. Haastatteleamalla kerättäisiin haastatteludataa suoraan kohderyhmältä eli Laurea-ammattikorkeakoulun kauneudenhoitoalan opiskelijoilta. Saavutettua haastatteludataa voitaisiin siten hyödyntää koulutuskokonaisuuden rakentamisessa, jotta ne vastaisivat opiskelijoiden toiveita parhaiten. Saatu haastatteludata tarjosi sisäpiirin tietoa opiskelijoiden mieltymyksistä.

Laureassa kauneudenhoitoalan opiskelijoita on vuosittain jopa noin 160, joten riittävän monen opiskelijan haastatteleminen yleistyksien tekemiseksi oli käytännössä katsoen

mahdotonta tämän opinnäytetyön rajoissa. Yhteensä ryhmähaastatteluuun osallistui kolme (3) toisen vuoden kauneudenhoitoalan opiskelijaa. Saatu haastatteludata ei ole siis yleistettävissä eikä edusta koko kohderyhmää eli Laurea-ammattikorkeakoulun kauneudenhoitoalan kaikkia opiskelijoita. Ryhmähaastattelussa ilmenneitä asioita voitiin kuitenkin pitää ainakin osittain suuntaa antavinta.

Kysymykset mietittiin tarkkaan, jotta vastausten perusteella voisi saada parhaan mahdollisen arvion millainen koulutuskokonaisuus olisi opiskelijoille mieluisin. Haastattelukysymykset pyrittiin pitämään mahdollisimman neutraaleina haastateltavien johdattelemisen estämiseksi ja jotta saatu haastatteludata olisi puolueetonta. Haastateltaville ei kerrottu etukäteen uudesta, kehitettävästä koulutuskokonaisuudesta eikä sen aihepiiristä. Haastatellut opiskelijat pysyivät nimettöminä ja heidät vapautettiin myös vastuusta tätä opinnäytetyötä ajatellen. Haastateltavat eivät hyötäneet haastattelusta mitenkään.

Haastattelukysymykset ovat luettavissa tämän opinnäytetyön liitteestä yksi (1).

5.1.1 Tulokset

Opiskelijoiden ryhmähaastattelulla kerätyt vastaukset eli haastatteludata litteroitiin, jonka jälkeen vastaukset luokiteltiin kolmeen luokkaan: luento, tehtävät ja luentomateriaalit.

Luento	Tehtävät	Luentomateriaalit
Perinteisille luennoille osallistuminen on ollut opiskelijoille mielekästä ja se olisi myös tapa, jolla haluttaisiin jatkossakin opiskella uusia asioita.	Tehtävistä olisi tärkeää korostua niiden tarkoitus eli miksi ne tehdään. Opiskelijat eivät koe oppivansa tehtävästä mitään, kun he eivät löydä pointtia sille, miksi tehtävä tehdään.	Esitettävät luentomateriaalit eivät saa olla liian pitkät, kuten vaikkapa 90 diaa.
Luennon laadusta ei haluta tinkiä, luentojen sisältöjen tulisi motivoida luennoilla käymiseen. Luennot tulisi siis valmistella hyvin.	Tehtävät tulisi suunnitella ajatuksella ja niin sanottuna ”täytetehtäviä” tulisi välttää. Täytetehtävillä opiskelijat tarkoittivat ylimääräisiä tehtäviä, jotka on vain ollut pakko keksiä, jotta kurssin työmäärä olisi riittävä.	Esitettävien opetusmateriaalien selkeys, huolellinen viimeistely ja johdonmukaisuus ovat opiskelijoille tärkeitä laatukriteereitä. Esimerkiksi toistoa, kirjoitusvirheitä, asiavirheitä ja useamman kielen käyttöä toistuvasti sekaisin (esimerkiksi vaihdellen englantia ja suomea) tulisi välttää.
Tekstejä ei tule lukea suoraan luentomateriaaleista vaan haluttaisiin, että opettaja selittäisi asioita omin sanoin ja esimerkein, joita sitten rinnastettaisiin, jotta oikean elämän ja työelämän yhteys korostuisi. Luentomateriaalit ovat vain luennoinnin tukemiseksi.	Tehtävien yhteys kosmetiikka- ja kauneudenhoitoalaan oli opiskelijoille tärkeää. Oikean elämän ja työelämän yhteyden korostuminen luentojen lisäksi myös tehtävissä koettiin ratkaisevana motivaation kannalta.	Opiskelijat seuraavat dioja luennolla, joten esitettävän materiaalin sisältö ja visuaalisuus kannattaisi suunnitella tarkkaan, jotta se pitäisi opiskelijoiden mielenkiinnon yllä ja tukisi opetettavaa asiaa. Opetusmateriaalin potentiaali mitätöityy, mikäli sisältö ja opettajan kertomat asiat ovat identtiset.
Luennolla pitää olla uutuusarvoa eli tarjolla on oltava uutta tietoa. Opiskelijoista luennolla osallistuminen tuntuu turhalta,	Opiskelijoille tehtävien tekemisen motivaatiota parantaisi palkitseminen ja tunnustus tehdystä työstä. Mielekkäimpiä tehtäviä ovat olleet vaativimmat	”Hyvät, selkeät, diat ja väliin herätystehtäviä.”

<p>jos luennon aihe on pitänyt etukäteen opiskella itsenäisesti.</p>	<p>kirjalliset tuotokset, joista opettaja antaa sitten henkilökohtaista palautetta ja arvion.</p> <p>Tehtävien tekeminen on toisinaan tuntunut opiskelijoista turhalta, jos he ovat laatineet tehtävänannon mukaisesti kirjallisen tuotoksen mutta tehtävä on kuitenkin purettu luennolla keskustelemalla eikä kirjalliselle tuotokselle ollut saanut mitään vastinetta tai tunnustusta.</p>	
<p>Opiskelijoista luennon rytmittäminen erilaisin keinoin parantaa keskittymiskykyä luennoilla, kun voi keskittyä kahden tunnin sijasta aina noin 20 minuutin pätkissä.</p>	<p>Tehtävien tekeminen on opiskelijoille avainasemassa oman oppimisen tehostajana.</p>	<p>Videohaastattelut ovat opiskelijoista usein tylsää katsottavaa.</p>
<p>Vierasluennoitsijat ovat opiskelijoista mielenkiintoisia ja suhtautuminen heihin on lähtökohtaisesti hieman erilaista.</p>	<p>Ennakkotehtävät ovat hyviä, jos ne käydään opettajan johdolla läpi luennolla tai niistä saa arvion ja/tai palautetta.</p>	<p>Pitkän luentomateriaalin rytmittämiseksi voi näyttää välissä vaikkapa videon.</p>
	<p>Selkeät aikarajat ja palautuspäivämäärät olivat opiskelijoiden mielestä hyviä ja isommankin kurssiprojektin tai ryhmätyön tekeminen tuntui helpommalta, kun se oli jaettu pienempiin osiin ja palautuksiin.</p> <p>Opiskelijoista tehtävät jäivät helposti roikkumaan ilman asetettuja aikarajoja. Hyvänä esimerkkinä luennon jälkeinen luentoon liittyvä tehtävä, joka on sitten määrä palauttaa ennen seuraavaa luentoa.</p>	
	<p>Luennon jälkeinen tehtävä luennon aiheesta tukee oppimista ja helpottaa myös loppukokeeseen kertaamista. Ja vaikka opiskelija ei olisi ollut luennolla, luentomateriaali olisi kuitenkin opiskeltavaa tehtävää varten.</p> <p>Tehtävät voitaisiin käydä läpi yhdessä tai ryhmissä seuraavan luennon yhteydessä, jotta varmistetaan että kaikki ovat saaneet ne oikein ja ymmärtäneet.</p>	
	<p>Opiskelijat pitivät ryhmätöistä ja siitä, kun pääsee itse käytännönläheisesti tekemään. Tehtävien purku ryhmissä ja yhdessä keskustelu aiheista herättää paljon enemmän ajatuksia, kuin että opiskelijat olisivat vain hiljaa.</p>	
	<p>Opiskelijoista kesken luentomateriaalin esitettävät tehtävänannot eli "herätystehtävät" ovat hyviä. Tehtävänannot ratkaistaan yhdessä juuri luennoista aiheesta. Herätystehtävät aktivoivat</p>	

	opiskelijan kuuntelemaan ja keskittymään luentoan.	
--	--	--

Taulukko 1: Ryhmähaastatteludatan luokittelua

Opiskelijoista perinteinen luento on mielekäs tapa opiskella uutta asiaa. Luennon valmistelu ja luentomateriaalit vaikuttavat kuitenkin luennon laatuun ja opiskelijoiden motivaatioon mennä luennolle ja keskittyä käsiteltävään aiheeseen. Opiskelijat edellyttävät opetukselta laadukkuutta ja opettajaltaan korkeaa osaamisen tasoa. Tietoperustan tuntemisen lisäksi opettajan odotetaan myös käyttävän paljon aikaa luennon ja sen materiaalien, tehtävien ja mahdollisen muun sisällön suunnitteluun. Haastatteludatassa nousi lisäksi usein esille kontekstin tärkeys estenomiin omaan alaan. Oikean elämän ja työelämän yhteyden korostaminen, niin luennoilla kuin tehtävissäkin, koettiin ratkaisevana motivaation kannalta. Yleisesti ottaen tehtävät, niin luennon yhteydessä kuin omallakin ajalla, tukevat hyvin opiskelijoiden oppimista, erityisesti silloin kun niiden tarkoitus on opiskelijoille selvä. Myös eräänlainen palkitsemisen tärkeys oli havaittavissa ryhmähaastatteludatasta. Opiskelijat kokivat olevansa motivoituneempia oppimaan, osallistumaan luennoilla ja tekemään tehtäviä, kun he saivat siitä tunnustusta eli henkilökohtaista palautetta opettajalta. Turhauttavaa heille puolestaan oli, kun he eivät olleet saaneet minkäänlaista vahvistusta tekemisestään opettajaltaan. Kyse on vahvisteohjatun oppimisen mallista, jossa opiskelijat saavat palkinnon riippuen siitä, miten he ovat suoriutuneet. Mitä paremmin he ovat suoriutuneet, sitä parempi on myös palkinto eli palaute tai arvosana tässä tapauksessa. Palautteen puute aiheuttaa opiskelijoissa turhautumista, koska tällöin he eivät saa auktoriteetin vahvistusta tekemiselleen eivätkä osaa välttämättä itse arvioida sitä, kuinka hyvin he ovat suoriutuneet ja kuinka he voisivat mahdollisesti parantaa suoritustaan. Palkitsemisen lisäksi opiskelijat kaipaavat selkeää aikataulutusta annetuille tehtäville. Opiskelijat kokivat, että ilman annettuja aikarajoja tehtävät saattoivat helposti jäädä roikkumaan. Myös isompien projektien teko koettiin helpommaksi, kun niitä oli jaettu pienempiin osiin ja palautuksiin. Opintojen etenemisen tueksi opiskelijat kaipaavat siis selkeitä ohjeita ja suuntaviivoja.

5.2 Koulutuskokonaisuuden ja oppimismateriaalien suunnittelu

Puolimatkan (2002, 26) mukaan opetuksella on yleisesti ottaen kaksi lähestymistapaa: realistinen ja konstruktivistinen. Realistinen opetus pyrkii määrittelemään todellisuutta olemassa olevan tiedon pohjalta, ja konstruktivistisessa mallissa puolestaan painottuu ihmisen vapaus ja luovuus ja hänen oikeutensa määritellä oman maailmansa rajat ja periaatteet. Itseohjautuvuuden kannalta molemmilla lähestymistavoilla on merkitystä. Jotta ihminen voi tarkoituksenmukaisesti ohjata omaa toimintaansa, hänellä on oltava riittävästi niin sanottua faktatietoa, jonka pohjalta hän pystyy muodostamaan tarjolla olevista vaihtoehdoista todellisuutta vastaavan käsityksen. (Puolimatka 2002, 26.)

Toimeksiantajalle tuotetut opetusmateriaalit pyrkivät mahdollisuuksien mukaan noudattelemaan realistista lähestymistapaa, sillä tekoälyn teoria ei olennaisesti riipu siitä, miten

ihminen sen määrittelee. On kuitenkin muistettava, että tekoäly tutkimusaiheena muuttaa jatkuvasti muotoaan, mikä osaltaan on riippuvainen siitä, mikä mielletään tekoälyksi ja mikä ei. Kriittisyys onkin länsimaisen yhteiskunnan keskeisiä sivistysihanteita (Puolimatka 2002, 360).

Koulutuskokonaisuudessa pääpaino on tuotettavissa materiaaleissa, mutta materiaaleihin pohjautuvan luennon painoarvoa osana koulutuskokonaisuutta ei pidä sivuuttaa. Ryhmähaastatteludatasta kävi suoraan ilmi, että estenomiopiskelijoista perinteinen luento on edelleen nykypäivänäkin mielekäs tapa opiskella uutta asiaa. Luento puoltavia tekijöitä ovat opiskelijoiden mieltymysten lisäksi suuri opiskelijaryhmä ja rajallinen käytettävissä oleva aika. Luento on myös tärkeä oppimisen tehostamisen kannalta, kun uutta opittavaa asiaa on paljon. (Vuorinen 2001, 112.) Erytisesti kauneudenhoitoalan lehtoreiden ja estenomiopiskelijoiden yhteinen kokemuspohja mahdollistaa aiheen tarkastelun aktiivisesti koko oppimisprosessin ajan nimenomaan kosmetiikka-alan näkökulmasta. Luennon vaikutus oppimisen tehostajana saattaa kuitenkin olla negatiivinen, mikäli luennoitsija ei ole perehtynyt materiaaleihin ja teorian tietoon riittävän perusteellisesti etukäteen ennen luentoja. Yhtenä riittävän valmistautumisen mittarina voidaan pitää, että luennoitsija on jäsenellyt sanoman keskeisen sisällön itselleen selkeästi, jotta hän pystyy tulkitsemaan oppimismateriaalien asiat opiskelijoille myös omin sanoin (Vuorinen 2001, 80). Haastatellut estenomiopiskelijatkaan eivät haluaisi tinkiä luentojen laadusta ja he toivovatkin, että opettaja selittäisi asioita omin sanoin ja oikean elämän, työelämään rinnastavin, esimerkein. Vuorisen (2001, 125) mukaan omat kokemukset ja havainnot ovat hyödyllisimpiä tarinan aiheita, koska ne ovat eri tavalla lähelle kuin mitkään muut tarinat.

Oppimismateriaalien alustuksena pyritään kiinnittämään opiskelijan huomio ja motivoida hänet keskittymään kuulemaansa/lukemaansa. Motivaatiota voidaan synnyttää järkyttämällä tasapainoa, mikä herättää ihmisessä tarpeen toimia tasapainon palauttamiseksi (Vuorinen 2001, 12). Tämä tapahtuu lyhyesti osoittamalla, kuinka radikaalisti tekoäly on muuttanut kulluttajien kosmetiikan mieltymyksiä ja ostokäyttäytymistä noin viimeisen kymmenen vuoden aikana. Opiskelija ymmärtää, että ylläpitääkseen ammattitaitoaan ja pysyäkseen mukana kehityksessä, nykyiset tiedot yksinään eivät täysin riitäkään, vaan myös tekoälyn tuntemus ja sen roolin sisäistäminen kosmetiikassa on ehdottoman tärkeää. Tällaisen lämmittelyn tehtävänä on herättää myös työskentelyhalua, jotta opiskelijat olisivat valmiita asettumaan aktiiviseen oppijan rooliin (Vuorinen 2001, 53). Lisäksi luennon voi aloittaa lyhyellä keskustelunavauksella siitä, mitä opiskelijat tietävät jo ennestään tekoälyteknologiasta ja miten se ilmenee heidän jokapäiväisessä elämässään.

Opetusmateriaalien esityksessä on pyrittävä olemaan mahdollisimman vuorovaikutteinen, jotta voidaan välttää opiskelijoiden asettamista pelkkään passiiviseen vastaanottajan rooliin. Kun opetuksesta puuttuu vuorovaikutus ja muistiinpanojen tekeminen vie kaiken ajan, ei tiedon aktiiviseen prosessointiin, pohtimiseen tai käytännön harjoitteisiin osallistumiseen jää aikaa. (Vuorinen 2001, 50.) Kukaan ei myöskään jaksaa kuunnella toisen puhetta passiivisesti

koko päivää, eikä katsella edes hyviä videoita aamusta iltaan (Vuorinen 2001, 53). Opetusmateriaaleissa ja niiden esityksessä olennaista onkin, että ne aktivoivat opiskelijaa tasaisin väliajoin joko älyllisen (ymmärrys, ajattelu), elämyksellisen (tunne, kokemus, asenteet) tai toiminnallisen aktivoinnin tason kautta (Vuorinen 2001, 52). Opiskelijoiden aktivoinnin voi myös toteuttaa osallistamalla heitä vaikkapa houkuttelemalla kertomaan tarinoita heidän omasta elämästään tai henkilökohtaisista kokemuksistaan opiskeltavaan aihepiiriin liittyen (Vuorinen 2001, 125). Myös estenomiopiskelijoiden ryhmähaastattelussa kävi ilmi, että opiskelijat pitivät luentojen rytmittämistä tärkeänä myös keskittymiskyvyn kannalta. Mikäli tekoälyluennon kestoksi määritellään enemmän kuin yhden luennon mitta (90 minuuttia), välissä on järjestettävä ainakin yksi 15 minuutin mittainen tauko.

Haastatelluista estenomiopiskelijoista aiheista keskusteleminen yhdessä, tai niihin perehtyminen ryhmätyöskentelyn kautta, luennon yhteydessä olisivat hyviä tapoja opiskella uutta asiaa. Vuorinen (2001, 80) korostaa, että esittävä opetus kaipaa yleensä tuekseen keskustelua joko kysymysten, yleiskeskustelun tai pienryhmätyöskentelyn muodossa, mikä mahdollistaa laajempaa tosiasioiden tulkintaa ja soveltamista. Vuorovaikutuksen ja rytmittämisen kannalta on tärkeää, että oppimismateriaalit sisältävät pohdintakysymyksiä, joita voidaan säännöllisin väliajoin käydä läpi yhdessä opiskelijaryhmän kanssa luennon yhteydessä. Kysymysten on tarkoitus hyödyntää juuri opittua ja aktivoida opiskelijoiden luovaa ajattelua yhdessä pohtimalla tekoälyn mahdollisuuksia kosmetiikka-alan kannalta. Tavoitteena on myös herättää keskustelua ja tuoda ilmi opiskelijoiden erilaisia näkökulmia kokonaisvaltaista tarkastelua varten. Lisäksi opetuskeskustelut parantavat opiskelijaryhmän ilmapiiriä, koska vastuu työskentelyn onnistumisesta ja oppimisen tehostamisesta siirtyy opiskelijoille ja ryhmälle itselleen (Vuorinen 2001, 83). Välikysymykset ja -keskustelunavaukset myös auttavat jakamaan uutta informaatiota 10-15 minuutin jaksoihin ja vaihtamaan käytettävää työtapaa muun muassa passiivisesta aktiiviseksi (Vuorinen 2001, 113).

Luennon lomassa käytäviä keskusteluita voidaan organisoida useammalla tavalla; luennoitsijan kysymyksillä, yleiskeskustelulla tai ryhmien välillä tapahtuvalla keskustelulla (Vuorinen 2001, 82). Keskustelut voivat olla myös niin sanottuja arvostustehtäviä, joissa opiskelijat joutuvat ottamaan kantaa valmiisiin väitteisiin. Tehtävät ohjaavat väitteiden kriittiseen arviointiin tai oman kannan muodostamiseen. Tietoja tai taitoja tehtävät eivät testaa, joten niihin ei opettajallakaan ole oikeita vastauksia. (Vuorinen 2001, 129.) Arvostustehtävänä luennon lopuksi voidaan järjestää kantaottava keskustelu, kuten väittely tai paneelikeskustelu, joka aktivoisi opiskelijoita tarkastelemaan juuri opittua aihepiiriä monesta näkökulmasta, ja korostaisi sen moniulotteisuutta. Taululla voidaan esittää väittämä tai väittämiä, joita toinen puoli puoltaa ja toinen vastustaa. Keskustelun lopuksi voittajapuoli ratkaistaan yleisöäänestyksellä. Väittelijät/keskustelijat voidaan arpoa opiskelijaryhmän joukosta.

Toimeksiantajalle tuotettuun koulutuskokonaisuuteen kuuluu myös lopputehtävä, joka tehdään opiskelijaryhmissä (esimerkiksi 3-4 opiskelijaa). Lopputehtävän tarkoituksena on opittujen asioiden avulla ideoida jokin tekoälyteknologiaa hyödyntävä tulevaisuuden

kosmetiikkatuote tai -palvelu. Pohdinta sekä luodun ratkaisun perustelut tulee palauttaa kirjallisena 2-3 sivun raporttina. Osaksi raporttia tai erillisenä osana tulee tuottaa myös visuaalinen toteutus; esimerkiksi miltä kuvitteellinen tuote voisi näyttää tai minkälainen olisi vaikkapa mahdollisen palvelun mainos. Tehtävän visuaalisen osan toteutustapa on opiskelijoiden vapaasti valittavissa.

5.3 Oppimismateriaalien ja koulutussuunnitelman tuottaminen

Oppimismateriaalit laadittiin Microsoft Office PowerPoint:illa. Rakentamalla Laurean PowerPoint-pohjasta visuaalisesti eroavat oppimismateriaalit, ne voivat myös erottua muiden luentomateriaalien joukosta ja siten herättää opiskelijoissa mielenkiintoa.

Otsikkofontiksi valittiin Agency FB ja leipätekstifontiksi Arial. Otsikkodioissa fonttikooksi asetettiin 80, muissa dioissa otsikoiden fonttikooksi asetettiin 60 ja leipätekstin fonttikooksi 24-16. Materiaalien teemaväreiksi valittiin valkoinen (RGB: punainen 255, vihreä 255 ja sininen 255) ja siniharmaa (RGB: punainen 68, vihreä 84 ja sininen 106), sillä ne ovat hyvin toisistaan erottuvia ja tuovat siten selkeyttä materiaaleihin.

Oppimismateriaaleihin sisällytettiin visuaalisia elementtejä, jotta oppimismateriaaleja olisi mahdollisimman miellyttävä seurata. Suurin osa oppimismateriaaleissa käytetyistä kuvista laadittiin Pixabay-palvelusta (<https://pixabay.com/fi/>), jossa on saatavilla kuvia ilmaiseksi, ilman tekijänoikeusrajoituksia. Tästä huolimatta kaikkiin oppimismateriaalien kuviin merkittiin lähde. Valitut kuvat ovat yhteneväisiä oppimismateriaalien aiheiden kanssa. Lisäksi kuviin liitettiin huomioita merkittiin aina kyseisen dian muistiinpanoihin tarvittaessa. Kaikista kuvista huomioita ei ollut.

TODENNÄKÖISYYS

- Tekoälyllä ei ole inhimillistä arviointikykyä
- Modernit tekoälymenetelmät pystyvät ainakin jossain määrin käsittelemään epävarmuutta
 - Arvioimalla todennäköisyyksiä
- Todennäköisyyden mittaamiseksi tarvitaan yleensä suuri määrä havaintoja tietystä ilmiöstä, jotta vertailuja voidaan suorittaa
 - Liian pieni määrä havaintoja ei välttämättä luotettava tai yleistettävissä
- Todennäköisyyksiä voidaan arvioida ainoastaan saatavilla olevan tiedon perusteella



Lähde: Pixabay

Kuva 1: Tuotetut oppimismateriaalit; Dia 14



Kuva 2: Tuotetut oppimismateriaalit; Dia 36

Oppimismateriaalien rakenne noudatteli tämän oppinäytetyön teoriaosuutta eli lukuja 2-4. Enemmistö dioista otsikoitiin samoilla otsikoilla, kuin mitä teoriaosuudessa oli käytetty. Yhtenevä otsikointi helpottaa myös koulutuksen eli luennon toteutusta, koska siten oppimismateriaalien diojen teoriat on helpompi paikantaa tämän oppinäytetyön teoriaosuudesta. Oppimismateriaalit suunniteltiin myös sillä ajatuksella, että ne voidaan jakaa opiskelijoille itseopiskelumateriaalina, yhdessä tämän oppinäytetyön kanssa, mikäli luentoa aiheesta ei järjestetä.

Koulutussuunnitelma laadittiin oppimismateriaaleista erillisenä dokumenttina Microsoft Office Word:illa. Sisällön jäsentelemiseksi asiakirjaan sisällytettiin kahden sarakkeen taulukko. Asiakirjan reunukset asetettiin mukautetusti (Vasen 2cm, Oikea 1,5cm, Ylä 1cm ja Ala 1cm), riviväliksi määritettiin 1,5 ja fontiksi Arial 11. Ylätunnisteeseen sisällytettiin dokumentin nimelliset tiedot ja päivämäärä sekä sivunumero ja -määrä. Koulutussuunnitelma on tarkoitettu koulutuksen vetäjälle oppimismateriaalien esittämisen tueksi, eikä sitä ole tarkoitettu opiskelijoille esitettäväksi materiaaliksi. Tästä syystä koulutussuunnitelmaan ei sisällytetty visuaalisia elementtejä, vaan siitä tehtiin asiakirjamallinen dokumentti. Koulutussuunnitelmaan sisällytettiin kattavat ohjeistukset oppimismateriaalien rakenteesta ja ideologiasta sekä sisällöstä diakohtaisesti. Lisäksi koulutussuunnitelma sisältää opiskelijoille suunnattuja tehtävänantoja sekä ehdotelman tauotuksesta. Koulutussuunnitelmassa täsmennettiin myös, että oppimismateriaaleja voidaan muokata myöhemmin koulutuksen vetäjän mieltymyksen mukaisesti tai mikäli jokin asiasisältö on merkittävästi muuttunut. Erittäin suositeltavaksi ohjeistettiin uusien diojen lisäämistä oppimismateriaaleihin, kun tekoälyteknologialla myöhemmin saavutettaisiin merkittäviä virstanpylväitä kosmetiikka-alalla. Koulutussuunnitelma on luettavissa tämän oppinäytetyön liitteestä kaksi (2).

Oppimismateriaalit, osana suunniteltua koulutuskokonaisuutta, tarjoavat vaivattoman ja kattavan lähestymistavan aihepiiriin. Koulutuksen pitäminen estenomiopiskelijoille ei vaadi koulutuksen vetäjältä muuta kuin tämän oppinäytetyön teoriaosuuteen (luvut 2-4) huolellisen perehtymisen ja oppimismateriaalien sekä koulutussuunnitelman läpikäymisen ennalta. Muut mahdolliset valmistelut eivät ole välttämättömiä ja jäävät koulutuksen vetäjän harkinnan

varaisiksi. Oppimismateriaalit mahdollistavat myös laajempien koulutus- tai kurssikokonaisuuksien rakentamisen myöhemmin, mikäli aiheeseen halutaan syventyä tarkemmin.

Valmiit oppimismateriaalit sekä koulutussuunnitelma luovutettiin toimeksiantajalle sähköisesti alkuperäisissä tiedostomuodoissaan, jotta niihin on mahdollista tehdä muutoksia ja muokkauksia myöhemminkin, tulevaisuuden koulutustarpeisiin sopiviksi. Alkuperäiset materiaalit ja suunnitelma jäivät myös opinnäytetyön tekijän haltuun.

6 Pohdinta

Laurean kauneudenhoitoalan koulutusohjelmassa ei oltu aikaisemmin tehty opinnäytetyötä tekoälyn aihepiiristä. Aihepiirinsä niin sanottuna edelläkävijänä, tässä opinnäytetyössä oli oleellista alustaa tekoälyn perusteita ja tarjota yleiskatsaus tekoälyn mahdollisuuksista, ennen kuin voitiin käsitellä tekoälyteknologiaa kosmetiikka-alan näkökulmasta. Toisaalta tekoälyn käyttöönotto ja hyödyntäminen kosmetiikassa on vielä melko alkuvaiheessa ja alan vallanneita tekoälyratkaisuja ei toistaiseksi vielä ole. Vaikka ensimmäiset tekoälyalgoritmit onkin koodattu jo tietokoneiden alkuaikoina 1950-luvulla, tekoäly ja sen vaikutukset ovat tulleet näkyvimmiä yhteiskunnassa ja liiketoiminnassa vasta viime vuosikymmenenä. Yhtenä syynä tähän voidaan pitää uusien, nuorempien sukupolvien tuleamista. Milleniaalit ja Gen-Z ovat ensimmäiset sukupolvet, joille digitaalisuus ja älypuhelimet ovat oletusarvo. Näiden sukupolvien edustajat osaavat kuluttajina vaatia tuotteiltaan ja palveluiltaan tekoälyratkaisuja ja virtuaalista läsnäoloa, siinä missä vanhempi sukupolvi priorisoi kivijalkamyymälän eikä sopeudu tekoälyn ja digitaalisuuden aikakaudelle tai muutokseen yhtä sulavasti. Nuorempien sukupolvien myötä myös tekoälyosaajia ja -ymmärrystä tulee enemmän, mikä mahdollistaa tekoälyratkaisujen toimeenpanon yrityksissä tehokkaammin sekä nopeammin. Tekoälyn hyödyntäminen tulee ylipäättään olemaan lähtökohtana yritysten tuotekehitykselle.

Tekoäly tarjoaa valtavasti mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseksi myös kosmetiikkalalla. Se mahdollistaa esimerkiksi tuotteiden ja palveluiden personoinnin kuluttajille yhä laajemmin sekä kilpailijoista erottautumisen uusilla teknologiainnovaatioilla. Ensimmäisiä kosmetiikan tekoälyteknologioita on jo markkinoilla, mutta tarjonta on toistaiseksi vielä vaatimatonta. Nämä tarjolla olevat vaihtoehdot toimivat kuitenkin tekoälyn suunnannäyttäjinä kosmetiikkalalla ja ne varmasti inspiroivat lukuisia kosmetiikkayrityksiä tekoälyn käyttöön ja uudenlaisten kosmetiikkateknologioiden kehittämiseen. Suurin osa yrityksistä hyödyntää jo markkinoinnissaan evästeitä, mutta niitä ei mielletä samalla tavalla tekoälyksi kuin esimerkiksi älypeiliä eivätkä ne tarjoa enää samanlaista uutuusarvoa tai kilpailuetua kuten aikaisemmin.

Markkinoilla eletessä nyt aikakautta, jossa enää asiakas ja asiakaskokemus ovat keskiössä, erityisesti personoinnin kehittäminen ja siihen panostaminen olisi nyt kosmetiikkayrityksille olennaista. Vaikka tekoäly mahdollistaakin uudenlaisten raaka-aineiden ja kosmetiikkateknologioiden kehittämisen, niiden saattamiseen markkinoille kuluu lähtökohtaisesti pidempi aika. Erilaisten tekoälyä hyödyntävien digitaalisten personoinnin ratkaisujen avulla voi kasvattaa

liikevaihtoa jo lyhyemmälläkin aikavälillä. Yleisesti ottaen tekoälyratkaisuja kosmetiikka-alalle kehittäessä on muistettava sen lisäksi, että kuluttajat haluavat tulla kohdelluiksi uniikkeina yksilöinä, he myös haluavat, että kehitettävät ratkaisut säästävät heiltä aikaa ja rahaa eli helpottavat heidän elämäänsä. Varmaa kuitenkin on, että tekoäly on tullut kosmetiikka-alalle jäädäkseen, mihin kosmetiikkayritysten tulisi asennoitua niin pian kuin mahdollista. Kuten sanottua, alan vallanneita tekoälyratkaisuja ei toistaiseksi vielä ole ja kaikilla kosmetiikkayrityksillä on siten yhtäläiset mahdollisuudet kehittää ja tuoda markkinoille seuraava alan mullistaja. Onnistuneen tuotekehityksen edellytyksenä on kyky ajatella laatikon ulkopuolella. Kuten tekoälyn kehitys on osoittanut, kaikki on jo jossain määrin mahdollista.

Tulevaisuudessa erilaisia ja uusia tekoälyteknologioita tulee olemaan käytössä kosmetiikassa laajemmin, mutta on vielä mahdotonta ennustaa mitä ne ovat. Tekoäly tieteenalana muuttaa jatkuvasti muotoaan, joten esimerkiksi tekoälyä ja kosmetiikka-alaa koskevat, tässä työssä esitetyt, tulevaisuuden skenaariot saattavat olla alttiita muutoksille.

Lähteet

Painetut

Aaltonen, M. 2019. Tekoäly - Ihminen ja kone. Helsinki: Alma Talent Oy.

Aitamurto, T., Heikka, T., Kilpinen, P. & Posio, M. 2011. Uusi kultakausi - kuinka sosiaalinen media mullistaa kaiken. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Ala-Mutka, K. & Kokkarinen, I. 2002. Tietorakenteet ja algoritmit. 2., uudistettu painos. Helsinki: Satku.

Azuma, R. 1997. A Survey of Augmented Reality. Presence. Vol. 6, No. 4. USA: Massachusetts Institute of Technology, 355-385.

Farris, P. 2014. Cosmeceuticals and Cosmetic Practice. UK: John Wiley & Sons, Incorporated.

Hämäläinen, T. (toim.) 1997. Murroksen aika - selviääkö Suomi rakennemuutoksesta? Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Löytänä, A. & Korhikoski, J. 2014. Asiakkaan aikakausi - Rohkeus + Rakkaus = Raha. Helsinki: Talentum Media Oy.

Merilehto, A. 2018. Tekoäly - Matkaopas johtajalle. Helsinki: Alma Talent Oy.

Paukku, T. 2013. Kymmenen uutta ihmettä - teknologiat, jotka muuttavat maailmaa. Helsinki: Gaudeamus.

Puolimatka, T. 2002. Opetuksen teoria - Konstruktivismista realismiin. Helsinki: Tammi.

Vuorinen, I. 2001. Tuhat tapaa opettaa. 6. painos. Tampere: Resurssi.

Sähköiset

Euroopan komissio. Evästeet. Viitattu 26.1.2020. https://ec.europa.eu/info/cookies_fi

Glamlin a. Yleistä. Nordful Oy. Viitattu 31.3.2020. <https://glamlin.fi/faq>

Glamlin b. Lyhyt johdanto ja tiedot yrityksestä. Glamlin-Fakat.docx. Nordful Oy. Viitattu 31.2.2020. <https://www.dropbox.com/sh/iqjzjsmfmmmm2xb/AADU7PFZKjXgdb9Jbe26GB18a?dl=0&preview=Glamlin-Fakat.docx>

Glamlin c. Meistä. Nordful Oy. Viitattu 31.3.2020. <https://glamlin.fi/meista>

Haku ja ongelmanratkaisu. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 10.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/2/1>

Haut.AI. 2020. Machine Vision & Artificial Intelligence for Skincare. Viitattu 31.3.2020. <https://haut.ai/>

IMDb. Surrogates - sijaisrobotit. Viitattu 8.3.2020. <https://www.imdb.com/title/tt0986263/>

In-Cosmetics. 2020. The brave new world of beauty - How consumer technology is driving industry innovation. White paper. Reed Exhibitions Ltd. Viitattu 15.5.2020. <https://northamerica.in-cosmetics.com/whitepaper>

Instagram. 2020. lilmiquela. Sosiaalisen median alusta. Facebook Inc. Viitattu 15.5.2020. <https://www.instagram.com/lilmiquela/?hl=fi>

Kertoimet ja todennäköisyys. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 10.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/3/1>

Koneoppimisen lajit. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 15.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/4/1>

Laurea-ammattikorkeakoulu. Kauneudenhoito- ja kosmetiikka-alan koulutus. Viitattu 16.1.2020. <https://www.laurea.fi/koulutus/palvelualat/estonomi-amk/>

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Kyberturvallisuuskeskus. Kuluttajalle. Viitattu 30.3.2020. <https://tietoturvamerkki.fi/fi/kuluttajalle/>

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. 2019. Kyberturvallisuuskeskus. Suomi aloittaa älylaitteiden turvallisuuden varmistamisen ensimmäisenä Euroopassa - uusi Tietoturvamerkki auttaa kuluttajia tekemään turvallisempia kodin älylaitteihankintoja. Viitattu 30.3.2020. <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ajankohtaista/suomi-aloittaa-alylaitteiden-turvallisuuden-varmistamisen-ensimmaisena-euroopassa>

L'Oréal. 2018. Style my hair: Putting artificial intelligence to work for consumers. Viitattu 31.3.2020. <https://www.loreal.com/media/news/2018/feb/2018-app-style-my-hair-3d>

Lähimmän naapurin luokitin. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 15.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/4/2>

Mankkinen, J. 2020. Lil Miquela on täydellinen somejulkkis ja mainostajan unelma, mutta hän ei ole todellinen - Onko aidon ja keinotekoisien rajaa jo vaikea havaita? Yle Uutiset. Viitattu 8.3.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11184270>

Microsoft & PricewaterhouseCoopers Oy. 2018. Uncovering AI in Finland - 2018 field guide to AI. Field guide. Viitattu 15.5.2020. <https://kampanja.pwc.fi/julkaisu/artificial-intelligence-in-finland>

Miten tekoäly määritellään? Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 19.1.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/1/1>

Muita aihepiirejä. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 19.1.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/1/2>

Naiivi Bayesin luokitin. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 15.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/3/3>

Netflix. 2020. Black Mirror; Season 5, episode 3 "Rachel, Jack and Ashley Too". Suoratoistopalvelusarja. Netflix, Inc.

Ongelmanratkaisu tekoälyn avulla. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 10.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/2/2>

Pelit ja haku. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 10.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/2/3>

PricewaterhouseCoopers Oy. 2020. 2020 AI Predictions. Viitattu 18.3.2020. <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/library/artificial-intelligence-predictions-2020.html>

PricewaterhouseCoopers Oy. 2017. Sizing the prize. Raportti. Viitattu 18.3.2020. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

Regressio. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 21.3.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/4/3>

Sample, I. 2020. What are deepfakes - and how can you spot them? Guardian News & Media Limited. Viitattu 18.3.2020. <https://www.theguardian.com/technology/2020/jan/13/what-are-deepfakes-and-how-can-you-spot-them>

Tekoälyn filosofiaa. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 19.1.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/1/3>

Tekoälyn käytännön sovellukset. Elements of AI -verkkokurssi. Helsingin Yliopisto & Reaktor. Viitattu 10.2.2020. <https://course.elementsofai.com/fi/3>

Tesla. 2020. Model X. Viitattu 18.3.2020. https://www.tesla.com/fi_fi/modelx

Toole, J. 2019. Combining artificial intelligence and augmented reality in mobile apps. Heartbeat. Viitattu 30.3.2020. <https://heartbeat.fritz.ai/combining-artificial-intelligence-and-augmented-reality-in-mobile-apps-e0e0ad2cfddc>

Vatanen, P. 2016. Tästä virtuaalitodellisuudessa on kyse - kymmenen kysymystä virtuaalilaseihin ja keinotodellisuuteen liittyen. Yle Uutiset. Viitattu 30.3.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-9072959>

Julkaisemattomat

Virtanen, S. 2020. Data Analytics & AI Senior Associate:n haastattelu. 11.3.2020. PricewaterhouseCoopers Oy. Helsinki.

Taulukot

Taulukko 1: Ryhmähaastatteludatan luokittelua.....	34
--	----

Kuvat

Kuva 1: Tuotetut oppimismateriaalit; Dia 14.....	37
--	----

Kuva 2: Tuotetut oppimismateriaalit; Dia 36.....	38
--	----

Liitteet

Liite 1: Ryhmähaastattelun kysymykset	47
Liite 2: Koulutussuunnitelma.....	48

Liite 1: Ryhmähaastattelun kysymykset

1. Mikä nykyisissä opetustavoissa on huonoa? Mistä et pidä?
2. Onko nykyisissä opetustavoissa ja kurssisisällöissä jotain mistä pidät/mikä on hyvää?
3. Minkälaiset tehtävät ovat mielekkäitä ja mitkä huonoja?
4. Jos saisit päättää täysin vapaasti miten jotakin uutta asiaa opetettaisiin, mitkä asiat voisi olla kivoja? Minkälaiset toteutustavat olisi kivoja esimerkiksi uuden kurssin osalta, mistä juuri te tykkäisitte?

Liite 2: Koulutussuunnitelma

Laurea Ammattikorkeakoulu Kauneudenhoitoalan ko. Tekoäly kosmetiikan alalla Charlotta Dillström	Koulutussuunnitelma 5.5.2020	1(11)
--	--	-------

Koulutuksen arvioitu kesto: Luento tauotuksineen 3h + lopputehtävä 24h

Opintopisteet: 1

Arviointi: Hyväksytyt/Täydennettävä

Koulutuksen tavoitteet: Opiskelija osaa

- kuvata yleisimpiä tekoälyteknologioita ja niiden toimintaperiaatteita
- tunnistaa tekoälyratkaisuja kosmetiikan alalla
- arvioida tekoälyn tarjoamia mahdollisuuksia kosmetiikan alan kehityksen kannalta
- ideoida ja kehittää tulevaisuuden liikeideoita kosmetiikan alalla
- arvioida liikeideoita ja niiden toteuttamiskelpoisuutta

Esitietovaatimukset: Ei

Lisätiedot: Koulutus soveltuu niin kauneudenhoitoalan AMK- kuin YAMK-opiskelijoillekin. Koulutus voidaan toteuttaa omana opintojaksonaan tai vaihtoehtoisesti sisällyttää osaksi toista opintojaksoa.

Kuvaus: Koulutus on suunniteltu toteutettavaksi ensisijaisesti luennon muodossa. Tämä koulutussuunnitelma on rakennettu Tekoäly kosmetiikan alalla -oppimateriaalien tueksi, jotka on tarkoitettu käytettäväksi esitysmateriaalina luennolla. Koulutuksen teoria, jonka pohjalta koulutus on rakennettu, pohjautuu opinnäytetyön Dillström, Charlotta 2020: "Tekoäly kosmetiikan alalla" teoriaosuuteen; lukuihin 2-4 sekä osittain johdantoon. Opinnäytetyö on luettavissa Theseus - tietokannassa. Luennon onnistumisen kannalta on tärkeää, että luennoitsija on perehtynyt oppimateriaaleihin ja edellä mainittuun opinnäytetyöhön riittävän perusteellisesti etukäteen ennen luentoa. Tämä mahdollistaa luennoimisen myös omin sanoin ja esimerkein, joita luennoitsijan suositellaan käyttävän mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi on myös huomioitava, että oppimateriaaleihin on sisällytetty vain pieni osa teoriasta ja pääasiallinen informaation lähde koulutuksessa on luennointi.

Oppimateriaaleja ja koulutussuunnitelmaa voi muokata luennoitsijan mieltymysten mukaisesti, mikäli se parantaa luennon laatua ja sujuvoittaa luennoimista. Erittäin suositeltavaa on uusien dioiden ja sisällön lisääminen, mikäli tekoälyteknologialla saavutetaan merkittäviä, uusia virstanpylväitä kosmetiikan alalla. Materiaaleja tulisi muokata myös silloin, mikäli jokin asiasisältö on merkittävästi muuttunut.

Opetusmateriaalien esityksessä on pyrittävä olemaan mahdollisimman vuorovaikutteinen ja opiskelijoita tulisi aktivoida tasaisin väliajoin. Koulutussuunnitelmaan ja oppimateriaaleihin on jo valmiiksi sisällytetty erillisiä keskustelunavauksia ja herätystehtäviä säännöllisin väliajoin, joita voidaan käydä läpi yhdessä opiskelijaryhmän kanssa tai pienryhmissä luennon yhteydessä. Koulutuksen vetäjän olisi kuitenkin hyvä pyrkiä houkuttelemaan opiskelijoita vuorovaikutukseen läpi luennon. Juuri opittua hyödyntämällä aktivoidaan opiskelijoiden luovaa ajattelua. Koulutuksen

Laurea Ammattikorkeakoulu
Kauneudenhoitoalan ko.
Tekoöly kosmetiikan alalla
Charlotta Dillström

Koulutussuunnitelma

2(11)

5.5.2020

rytmittämiseksi myös taukoja on syytä järjestää koulutuksen lomassa riittävästi. Luennon kestoksi määriteltävä enemmän kuin yhden luennon mitta (90 minuuttia), välissä on järjestettävä ainakin yksi 15 minuutin mittainen tauko. Suunnitelmaan ei ole valmiiksi määritetty taukoja, vaan tauotus on koulutuksen vetäjän päätettävissä.

Dia 1: Tekoöly kosmetiikan alalla	Otsikkodia "Aloita esityksesi jämakästi: Kuka olet, mitä sinulla on asiaa ja miksi sinua kannattaa kuunnella."
Dia 2: Aktivointitehtävä	Luento aloitetaan aktivoimalla oppilaat pienimuotoisella orientaatiolla; "Mitä sinulle tulee mieleen sanasta tekoöly?" Tämän voi toteuttaa yleisenä keskustelunavauksena, älypuhelimilla tai taululla toteutettavana sanapilvenä tai kiertävänä kysymyksenä, johon jokainen opiskelija vastaa vuorollaan. Tarkoituksena on hieman saada osiittaa siitä, mitä opiskelijat tietävät jo ennestään tekoölyteknologiasta ja miten se ilmenee heidän jokapäiväisessä elämässään.
Dia 3: Kosmetiikka X tekoöly	Luku: (1 Johdanto / 4 Tekoöly kosmetiikkamyynnissä) Tälle dialle ei ole suoraan kohdistettua lukua. Luennon aluksi osoitetaan, kuinka tekoölyn vaikutukset ovat muuttaneet kuluttajien kosmetiikan mieltymyksiä ja ostokäyttäytymistä. Opiskelija ymmärtää, että ylläpitääkseen ammattitaitoaan ja pysyäkseen mukana kehityksessä, tekoölyn tuntemus ja sen roolin sisäistäminen kosmetiikassa on ehdottoman tärkeää. Tämä dia on ainoastaan alustusta varten, aiheeseen paneudutaan koulutuksen myöhemmässä vaiheessa.
Dia 4: Mitä se tekoöly siis on?	Otsikkodia
Dia 5: Mitä on tekoöly?	Luku: 2 Mitä on tekoöly? 1. Toisille tekoöly merkitsee ihmisen älykkyyden ylittävää keinotekoisia elämänmuotoa ja toisille silkkää datan käsittelyä. 2. Järjestelmän älykkyys VS. oikea älykkyys esimerkiksi auton tekoölyjärjestelmä ei näe tai ymmärrä ympäristöään

	<p>eikä se tiedä – samalla tavalla kuin ihminen näkee, ymmärtää ja tietää – miten ajetaan turvallisesti.</p> <p>3. Yleinen tekoäly VS. kapea tekoäly Kaikki nykypäivän tekoälymenetelmät kuuluvat kapean tekoälyn piiriin: Ainoastaan yhden tehtävän ratkaisu kerrallaan on mahdollista.</p> <p>Yleisen tekoälyn menetelmiä ei ole vielä kehitetty. Puhutaan koneista, jotka osaavat ratkaista minkä tahansa älyllisesti ratkaistavissa olevan ongelman</p>
Dia 6: Mitä on tekoäly?	<p>Luku: 2 Mitä on tekoäly?</p> <p>Tekoäly on toimintasääntöjen suorittamista. Attribuuttien arvot true/false tilanteesta riippuen.</p>
Dia 7: True VS false	<p>Luku: 2 Mitä on tekoäly?</p> <p>Yksinkertaistettu esimerkki tilanteesta ja toimintasääntöä määrittävistä attribuuteista.</p>
Dia 8: Algoritmi	<p>Luku: 2.1 Algoritmi</p> <p>Tekoälyn perusyksikkö. Perusalgoritmi ei pysty laajenemaan eikä luovaan työhön.</p>
Dia 9: Algoritmit käytännössä	<p>Luku: 2.1.1 Algoritmit käytännössä</p> <p>Haku- ja suunnittelutehtävät, pelit (heurestiikka)</p>
Dia 10: Evästeet	<p>Luku: 2.1.2 Evästeet</p> <p>Merkittäviä kohdennetun mainonnan mahdollistajia. Evästeet tärkeitä myös kosmetiikkayrityksille, jotka haluavat personoida mainontaansa kuluttajille. Tulevaisuudessa kohdennettua mainontaa jopa kadulla.</p>
Dia 11: Koneoppiminen	<p>Luku: 2.2 Koneoppiminen</p>

Dia 12: Koneoppimisen lajeja	<p>Luku: 2.2 Koneoppiminen</p> <p>Koneoppiminen voidaan luokitella esimerkiksi valvottuun, induktiiviseen ja vahvisteohjattuun oppimiseen.</p> <p>Vahvisteohjatussa oppimisessa järjestelmän on itse valittava suoritettava toiminto tai -sarja ympäristöä arvioimalla ja valituista toiminnoista joko palkitaan tai rangaistaan. "Ympäristö ei kuitenkaan anna suoraan mitään tietoa siitä, millainen toiminto tai toimintosarja olisi tuottanut parhaan mahdollisen palkinnon tai millaisia palkintoja muut toiminnot olisivat samassa tilanteessa tuottaneet."</p>
Dia 13: Ohjaamaton ja generatiivinen oppiminen	<p>Luku: 2.2 Koneoppiminen</p> <p>Tekoäly oppii itse esimerkein ryhmittelemään samankaltaisia asioita. Generatiivinen pystyy luomaan uutta tämän opitun pohjalta, esimerkiksi uusia kasvokuvia, kun ensin näytetty tuhansia kasvokuvia opetusdatana.</p>
Dia 14: Todennäköisyys	<p>Luku: 2.2.1 Todennäköisyys</p> <p>Tekoälyllä ei inhimillistä arviointikykyä, joten epävarmoissa tilanteissa on turvaututtava todennäköisyyksien arviointiin.</p>
Dia 15: Naiivi Bayesin luokitin	<p>Luku: 2.2.2 Naiivi Bayesin luokitin</p> <p>Todennäköisin vaihtoehto ei enää olekaan todennäköisin uuden informaation ilmaantuessa. Luokitinta opetetaan testidatalla luokittelemaan uutta informaatiota, todennäköisyyteen perustuen.</p>
Dia 16: Roskapostisuodatin	<p>Luku: 2.2.2 Naiivi Bayesin luokitin</p> <p>Tosielämän esimerkki. Jos asiallinen sähköposti sisältää esimerkiksi sanat "tarjous" ja "tilaus", se saatetaan luokitella roskapostiksi. Nämä sanat saattavat esiintyä useammin roskapostissa kuin asiallisissa viesteissä.</p>
Dia 17: Lähimmän naapurin luokitin	<p>Luku: 2.2.3 Lähimmän naapurin luokitin</p>

	Suosittelualgoritmeista, esim. Netflix, Spotify, Zalando
Dia 18: Robotiikka	Luku: 2.3 Robotiikka Automatisointi on robotiikkaa. Koneoppimisen multihuipentuma, mutta edellytykset onnistumiselle ovat valtavat.
Dia 19: Tunneäly	Luku: 2.3 Robotiikka Tunteiden opettaminen tekoälylle vaatisi niin paljon informaatiota ja tulosta määrittäviä arvoja, että ylisovittaminen olisi melko todennäköistä. Jossain määrin kuitenkin mahdollista. Elokuvat ovat luoneet illuusion tunneällyn olemassaolosta ja hyvin inhimillisistä roboteista. Ashley Too & Black Mirror, C3PO & Star Wars
Dia 20: Virtuaalitodellisuus	Luku: 2.4 Virtuaalitodellisuus Virtuaalitodellisuus ja tekoäly ovat eri asioita, toisistaan erillisiä teknologioita. Täydentävät kuitenkin hyvin toisiaan ja käytetäänkin paljon yhdessä, kuluttajan toisinaan vaikea havaita eroja. Virtuaalitodellisuus mahdollistaa uuden tiedon ja käsityksen hankkimisen asioista, joita ei olisi mahdollista käsittää pelkällä mielikuvituksella tai aisteilla. Yleistymässä seuraavan 10 vuoden aikana.
Dia 21: Miten tekoäly on muuttanut maailmaa?	Otsikkodia
Dia 22: Siitä se ajatus sitten lähti	Luku: 3 Kuinka tekoäly muuttaa maailmaa? Tekoällyn ensiaskeleita ja ideologiaa taustalla. Jo ensimmäisillä, 50-luvun tietokoneillakin on pystytty ohjelmoimaan tekoälyalgoritmeja.
Dia 23: Tekoälyä vuonna 2020	Luku: 3.1 Tekoälyä vuonna 2020 Nykyosaavutuksia tekoällyn kentällä. Teslan automalli X.
Dia 24: Deepfake	Luku: 3.1 Tekoälyä vuonna 2020

	<p>Deepfake, videot Bill Harder > Arnold Schwarzenegger & Sauli Niinistö. Kuvallisen sisällön tuottaminen ja muokkaaminen tekoälyllä on jo tätä päivää. Deepfake kyseenalaistaa, voidaanko nähtyyn enää luottaa. Koneoppimisen syväoppimista.</p>
Dia 25: Algoritmit	<p>Luku: 3.1 Tekoälyä vuonna 2020</p> <p>Algoritmit tuottavat personoitua sisältöä päivittäin, tuovat myös mahdollisuuksia. Applen Siri.</p>
Dia 26: Tekoäly yrityksissä	<p>Luku: 3.1 Tekoälyä vuonna 2020</p> <p>Tekoälyn edelläkävijöistä tulee markkinajohtajia ja tekoälyn käyttöönotossa hitaammat karsiutuvat pois, kun eivät pysty vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin. Tekoälyratkaisujen käyttökohteet.</p>
Dia 27: Tekoäly yrityksissä	<p>Luku: 3.1 Tekoälyä vuonna 2020</p> <p>Tekoälyn käyttöönottoa hidastaa vähäinen tekoälyosaaminen. Suomen BKT voisi kasvaa 8% vuoteen 2030 mennessä. Tekoäly vauhdittaa muutostrendien vaikutusta, miten yritykset vastaavat? Somesta sisäpiiritietoa ja miljoona tuotekehittäjää ilmaiseksi</p>
Dia 28: Tulevaisuuden skenaariot	<p>Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot</p> <p>Työ ei ole loppumassa, työn muoto ja tehtävät muuttuvat. Koneiden hoidettavaksi tulee toistuvat ja tarkkuutta vaativat tehtävät, joissa ne ovat yliverkaisia: toistuvat ja tarkkuutta vaativat tehtävät, joihin on olemassa selkeä vastaus.</p>
Dia 29: Uhka vai mahdollisuus?	<p>Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot</p> <p>Suomi on tekoälyn ykkösmaita. Ihmisen ja ihmiskontaktin rooli liiketoiminnassa ei tule olemaan katoava luonnonvara, vaan tekoäly nimenomaan mahdollistaa resurssien uudenlaista kohdentamista yrityksissä.</p>
Dia 30: Responsible AI	<p>Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot</p>

	"Responsible AI" ajaa pyrkimyksiä säilyttää inhimillisyyttä ja etiikka. Aito VS epäaito ja tunnistettavuus. Kriittisyys tärkeää, mutta ei ole mahdollista tietää kaikkea. Sama pätenyt jo sosiaalisen median alkuajoista. Yksilönvastuu.
Dia 31: Datamyynti	Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot Mainostoimistot tutkivat ihmisten käyttäytymistä verkossa, ja kokoavat heistä kuluttamiseen liittyviä tietoja. Tulevaisuudessa mainonnan ja muun sisällön välinen rajapinta voi hämärtyä, joka korostaa yksilönvastuuta ja kriittisyyttä. Kuluttajien tiedot tulevat olemaan kaikkialla, joka on myös osittain kuluttajien oma valinta.
Dia 32: Tietoturvamerkki	Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot Video. Tietoturvamerkki auttaa kuluttajaa tekemään turvallisia valintoja. Suomi Euroopan kärkimaita älylaitteiden tietoturvan edistämiseksi, myöntää ensimmäisenä tietoturvasertifikaatteja. Tietoturva ei ole koskaan aukoton ja yhtenä riskinä on tietojen kulkeutuminen myös pimeälle puolelle, ns. "pimeään nettiin".
Dia 33: Herätystehtävä	Opiskelijat jakaantuvat noin 4-5 hengen ryhmiin ja etsivät kysymyksiin vastauksia Liikenne- ja viestintäviraston sivuilta älylaitteillaan. Tarkoitus on myös käydä keskustelua löydöksistä. Aikaa tehtävään on noin 10 minuuttia. Tarvittavat tiedot löytyvät sivustolta https://tietoturvamerkki.fi/
Dia 34: Tekoäly helpottaa elämää	Luku: 3.2 Tulevaisuuden skenaariot Tuotteet ja palvelut helpottavat elämää. Älykodit. Katomit.
Dia 35: Miten tekoäly näkyy kosmetiikassa?	Otsikkodia

Dia 36: Tekoäly kosmetiikkamyynnissä	Luku: 4 Tekoäly kosmetiikkamyynnissä Räätälöityjä palveluita tekoälyn avulla. Kasvava kiinnostus kosmetiikkateknologiaa kohtaan. Saatavuus verkossa.
Dia 37: Asiakkaan aikakausi	Luku: 4 Tekoäly kosmetiikkamyynnissä Asiakaskokemus keskiössä, asiakkaalle arvon muodostavat tekijät.
Dia 38: Asiakkaan aikakausi	Luku: 4 Tekoäly kosmetiikkamyynnissä Uusien teknologiainnovaatioiden tuotettava lisäarvoa, kuluttajat saatava kiinnostumaan. Virtuaaliset hyödykkeet uusi markkinapaikka, sosiaalisen statuksen korottaminen tärkeää myös verkossa.
Dia 39: Katsaus markkinoihin	Luku: 4.1 Katsaus markkinoihin Tarjolla erilaisia teknologioita.
Dia 40: Katsaus markkinoihin	Luku: 4.1 Katsaus markkinoihin SK-II:n Future X Smart (Video), Olay Skin Advisor, Oral-B Genius X
Dia 41: Katsaus markkinoihin	Luku: 4.1 Katsaus markkinoihin Opté Precision Skincare System, Kérastase Hair Coach (Video), BareMinerals MADE-2-FIT
Dia 42: Katsaus markkinoihin	Luku: 4.1 Katsaus markkinoihin Johnson & Johnson Neutrogena Skin360 ja Neutrogena Mask ID. Video.
Dia 43: Aktivointitehtävä	Yleinen keskustelunavaus. Opiskelijat voivat jakaa omia kokemuksiaan ja esimerkkejä käyttämistään kosmetiikkateknologioista tai tekoälysovelluksista.
Dia 44: Myynninedistämistä	Luku: 4.1 Katsaus markkinoihin Tekoäly mahdollistaa personointia ja muita myynninedistämisen keinoja. Yksinkertainenkin algoritmi riittää. Smashbox.

Dia 45: Style My Hair	Luku: 4.1.1 Case: L'Oréal Style My Hair -sovellus.
Dia 46: Glamlin	Luku: 4.1.2 Case: Glamlin Glamlinin kauneuskonsultointipalvelu, perustuu yksinkertaiseen algoritmiin.
Dia 47: Haut.AI	Luku: 4.1.3 Case: Haut.AI Haut.AI:n ihoa analysoivaa, itseoppivaa tekoälyteknologiaa kosmetiikka- ja lääkeyritysten käyttöön. Tekoälyanalyysi ottaa suosituksissa huomiot useita parametrejä ja tarjoaa tukea liiketoiminnan edistämiseen.
Dia 48: Virtuaalivaikuttajat	Luku: 4.1.4 Virtuaalivaikuttajat Tekoälyn luomat virtuaalihakmot ovat yhteydessä oikeaan elämään. Inhimillisyyden hyvin tärkeää, vaikka ei olekaan väliä että vaikuttajat eivät ole oikeita ihmisiä. Maailman tunnetuin Miquela Sousa aka Lil Miquela. Virtuaalivaikuttajat ottamassa jalansijaa. Mainosyhteistyöt. Video.
Dia 49: Vaikutukset ostokäyttäytymiseen	Luku: 4.2 Vaikutukset ostokäyttäytymiseen Personoitu ja kohdennettu viestintä olennaista. Kuluttajat näkevät paljon mahdollisuuksia kosmetiikkateknologiassa. Evästeet ja datamyynti myös hyvä asia, mitä enemmän tietoa kuluttajasta, sitä parempaa palvelua ja tuotekehitystä voidaan tehdä.
Dia 50: Vaikutukset ostokäyttäytymiseen	Luku: 4.2 Vaikutukset ostokäyttäytymiseen Shoppailu siirtyy verkkoon uusien sukupolvien myötä. Erityisesti Somen merkitys korostuu. Ensikosketus Somessa ainut väylä voittaa Gen Z puolelleen. Kuluttajat ottaneet jo teknologiaa hyvin käyttöön.
Dia 51: Tulevaisuuden näkymät	Luku: 4.3 Tulevaisuuden näkymät

	Kysyntä ja kilpailu kasvaa. Uudet innovaatiot ja raaka-aineet. Virtuaalivaikuttajien vaikutusvalta kasvaa. Voivatko ne vaikuttaa jopa yhteiskunnan kehitykseen?
Dia 52: Tulevaisuuden näkymät	Luku: 4.3 Tulevaisuuden näkymät Kuluttajien sitouttaminen tuotteisiin tulevaisuutta. Sosiaalinen media määrää ja on tulevaisuuden kauppapaikka. Gen Z.
Dia 53: Tulevaisuuden näkymät	Luku: 4.3 Tulevaisuuden näkymät Älypeiliin kehitys. Kannettavat laitteet. Katomit.

Luennon lopuksi, jos aikaa jää tai koulutuksen vetäjä haluaa sisällyttää osaksi koulutusta, voidaan eräänlaisena arvostustehtävänä järjestää kantaaottava keskustelu esimerkiksi väittelyn tai paneelikeskustelun muodossa. Arvostustehtävät ovat tehtäviä, joissa opiskelijat joutuvat ottamaan kantaa valmiisiin väitteisiin. Tehtävät ohjaavat väitteiden kriittiseen arviointiin tai oman kannan muodostamiseen. Tietoja tai taitoja tehtävät eivät testaa, joten niihin ei opettajallakaan ole oikeita vastauksia. Tehtävä aktivoisi opiskelijoita tarkastelemaan juuri opittua aihepiiriä monesta näkökulmasta ja korostaisi sen moniulotteisuutta. Väittämä(t) voidaan esittää taululla, jota toinen puoli puoltaa ja toinen vastustaa. Keskustelun lopuksi voittajapuoli ratkaistaan yleisöäänestyksellä. Väittelijät/keskustelijat voidaan arpoa opiskelijaryhmän joukosta. Väittämiin voidaan ottaa myös kantaa yleisellä puolesta/vastaan -tyyppisellä äänestyksellä, jos erillistä väittely- tai paneelililannetta ei haluta järjestää. Esimerkkejä väittämistä voivat olla:

- Tekoäly on uhka/mahdollisuus
- Tietoja keräävät algoritmit eli evästeet ovat hyvä asia
- Tekoäly tulee muuttamaan kosmetiikan alaa radikaalisti
- Sosiaalinen media tulee ohjaamaan kosmetiikan ostokäyttäytymistä
- Kosmetiikan kivijalkamyymälät lopettavat toimintansa
- Älykoti on turvallinen

Lopputehtävä: Koulutuskokonaisuuteen kuuluu lopputehtävä, joka tehdään opiskelijaryhmissä (esimerkiksi 3-4 opiskelijaa). Lopputehtävän tarkoituksena on opittuja asioita hyödyntämällä ideoida jokin tekoälyteknologiaa hyödyntävä tulevaisuuden kosmetiikkatuote tai -palvelu. Kuvaus, pohdinta sekä perustelut tulee palauttaa kirjallisena 2-3 sivun raporttina (excl. liitteet). Osana tehtävää tulee myös tuottaa visuaalinen toteutus tai hahmotelma, jonka voi sisällyttää osaksi raporttia liitteenä tai tehdä erillisenä tiedostona. Visuaalinen osa voi olla esimerkiksi mitä kuvitteellinen tuote voisi näyttää

Laurea Ammattikorkeakoulu
Kauneudenhoitoalan ko.
Tekoäly kosmetiikan alalla
Charlotta Dillström

Koulutussuunnitelma

11(11)

5.5.2020

tai minkäläinen olisi vaikkapa mahdollisen palvelun mainos. Tehtävän visuaalisen osan toteutustapa on opiskelijoiden vapaasti valittavissa.

Tehtävä arvostellaan asteikolla Hyväksytty/Täydennettävä. Tehtävästä annetaan opiskelijoille kirjallinen arvio. Koulutuksen suorittaminen hyväksytysti edellyttää lopputehtävän hyväksytyä suoritusta.