



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Anton Tollander de Balsch

Data-analytiikka tukemassa kaupan alan päätöksentekoa

Laskentatoimen ja rahoituksen
akateeminen yksikkö
Laskentatoimen ja tilintarkastuksen
pro gradu -tutkielma
Laskentatoimen ja tilintarkastuksen
maisteriohjelma

Vaasa 2025

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja tilintarkastuksen pro gradu -tutkielma**

Tekijä:	Anton Tollander de Balsch		
Tutkielman nimi:	Data-analytiikka tukemassa kaupan alan päätöksentekoa		
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri		
Oppiaine:	Laskentatoimen ja tilintarkastuksen maisteriohjelma		
Työn ohjaaja:	Mika Ylinen		
Valmistumisvuosi:	2025	Sivumäärä:	95

TIIVISTELMÄ:

Yritysten toimintaa pyritään johtamaan tietoperusteisesti ja vähenevissä määrin näkemysperusteisesti. Data-analytiikka nousee täten liiketoimintapäätösten keskiöön, kun päätöksenteon tueksi kaivataan ymmärrettävään muotoon jalostettua tietoa. Samalla tekoäly ja koneoppimismallit mullistavat analytiikkamahdollisuuksia ja ongelmia pystytään analysoimaan entistä paremmin ja ratkaisemaan algoritmipohjaisesti. Tutkimustietoa miten data-analytiikka tukee päätöksentekoa, on kuitenkin rajallisesti, erityisesti kehittyneiden menetelmien osalta. Kaupan alalla on erityisen hyvä kyky kerätä toiminnastaan ja asiakkaistaan tietoa, mikä mahdollistaa kyvyn toimia eräänlaisena edelläkävijäsegmenttinä data-analytiikan hyödyntämisessä. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten data-analytiikka tukee kaupan alan päätöksentekoa, erityisesti tekoälyn ja koneoppimisen osalta.

Tutkielman teoreettinen viitekehys koostuu kahdesta teoreettisesta pääluvusta. Ensimmäisessä pääluvussa perehdytään data-analytiikan aihealueeseen. Toisessa pääluvussa keskitytään kaupan alan ominaispiirteisiin, sekä data-analytiikan hyödyntämiseen alalla. Tutkielman empiirisessä osiossa toteutetaan laadullinen tapaustutkimus, jonka aineistona toimii neljä teemahaastattelua sekä tietyt julkiset aineistot. Empiirisessä osiossa selvitetään yritysten data-analytiikan nykytilaa, tekoälyn mahdollisuuksia, sekä data-analytiikan roolia päätöksenteossa.

Data-analytiikka viittaa erilaisiin prosesseihin ja malleihin, joilla liiketoiminnasta saatava tieto muutetaan liiketoimintaa tukeviksi analyyseiksi. Analytiikka voidaan jakaa erilaisiin alalajeihin, riippuen niiden käyttötarkoituksesta. Data-analytiikan hyödyntämiseen liittyy laajasti erilaisia haasteita, kuten tiedon laatu, jatkuvasti kasvava tiedon määrä, tiedon hallinta ja analysointi, korrelaatio- ja kausaaliyhteyksien tunnistaminen sekä osaavan työvoiman löytäminen. Tekoälyn ja koneoppimisen kehityksen keskiössä on nähty erilaiset data-analytiikkaratkaisut, joiden avulla liiketoimintaa pystytään kehittämään monilla osa-alueilla täysin uudella tai vähintään tehokkaammalla tavalla.

Tutkimustulokset osoittavat, että data-analytiikka on muodostunut keskeiseksi osaksi kaupan alan organisaatioiden päätöksentekoa. Perinteinen Business Intelligence raportointi on jo kaupan alan toiminnan keskiössä ja päätöksenteon tueksi tarvitaan lähes aina dataa. Tekoäly ja koneoppimismallit ovat nousemassa merkittävään rooliin analytiikan tulevassa kehityksessä. Kuitenkin tällä hetkellä ratkaisujen maturiteetti ei ole vielä tarpeeksi pitkällä, eikä markkinoilla ole tuotteita, jotka ratkaisisivat laajempia kokonaisuuksia. Data-analytiikan käyttöönotto edellyttää laajoja investointeja IT-järjestelmiin sekä henkilöstön koulutukseen ja sitouttamiseen ja päätöksentekijöiden ymmärryksen puute on yksi suurimmista esteistä järjestelmien käyttöönotolle.

AVAINSANAT: data-analytiikka, tekoäly, kaupan ala, päätöksenteko, koneoppiminen

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tavoitteet ja lähestymistapa	8
1.2	Rajaukset	8
1.3	Rakenne	9
2	Data-analytiikka	10
2.1	Johdanto data-analytiikkaan	10
2.2	Mitä on data-analytiikka?	11
2.3	Data-analytiikan tyypit ja tehtävät	12
2.3.1	Deskriptiivinen analytiikka	13
2.3.2	Prediktiivinen analytiikka	13
2.3.3	Optimoiva analytiikka	14
2.4	Analytiikan rooli ja soveltaminen päätöksenteossa	14
2.4.1	Tiedon louhinta	15
2.4.2	Datan laatu	15
2.4.3	Analytiikan eettisyys	16
2.5	Analytiikan haasteet	17
2.6	Ennustaminen	17
2.6.1	Rullaavat ennusteet ja liiketoiminnan suunnittelu	18
2.6.2	Ennustamisen haasteet	19
2.6.3	Ennustamisen tulevaisuuden kehitys	20
2.6.4	Vaikutukset organisaation rakenteeseen ja päätöksentekoon	21
2.7	Tekoäly ja koneoppiminen	22
2.7.1	Mitä on tekoäly	22
2.7.2	Tekoäly ja koneoppiminen data-analytiikassa	25
2.7.3	ChatGPT	28
2.7.4	Tekoälyn haasteet	28
2.8	Laskentatoimen rooli digitalisoituvassa maailmassa	30
3	Data-analytiikka kaupanalalla	31
3.1	Johdanto	31

3.2	Kaupan ala toimintaympäristönä	32
3.2.1	Henkilöstöintensiivisyys	33
3.2.2	Verkkokaupan ja digitalisaation vaikutus	34
3.2.3	Yritysjärjestelyt	34
3.3	Analytiikan käyttö kaupan alalla	35
3.4	Tekoäly	40
4	Empiirisen tutkimuksen toteutus	42
4.1	Tiedonhankinnan strategia	42
4.2	Aineiston hankinta ja tiedonkeruun toteutus	43
4.3	Haastateltavien valinta	45
4.4	Haastateltavien taustatiedot	45
4.5	Aineiston analysointi	46
5	Empiirisen tutkimuksen tulokset	48
5.1	Data-analytiikan nykytila organisaatioissa	48
5.2	Data-analytiikan rooli päätöksenteossa	58
5.3	Tekoälyn rooli päätöksenteossa	62
5.4	Haasteet ja esteet	71
5.5	Yhteenveto	75
6	Johtopäätökset	77
6.1	Keskeiset tulokset	77
6.2	Rajoitukset	81
6.3	Jatkotutkimusehdotukset	81
	Lähteet	83
	Liitteet	95
	Liite 1. Haastattelurunko	95

Kuvat

Kuva 1. Myynnin jakautuminen sektorien välillä (Global powers of retailing 2023, Deloitte)	33
Kuva 2. Yritysvetoinen tekoälysuunnitelma kaupan alan toimijoille (McKinsey)	63

Taulukot

Taulukko 1. Sekundaariaineisto.....	44
Taulukko 2. Haastateltavien taustatiedot.....	46
Taulukko 3. Haastatteluiden keskeiset havainnot	76

1 Johdanto

Yritykset pyrkivät perustamaan päätöksentekonsa saatavilla olevaan tietoon. Tietoa kerätään ja tulkitaan erilaisten data-analytiikan välineiden avulla. Data toimii ajurina parempiin liiketoimintapäätöksiin, joilla liiketoimintaa kehitetään (Madhani, 2022, s. 1). Analytiikan jalostaman datan perusteella yritykset ovat muuttuneet tietoperusteisemmiksi, ja yritysjohtajien näkemykseen perustuva johtaminen on vähentynyt (Testa & Karpova, 2022, s. 700). Samalla kilpailu markkinoilla on koventunut, ja yritykset erottuvat toisistaan kyvyllä tehdä oikea-aikaisia ja tehokkaita päätöksiä läpi liiketoiminnan, joissa huomioidaan asiakkaiden toiveet (Bose, 2009, s. 155).

Yritykset ovat osoittaneet valmiutta ja halua investoida resursseja saadakseen parempaa tietoa toiminnastaan eli palkata henkilöstöä data-analytiikan tehtäviin (Vinaja, 2016), sekä investoida esimerkiksi tietovarastoihin. Yhdysvalloissa analytikkotehtäviin uskotaan olevan lähes 200 000 tekijän vajuus (Aktas & Meng, 2017, s. 5). Sama analytiikkaosaajien puute on toistunut myös tuoreemmissa tutkimuksissa, kuten Zhen Quan & Raheem, (2023). Lisäksi esimerkiksi esteenä data-analytiikan laajemmalle hyödyntämiselle henkilöstöhallinnon ratkaisuissa on nähty osaavan työvoiman puute. Preciselyn julkaiseman raportin mukaan tietohallintoon, analytiikkaan ja tekoälyyn tarvittavien resurssien vajuus on kasvanut ja 42 prosenttia vastaajista totesi osaamisen ja resurssien puutteen olevan yksi suurimmista haasteista analytiikan kehittämisessä (Precisely, 2024). Data-analytiikan osaaminen on myös kovemmassa kysynnässä kuin muut dataan liittyvät työtehtävät (Schmidt ja muut, 2023). Samalla Big Dataa hyödyntävien yritysten odotetaan tuplaantuvan lähitulevaisuudessa (Nielsen, 2022, s. 812). Tutkimukset osoittavat, että yritykset, joissa on parhaat analytiikkaosaajat, saavat suuremman hyödyn analytiikan hyödyistä (Akter ja muut, 2016, s. 124). Samalla kun tarve analytiikkaosaajista kasvaa, jopa 77 prosenttia yritysjohtajista kertoo, että avaintaitoja omaavien ihmisten puute on suurin uhka heidän liiketoiminnalleen (Nielsen, 2022, s. 812).

Vähittäiskaupan (Retail) ala kykenee keräämään asiakkaistaan hyvin paljon tietoa, jonka avulla voidaan kehittää ostokokemusta ja oppia asiakkaiden toimintamalleja. Visuaalisilla kuvilla, ennustavalla analytiikalla ja mukaansatempaavalla teknologialla kyetään vaikuttamaan merkittävästi asiakkaan kulutuskäyttäytymiseen (Kliestik ja muut, 2022, s. 31; Pereira ja muut, 2024, s. 113–114, 117–118; G. H. Popescu ja muut, 2022, s. 68, 78). Data-analytiikan avulla on myös pystytty todistetusti parantamaan asiakkaan mielikuvia ja uskollisuutta erilaisia brändejä kohtaan (Kliestik ja muut, 2022). Samalla monikanavaiset vähittäismyymälät tuovat muutoksia kuluttajien toimintamalleihin, kun ostopaikkojen määrä kasvaa merkittävästi (Pereira ja muut, 2024). Tämä tekee kaupan alasta eräänlaisen edelläkävijä segmentin analytiikan hyödyntämisessä. Edelläkävijän asemaa vahvistaa myös alan ominaispiirteet, jotka ovat: dynaaminen toimiala, korkea kilpailu, sekä suuret investointikustannukset.

Samalla teko- ja koneäly vaikuttavat merkittävästi päätöksentekoon vähittäiskaupan alalla lisäämällä automaatiota ja kehittämällä sisäisiä toimintatapoja, muun muassa kysynnän ja ostojen ennustamisessa sekä myyntistrategian optimoinnissa (Kliestik ja muut, 2022, s. 37; Pereira ja muut, 2024). Näin yritykset kykenevät paremmin sopeutumaan asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin. Kuitenkin monet tekoälyyn liittyvistä kehitysprojekteista epäonnistuvat, koska johdolla ei ole tarpeeksi laajaa ymmärrystä aiheesta (Nielsen, 2022, s. 842). Aiheesta ei kuitenkaan ole laajemmin tutkimustietoa suomalaisen kaupan alan osalta. Teknologian hyödyntäminen tuo mukanaan eettisiä näkökulmia, joissa on keskeistä, että erityisesti tekoälyyn perustuvat järjestelmät toimivat avoimesti luottamuksen ylläpitämiseksi ja mahdollisten puolueellisuuksien havaitsemiseksi päätöksenteossa (Kliestik ja muut, 2022, s. 36–37). Kokonaisuutena data-analytiikka kehittyy merkittävää vauhtia ja tarjoaa laajasti mahdollisuuksia kilpailuedun luomiseen. Samalla tekoäly ja koneoppiminen ovat viime vuosina alaa merkittävästi muuttaneita ilmiöitä, eikä tutkimustietoa näiden osalta ole laajasti. Aihetta ei myöskään ole tutkittu suomalaisten kaupan alan toimijoiden näkökulmasta.

1.1 Tavoitteet ja lähestymistapa

Tutkielman tavoitteena on tutkia data-analytiikan hyödyntämistä kaupan alan päätöksenteossa. Data-analytiikka on laaja käsite ja tutkielmassa keskitytään erityisesti tekoälyyn liittyvien menetelmien hyödyntämiseen ja rooliin päätöksenteossa. Tutkimuksen kohderyhmä ovat suomalaiset retail-sektorin edustajat ja tavoitteena on selvittää, miten analytiikkaa, sekä erityisesti tekoälyä hyödynnetään päätöksenteon tukena.

Tutkielman tavoitteet voidaan tiivistää seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1. Miten data-analytiikka tukee retail-sektorin päätöksentekoa?*
- 2. Miten retail-sektorin toimijat hyödyntävät tekoälyä?*
- 3. Millainen potentiaali data-analytiikalla on parantaa päätöksentekoa tulevaisuudessa?*

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen avulla selvitetään, minkälaista analytiikkaa päätöksenteon tukena käytetään ja pitääkö se sisällään erilaisia koneoppimisen malleja. Tämä tarjoaa pohjan ymmärtää yrityksen data-analytiikan nykytila. Toinen tutkimuskysymys keskittyy data-analytiikan ajankohtaisimpaan menetelmään, tekoälyyn ja sen hyödyntämiseen. Kolmas tutkimuskysymys katsoo tulevaisuuteen ja käsittelee millaisia kehitysaskelaita data-analytiikan saralla, on tulossa.

1.2 Rajaukset

Tutkielma rajataan koskemaan Suomalaisia vähittäiskaupan toimijoita, osa käsiteltävistä toimijoista on kuitenkin kansainvälisiä yrityksiä, joten maantieteellinen rajaus koskee Pohjois-Euroopan maita. Kuitenkin kaikkien haastateltavien yritysten pääkonttorit ovat Suomessa. Tutkielmassa ei myöskään käsitellä yksityiskohtaisesti mitä välineitä yritykset käyttävät, koska yritykset eivät ole halukkaita avaamaan salassapidon alla olevia tietoja toiminnastaan. Sen sijaan empiirisessä osiossa aihetta on käsitelty ylemmältä tasolta.

1.3 Rakenne

Tutkielma koostuu johdannosta, kahdesta teoreettisesta pääluvusta, aineiston esittelystä, empiiristen tulosten läpikäynnistä, sekä yhteenvedosta ja johtopäätöksistä. Johdannossa esitetään lyhyt katsaus data-analytiikan tutkimuksiin, sekä eritellään tutkimuksen tavoitteet, lähestymistapa, rajaukset ja rakenne, sekä tutkimuskysymykset.

Tutkielman teoriaosa koostuu kahdesta teoreettisesta pääluvusta. Ensimmäisessä pääluvussa perehdytään data-analytiikan aihealueeseen. Toisessa pääluvussa keskitytään kaupan alan ominaispiirteisiin, sekä data-analytiikan hyödyntämiseen alalla. Teoriaosuuden jälkeen esitellään tutkimusaineisto ja -menetelmät, sekä merkittävimmät suomalaiset kaupan alan toimijat. Tämän jälkeen käsitellään empiiristen tutkimuksen tuloksia. Lopuksi esitellään tutkimuksen yhteenveto, johtopäätökset, sekä jatkotutkimusehdotukset.

2 Data-analytiikka

Tässä luvussa esitellään data-analytiikan keskeiset käsitteet ja sen merkitys nykyaikaisessa liiketoimintaympäristössä. Aluksi määritellään data-analytiikan eri tyypit ja tehtävät, jonka jälkeen perehdytään analytiikan rooliin ja soveltamiseen liiketoiminnan päätöksenteossa. Lisäksi tarkastellaan analytiikkaan liittyviä haasteita ja datan laadun merkitystä. Lopuksi esitellään kehittyneempiä analytiikan menetelmiä, kuten tekoäly ja koneoppiminen.

2.1 Johdanto data-analytiikkaan

Yritysten menestymisen takana on oikeiden päätösten tekeminen oikea-aikaisesti. Oikeiden päätösten tekemiseksi tarvitaan tietoa liiketoiminnasta ja sitä ympäröivästä liiketoimintaympäristöstä, joka jalostetaan ymmärrettävään muotoon eli datasta analytiikkaan. Kuitenkin yhä jopa 40 % yritysten merkittävistä päätöksistä perustuu päälliköiden näkemykseen (Davenport ja muut, 2010). Ilman yritystoiminnasta kerättyä ja jalostettua informaatiota yrityksen suunta perustuu omistajan henkilökohtaiseen näkemykseen toimintaympäristöstä (López & Hiebl, 2015, s. 82). Yritykset tekevät esimerkiksi hinnoittelupäätöksiä pohjautuen mielipiteisiin, samankaltaisia tilanteita mallintavan analytiikan sijasta. Toisaalta yritykset ovat taipuvaisia toistamaan aikaisemmin toimineita tapoja analysoimatta toimintaympäristöä (Davenport ja muut, 2010, s. 1–3). Kuitenkin tutkimukset osoittavat, että datan tehokas hyödyntäminen antaa kilpailuetua ja toimii keskeisessä roolissa liiketoiminnan kehittämisessä (Madhani, 2022, s. 9). Tästä huolimatta osa tutkijoistakin epäilee analytiikan kannattavuutta (Akter ja muut, 2016, s. 113).

Ensimmäiset liiketoiminnan päätöksentekoa tukevat järjestelmät ilmestyivät 1970-luvun taitteessa. 1970-luvulta eteenpäin yritystoiminnasta kerättävän tiedon hyödyntäminen on kehittynyt merkittävästi (Watson, 2015, s. 33). 1990-luvulla oli mullistavaa, että liiketoimintaa kehitettiin ja suoraviivaistettiin vakioitujen työkalujen ja tekniikoiden

avulla. Näillä menetelmillä organisaatiot pystyivät parantamaan merkittävästi omaa toimintakykyään ja luomaan kilpailuetua (Hammer & Champy, 1994). 1990-luvun jälkeen yritykset ovat kehittyneet joustavammiksi ja tehokkaammiksi ja prosessit ovat nousseet toiminnan keskiöön. Prosessikeskeisyyden avulla organisaatiot ovat pystyneet tunnistamaan eri toimintojen ongelmien keskeiset syyt ja reagoimaan niihin (Vera-Baquero ja muut, 2015, s. 216–217). Vuosien varrella monet tutkimukset ovat osoittaneet, että analytiikkaa hyödyntävät yritykset suoriutuvat paremmin kuin ne yritykset, jotka eivät käytä analytiikkaa yhtä laajasti (Singh, 2022, s. 34).

2.2 Mitä on data-analytiikka?

Analytiikan tarkoituksena on luoda malleja ja välineitä ongelmien ratkaisuun (Singh, 2022, s. 30). Data-analytiikka kattaa laajan määrän käsitteitä ja tekniikoita, joilla yritykset voivat analysoida tietoa ja parantaa yrityksen suorituskykyä (Kwon ja muut, 2014, s. 387). Data-analytiikka viittaa siis erilaisiin prosesseihin ja malleihin, joilla liiketoiminnasta saatava tieto muutetaan liiketoimintaa tukeviksi analyysieiksi. Data-analytiikka tai pelkkä analytiikka toimii eräänlaisena sateenvarjoterminä.

Nykypäivän liiketoimintaympäristössä päälliköt haluavat tehdä päätöksiä tietoperusteisesti sen sijaan, että he luottaisivat omaan intuitioonsa. Haasteeksi nousee kuitenkin usein käytössä olevan datan laatu (Arunachalam ja muut, 2018, s. 30). Data-analytiikan malleista käytetään myös termiä Business Intelligence (BI), jolla viitataan joukkoon tehokkaita malleja, menetelmiä ja työkaluja, joilla analysoidaan tietoa päätöksenteon tueksi (Vinaja, 2016; Watson, 2015, s. 33). Ensimmäiset Business Intelligence -mallit tulivat käyttöön 1990-luvulla. Aikaisemmin analytiikan sijaan yläkäsitteenä toimi BI, mutta nykyään yläkäsitteenä toimii analytiikka (Watson, 2015, s. 33). Vaikka monet termit kattavat samoja asioita, Watson (2015) epäilee erilaisten termien mahdollistaneen yrityksiä katsomaan toimintojaan uusista ja erilaista näkökulmista.

Nykyään yksi yleisimmistä data-analytiikan alakäsitteistä on Big Data (BD), jolla viitataan suuriin datamassoihin, jotka ovat liian laajoja ja yksittäin vähäarvoisia käsiteltäväksi perinteisin keinoin. Suurten tietomassojen hyödyntäminen on yhä keskeisempi osa suurten yritysten liiketoiminnan kehittämistä niiden monien käyttötarkoitusten vuoksi. Yritykset yhdistävät kuitenkin harvoin Big Datan prosessimalleihin. Tällä hetkellä suuri osa Big Datan hyödyntämisestä perustuu erilaisiin pilvipohjaisiin palveluihin, joiden avulla tietoa varastoidaan tietovarastoihin (DW) ja haetaan hajautetuissa osissa (Vera-Baquero ja muut, 2015, s. 216, 218). Ensimmäiset tietovarastot (DW) otettiin käyttöön jo 1980–90-luvun taitteessa (Watson, 2015, s. 33). Ne eivät kuitenkaan olleet pilvipohjaisia eivätkä kyenneet varastoimaan suuria datamassoja (BD).

Yksi keskeisimmistä data-analytiikan haasteista on kerättävän aineiston laatu. Mazzuto ja Ciarapica (2019) toteavat, että merkittävä määrä datasta ei ole hyödynnettävissä, jos sen laatua ei huomioida analyysissä. Samalla datan heikko laatu voi vähentää tulosten luotettavuutta. Dataan on viitattu uutena öljynä, millä on haluttu viitata paitsi saatavilla olevaan lisäarvoon, myös datan keräämiseen ja jalostamiseen liittyviin haasteisiin (Acito & Khatri, 2014, s. 566). Jalostamisen haasteisiin laajojen kielimallien (LLM) toivotaan tuovan uusia ratkaisuja, sillä tekoäly kykenee analysoimaan ja prosessoimaan heikompilaatuista dataa. Nykyisten kielimallien vastaukset ovat kuitenkin vaikeasti ennakoitavissa (Garland ja muut, 2024, s. 45). Kaikki yritykset eivät ole onnistuneet hyödyntämään analytiikkaa suorituskyvyn parantamiseen (Singh, 2022, s. 34), mikä osoittaa, että monet tekijät vaikuttavat siihen, kuinka paljon hyötyä analytiikasta on.

2.3 Data-analytiikan tyypit ja tehtävät

Data-analytiikka kattaa alleen laajasti erilaisia analyysseja. Seurauksena analyysitapoja on pyritty jakamaan erilaisiin osiin, joilla on pyritty jaottelemaan analyysien käyttötavat tehtävien mukaan, joita menetelmällä pyritään suorittamaan. Yksi jakotavoista on deskriptiivinen-, prediktiiivinen-, ja optimoiva-analytiikka (Watson, 2015, s. 34).

2.3.1 Deskriptiivinen analytiikka

Deskriptiivisellä eli kuvailevalla analytiikalla tarkoitetaan analyyyseja, joiden tavoitteena on yhteenvedon tekeminen, tulkinta ja historian datan ymmärtäminen (Singh, 2022; Watson, 2015). Tämä tarkoittaa usein tiedon keräämistä ja yhdistämistä, joiden avulla valaistaan menneitä tapahtumia. Tyypillisiä deskriptiivisiä analyyyseja ovat tulokortit ja julkaistut raportit, kuten tilinpäätökset (Watson, 2015).

Toisaalta deskriptiivisiä analyyyseja voidaan käyttää esimerkiksi markkinoinnin saralla, jossa niiden on havaittu tarjoavan hyödyllistä tietoa johdolle. Markkinoinnissa deskriptiivisiä analyyyseja voidaan hyödyntää esimerkiksi silloin, kun halutaan tunnistaa tekijöitä, jotka selittävät korrelaatioita monien eri muuttujien välillä, tunnistaa uusia ei-korreloivia tekijöitä tai löytää pienempiä joukkoja määrittäviä tekijöitä (Gabor, 2010, s. 132).

2.3.2 Prediktiivinen analytiikka

Prediktiivisellä eli ennustavalla analytiikalla tarkoitetaan analyyyseja, jotka hyödyntävät historiaan perustuvaa tietoa, tilastollisia algoritmeja sekä koneoppimista ennustamaan tulevaisuuden tapahtumia ja trendejä (Singh, 2022; Watson, 2015). Prediktiivisessä analytiikassa ennusteet perustuvat historian mallinnukseen ja korrelaatioihin syy-seuraus-yhteyksien välillä. Tärkeä osa prediktiivisiä analyyyseja on eri lähteistä kerätyn tiedon kokoaminen, jotta analyysi pystyy huomioimaan laajasti ennusteeseen vaikuttavat tekijät (M.-M. Popescu, 2021).

Tyypillisiä prediktiivisiä analyyyseja ovat päätöspuut, neuroverkostot ja ennusteet (Watson, 2015). Liiketoiminnassa yleisiä käyttökohteita ovat riskienhallinta ja myynnin ennustaminen. Prediktiivisillä menetelmillä onnistuttiin esimerkiksi tunnistamaan COVID-19-kuolleisuuden vahvasti korreloivia tekijöitä, minkä ansiosta

terveydenhoitosektori pystyi allokoimaan resurssinsa tehokkaammin (Seyedtabib ja muut, 2024). Myös Popescu (2021) on havainnut prediktiivisen analytiikan auttavan ymmärtämään erilaisia skenaarioihin vaikuttavien tekijöiden korrelaatioita, minkä avulla voidaan reagoida toimintaympäristön muutoksiin proaktiivisesti. Erityisesti ennusteet ovat suosittuja prediktiivisen analytiikan malleja, joiden avulla esimerkiksi pankit pystyvät arvioimaan asiakkaiden luottoriskejä, ennustamaan maksuhäiriöitä ja parantamaan tietoon perustuvan päätöksenteon laatua (Singh, 2022).

2.3.3 Optimoiva analytiikka

Optimoivalla analytiikalla tarkoitetaan analyyseja, jotka keskittyvät löytämään parhaan mahdollisen vaihtoehdon olemassa olevista vaihtoehdoista. Optimoiva analytiikka hyödyntää matemaattisia malleja ja algoritmeja prosessien tehostamiseen. Tyypillisiä optimoivan analytiikan sovelluksia ovat matemaattisesti optimoidut simulaatiot (Watson, 2015). Liiketoiminnassa optimoivaa analytiikkaa käytetään erityisesti tuotantoketjun hallinnassa ja markkinointikampanjoiden optimoinnissa. Esimerkiksi Big Dataan pohjautuva logistiikan optimointialgoritmi on tuottanut lupaavia tuloksia, joiden avulla on saavutettu merkittäviä parannuksia logistiikan tehokkuudessa (Meng, 2024, s. 580).

2.4 Analytiikan rooli ja soveltaminen päätöksenteossa

Yritysten päätöksenteon keskiöön on noussut tieto (Lavalle ja muut, 2010; Testa & Karpova, 2022; Watson, 2013). Johto kerää tietoa laajasti erilaisista lähteistä tukemaan päätöksentekoa. Asiantuntijat uskovat, että BI (Business Intelligence) ja luovuus tukevat toisiaan, erityisesti muotikauppojen päätöksenteossa (Testa & Karpova, 2022, s. 700). Toisaalta osa tutkimuksista esittää, ettei empiiristä näyttöä ole laajasti tietojohdamisen ja yrityksen suorituskyvyn välisestä yhteydestä (Andreeva & Kianto, 2012). Tämä on kuitenkin ristiriidassa muiden tutkimusten kanssa, jotka esittävät analytiikan luovan merkittävän määrän lisäarvoa liiketoiminnalle (Watson, 2013). IBM:n vuonna 2010

toteuttaman tutkimuksen mukaan, jossa haastateltiin yli 3 000 johtajaa ja liiketoiminta-analyttikkoa, parhaiten menestyvät yritykset olivat kolme kertaa todennäköisemmin kehittyneen analytiikan käyttäjiä ja kaksi kertaa todennäköisemmin uskoivat analytiikan luovan heille kilpailuetua (Lavalle ja muut, 2010). Analytiikan määrän lisääntyminen johtuu keskeisesti yritysten kasvavista tarpeista ymmärtää asiakaskuntaansa (Watson, 2013).

2.4.1 Tiedon louhinta

Tiedon louhinnalla tarkoitetaan automaattista tiedon keräämistä datamassoista. Louhinnan tavoitteena on löytää uusia merkityksellisiä korrelaatioita, malleja, anomaliaita ja trendejä. Tiedon louhinnan suurin lisäarvo syntyy automaattisesti luotavista ennusteiden malleista. Esimerkiksi pankit käyttävät ennustemalleja riskien ja tuottojen arviointiin sekä konkurssien ennustamiseen (Bose, 2009, s. 156; Singh, 2022).

Big Data -analytiikan kehittämisessä tiedon louhintaan liittyvien menetelmien kehittäminen on keskeistä (Mazzuto & Ciarapica, 2019). Tiedon louhinnalla voidaan tarkoittaa myös tekstien tai verkkojen louhinta, joiden avulla voidaan tulkita esimerkiksi asiakkaiden kommentteja tai arvioita. Tiedon louhinnan lisäarvo perustuu sen kykyyn tukea kaikkia päätöksenteon tasoja (strateginen, taktinen, operatiivinen). Arvioiden mukaan kuitenkin vain alle kymmenesosa yrityksen tiedoista louhitaan (Bose, 2009, s. 156, 159–160).

2.4.2 Datan laatu

Suurinta osaa yritystoiminnan tiedoista ei kyetä käyttämään päätöksenteon tukemiseen (Bose, 2009), koska käytettävissä olevan tiedon laatu ei vastaa analyysiin vaadittavaa tasoa. Laatuongelmat vaikuttavat myös kielteisesti Big Dataan liittyvien prosessien validointiin ja tulkintaan. Uusien järjestelmien ja menetelmien käyttöönotossa on

kiinnitettävä erityistä huomiota laatutekijöihin, jotta järjestelmistä johdetuista tiedoista saadaan hyötyä päätöksentekoprosesseissa (Aktas & Meng, 2017; Mazzuto & Ciarapica, 2019). Tiedon laadun validointi ja korjaus voi viedä jopa yli puolet tiedosta vastaavan henkilön työajasta (Aktas & Meng, 2017). Samalla virheitä dataan voi syntyä myös erilaisten viestinnällisten virheiden takia (Lalou ja muut, 2020). Arvioiden mukaan liiketoiminnan datasta vain 3 prosenttia on hyvälaatuista (Nielsen, 2022).

Tutkimukset ovat löytäneet yhteyden tietohallinnon (IT) tiedon laadunhallinnan ja tiedon käytöstä saatavien koettujen hyötyjen välillä. Samalla yritykset, jotka pystyvät hyödyntämään sisäistä tietoa tehokkaasti, olivat vähemmän kiinnostuneita Big Datan hyödyntämisestä. Tämä osoittaa, että paremman datan laadunhallinnan myötä datan käytön hyödyt lisääntyvät riippumatta datalähteestä. Korkea datan laatu ja luotettavuus lisäävät myös yrityksen päätöksentekijöiden halukkuutta hyödyntää saatavilla olevaa tietoa. Tämä parantaa yrityksen tiedolla johtamista ja luo kilpailuetua (Kwon ja muut, 2014, s. 391–392).

2.4.3 Analytiikan eettisyys

Yritysten kerätessä yhä enemmän tietoa asiakkaistaan, erilaiset eettisyys- ja vastuullisuusnäkökulmat nousevat esiin. Tekoälyä käyttävän päätöksenteon tueksi on tuotu termi eettinen tekoäly (Ethical Artificial Intelligence), jonka tarkoituksena on ottaa huomioon eettinen näkökulma tekoälyn algoritmien suunnittelussa ja käyttöönotossa (Kliestik ja muut, 2022; Rodgers & Nguyen, 2022).

Yrityksen sisäisessä päätöksenteossa tekoälyn käyttö lisää tuottavuutta. Sen sijaan ulospäin suuntautuvassa toiminnassa, kuten markkinoinnissa, tekoäly voi vaikuttaa asiakaskäyttäytymiseen. Tekoäly ja koneoppimismallit pystyvät yhdistämään ja louhimaan tietoa asiakkaistaan sekä kohdistamaan mainoksia asiakaskohtaisesti. Tämän avulla on pystytty parantamaan asiakasuskollisuutta ja ostokäyttäytymistä (Rodgers &

Nguyen, 2022). Lisäksi esimerkiksi kanta-asiakasohjelmien tarjouksia voidaan kohdistaa koneoppimismalleilla asiakaskohtaisesti.

Päätöksenteon näkökulmasta tekoälypohjaiset sovellukset pystyvät tehostamaan prosesseja merkittävästi. Kysymykseksi nousee kuitenkin vastuasiat ja jäljitettävyys. Eettisestä näkökulmasta tekoäly luo eräänlaisen vastuullisuuskuilun, jossa teknologian kehitys vie päätöksentekijöiltä vastuun päätösten seurauksista (Lehner ja muut, 2022).

2.5 Analytiikan haasteet

Data-analytiikan hyödyntämiseen liittyy laajasti erilaisia ongelmia. Aikaisemmin on käsitelty käytettävän tiedon laadun ongelmia. Muita data-analytiikan hyödyntämisen haasteita voivat olla muun muassa turvallisuus ja yksityisyys, erityisesti kodin tai valtion sovelluksissa (Aktas & Meng, 2017; Mazzuto & Ciarapica, 2019). Haasteiksi on nähty myös jatkuvasti kasvavan tiedon kerääminen, hallinta ja analysointi (Watson, 2015), haastavien tietolähteiden integrointi, viestinnän haasteet (Garland ja muut, 2024), ohjelmistojen optimointi (Meng, 2024), korrelaatio- ja kausaalisuhteiden tunnistaminen (Akter ja muut, 2016; M.-M. Popescu, 2021), uudenlaisen tiedon ymmärtäminen (The new rules of retail Surviving in the UK retail revolution, 2013), sekä osaavan työvoiman löytäminen (Kameswari ja muut, 2024, s. 49; Nielsen, 2022, s. 812).

2.6 Ennustaminen

Ennakoiva data-analytiikka on tehokas työkalu organisaatioissa, jotka pyrkivät kehittämään päätöksentekoprosesseja ja parantamaan tulevaisuuden näkymien ymmärrystä. Suurten tietomassojen, tilastollisten mallien ja koneoppimistekniikoiden hyödyntäminen mahdollistaa yrityksille kyvykkyksiä tulevien tulosten ennustamiseen, epävarmuuksiin reagoimiseen ja toimintojen optimointiin. Datan saatavuuden kasvu ja laskentatehon kehitys ovat tehneet ennakoivasta analytiikasta osan nykyaikaista

liiketoimintastrategiaa, erityisesti ennustamisen, resurssien kohdentamisen ja suorituskyvyn hallinnan alueilla.

Tällä hetkellä yritykset luottavat erilaisiin ennusteisiin ennakoidessaan kysyntää, tuotantotarpeita ja taloudellista suorituskykyä, mikä mahdollistaa tietoon perustuvan päätöksenteon ja proaktiivisen varautumisen tuleviin haasteisiin. Ennakoivan analytiikan mallit usein yhdistävät historiallista dataa tilastollisiin algoritmeihin, luoden ennusteita, jotka tarjoavat informaatiota tulevista trendeistä. Jordanin ja Messnerin (2020) mukaan yritykset, jotka integroivat ennakoivaa analytiikkaa toimintoihinsa, tuottavat yleensä tarkempia ja ajantasaisempia ennusteita, erityisesti dynaamisilla toimialoilla. Jatkuvasti päivittyvät ennusteet, jotka perustuvat reaaliaikaisesti saatavilla olevaan dataan, antavat yrityksille paremman kyvyn sopeutua nopeasti muuttuviin markkinaolosuhteisiin (Henttu-Aho & Järvinen, 2013; Jordan & Messner, 2020). Myös sijoittajat luottavat vahvasti yritysten antamiin ennusteisiin tuloksen kehityksestä, ja analyytikoiden on todettu päivittävän tulosenennusteensa yrityksen antaman ohjeistuksen muuttuessa (Cotter & Wysocki, 2006). Ennusteissa on kuitenkin tärkeää, että ne perustuvat riippumattomaan tietoon, eikä esimerkiksi myyntiennusteiden parametreja määrittellä johdon näkemyksen mukaan vaan aidosti dataan perustuen.

2.6.1 Rullaavat ennusteet ja liiketoiminnan suunnittelu

Jatkuvat ennusteet, toisin kuin perinteiset vuotuiset budjetit, mahdollistavat yrityksille suunnitelmien ja odotusten mukauttamisen, kun ympäröivä maailma muuttuu. Tämä dynaaminen ennustamistapa on osoittautunut tehokkaaksi päätöksenteon parantamisessa ympäristöissä, joissa markkinaolosuhteet ovat epävakaat. Jatkuvien ennusteiden käyttöönotto, jota on tutkittu budjetoinnin hylkäämisen yhteydessä, osoittaa, kuinka ennakoiva analytiikka voi korvata kiinteät tavoitteet joustavammilla ja realistisemmilla suorituskykymittareilla (Becker, 2011; Frow ja muut, 2010; Henttu-Aho & Järvinen, 2013). Esimerkiksi yritykset kykenevät säännöllisesti päivittämään oletuksia myyntimääristä, raaka-aineiden hinnoista ja energiakustannuksista, mikä mahdollistaa

nopean reagoinnin odottamattomiin muutoksiin liiketoimintaympäristössä. Samalla kiinteiden kustannusten vuosibudjetoinnin nähdään auttavan kiinteiden kustannusten hallinnassa (Henttu-Aho & Järvinen, 2013).

Liiketoiminnan suunnittelussa yritykset saattavat jättää osan mallien parametreista päälliköiden arvioitaviksi, koska heidän uskotaan tuntevan toimintaympäristön parhaiten (Goretzki ja muut, 2018, s. 1899). Ennusteiden perustuessa vähintään osittain historiatietoon, on niiden kyky ennustaa nopeasti muuttuvaa toimintaympäristöä heikko. Osa tutkimuksista esittää, että päälliköt pystyvät tekemään parempia ennusteita toimintaympäristöstään kuin analytiikkamallit. Toisaalta talouden makrotekijöiden pysyessä vakioisina ennustusmallit olivat parempia kuin päälliköiden ennusteet tulevasta (Hutton ja muut, 2012). Kokonaisuutena analytiikkamallit toimivat laadukkaasti, jos toimintaympäristössä ei tapahdu uudenlaisia poikkeavia muutoksia, kuten esimerkiksi COVID-19 oli.

Huolimatta ennakoivan analytiikan eduista ennustamisessa, sen käyttö tuo mukanaan myös haasteita. Gallo ja muut (2023) havaitsivat, että organisaatiot, jotka ovat dataintensiivisiä ja tukeutuvat voimakkaasti dataan päätöksenteossa, voivat tuottaa liian yksityiskohtaisia ennusteita, jotka eivät huomioi tosielämän tulosten monimutkaisuutta. Erityisesti dataintensiivisten yritysten tuottamat ennusteet olivat kauempana todellisesta myynnistä, mikä osoittaa, että liiallinen tukeutuminen dataan voi johtaa epätarkkuuksiin. Lisäksi tutkimus paljasti, että johtajat ovat taipuvaisia tekemään liian pitkälle vietyjä päätelmiä historiallisesta datasta, mikä voi johtaa huonolaatuisiin ennusteisiin ja tehottomaan päätöksentekoon (Gallo ja muut, 2023).

2.6.2 Ennustamisen haasteet

Ennustamisen haasteet ovat tunnistettu ongelma. Ennusteet ovat alttiita datassa oleville virheille tai ennustemalleihin sisältyville oletuksille. Esimerkiksi positiivinen ennusteharha, jolloin ennusteet jatkuvasti yliarvioivat tulevaa suorituskykyä, voi johtaa

korkeisiin varastotasoihin ja ylimääräiseen kapasiteettiin, mikä on kallista ylläpitää (Brüggen ja muut, 2020). Toinen tutkimus ennustetarkkuuden mittareiden roolista osoitti, että yritykset voivat lieventää näitä haasteita käyttämällä työkaluja, kuten keskimääräistä suhteellista virhettä (MAPE), seurataksaan ja parantaakseen ennusteidensa luotettavuutta (Brüggen ja muut, 2020). Nämä mittarit auttavat organisaatioita arvioimaan ennusteidensa laatua ja mukauttamaan strategioitaan tarpeen mukaan.

2.6.3 Ennustamisen tulevaisuuden kehitys

Ennakoiva data-analytiikka perustuu usein koneoppimisalgoritmeihin, jotka pystyvät käsittelemään suuria määriä sekä strukturoitua että strukturoimatonta dataa tunnistaa trendejä, jotka eivät muutoin olisi havaittavissa. Koneoppimistekniikat ovat erityisen hyödyllisiä monimutkaisten tietoaaineistojen, kuten sosiaalisen median datan käsittelyssä, mikä voi parantaa ennustemalleja tarjoamalla lisänäkemyksiä markkinakäyttäytymisestä (Call ja muut, 2024). Toisaalta päätöksentekijöiden on havaittu suhtautuvan epäileväisesti esimerkiksi sosiaalista mediaa hyödyntävien ennusteiden muutoksiin (Fehrenbacher ja muut, 2023). Monissa tapauksissa koneoppimisen integrointi ennakoivaan analytiikkaan mahdollistaa organisaatioille kyvyn parantaa ennustuskykyään hyödyntämällä uusia tietolähteitä ja tarkentamalla mallejaan reaaliaikaisen palautteen perusteella (Call ja muut, 2024).

Koneoppimisen käyttö ennakoivassa analytiikassa ei kuitenkaan ole täysin ongelmaton. Jotkut päälliköt pitävät koneoppimismallien antamaa neuvontaa vähemmän uskottavana kuin ihmisasiantuntijoiden neuvoja, vaikka koneoppimistekniikat pystyvät käsittelemään huomattavasti enemmän dataa kuin ihminen. Tämä uskottavuuskuilu viittaa siihen, että vaikka koneoppiminen voi parantaa ennustetarkkuutta, ihmisten rooli on edelleen tärkeä päätöksentekoprosesseissa, erityisesti silloin, kun harkinta ja kokemus ovat ratkaisevassa asemassa (C. X. Chen ja muut, 2022).

Ennakoivan analytiikan vaikutukset ulottuvat ennustamisen lisäksi merkittävästi myös organisaation johtamiseen ja päätöksentekoprosesseihin. Tapaustutkimus vallan keskittämisestä osoitti, että ennakoiva analytiikka mahdollistaa organisaatioiden optimoida resurssien kohdentamista tarjoamalla reaaliaikaisia ennusteita tuotannon tehokkuudesta, työvoiman käytöstä ja kunnossapitotarpeista (Labro ja muut, 2022). Näiden dataan perustuvien oivallusten avulla yritykset voivat tehdä perustellumpia päätöksiä, mikä parantaa kokonaissuoritusta ja vähentää toiminnan tehottomuutta (Kroos, 2021; Labro ja muut, 2022).

2.6.4 Vaikutukset organisaation rakenteeseen ja päätöksentekoon

Ennakoivan analytiikan käyttö voi aiheuttaa muutoksia organisaatorakenteessa, sillä päätöksentekovalta keskittyy yhä enemmän dataan perustuvien analyysien ympärille. Esimerkiksi organisaatiot, jotka luottavat ennustemalleihin, saattavat siirtyä hajautetusta päätöksenteosta kohti keskitetympiä, analytiikkaan perustuviin malleihin (Labro ja muut, 2022). Vaikka tämä muutos voi parantaa päätöksenteon johdonmukaisuutta ja tarkkuutta, se voi myös herättää huolta joustavuuden ja ihmisten harkintakyvyn menettämisestä monimutkaisissa liiketoimintaympäristöissä (Kroos, 2021). Operatiivisten päälliköiden on havaittu luottavan vain tietoon, jonka he ymmärtävät. Mikäli päälliköt eivät ymmärrä tai luota ennusteeseen, he ovat taipuvaisia ohittamaan sen tai muutoin vastustamaan sitä (Goretzki & Messner, 2016; Wiegmann ja muut, 2024).

Kun ennakoiva data-analytiikka kehittyy edelleen, sen rooli ennustamisessa ja päätöksenteossa todennäköisesti laajenee. Koneoppimisen ja tekoälyn integrointi ennustemalleihin pyrkii parantamaan niiden tarkkuutta ja luotettavuutta, mikä mahdollistaa organisaatioille entistä paremman kyvyn ennakoida ja reagoida tuleviin haasteisiin. Ennakoivan analytiikan tehokas hyödyntäminen vaatii kuitenkin tarkkaa datan laadun hallintaa, ennusteharjojen käsittelyä ja tasapainon löytämistä koneellisesti tuotettujen oivallusten ja ihmisten asiantuntemuksen välillä (Ittner & Michels, 2016; Kroos, 2021).

Yhteenvetona ennakoiva data-analytiikka tarjoaa organisaatioille tehokkaita työkaluja ennustetarkkuuden parantamiseen ja päätöksenteon optimoimiseen. Koneoppimistekniikoita hyödyntämällä ja reaaliaikaista dataa integroimalla yritykset voivat luoda dynaamisia ja joustavia ennustemalleja, jotka heijastavat paremmin nykyaikaisen liiketoimintaympäristön monimutkaisuuksia. Haasteet, kuten liiallinen riippuvuus datasta, ennusteharhat ja koneellisesti tuotettujen neuvojen uskottavuuden puute, on kuitenkin ratkaistava, jotta ennakoivan analytiikan koko potentiaali organisaation suorituskyvyn parantamisessa voidaan saavuttaa.

2.7 Tekoäly ja koneoppiminen

Tekoäly (AI) ja koneoppiminen (ML) kykenevät muuttamaan tapaa, jolla yritykset hyödyntävät analytiikkaa päätöksenteossa. Näiden teknologioiden avulla voidaan käsitellä suuria tietomääriä nopeammin ja tehokkaammin, löytää piileviä korrelaatioita datasta ja ennustaa tulevaa tarkemmin kuin perinteisillä menetelmillä. Tekoälyllä on potentiaalia mahdollistaa monimutkaisten ennustemallien rakentamisen. Koneoppiminen puolestaan oppii datasta ja mukautuu muuttuviin olosuhteisiin, mikä voi mahdollisesti parantaa analytiikan tarkkuutta ja joustavuutta entisestään.

2.7.1 Mitä on tekoäly

Vaikka tekoäly, erityisesti generatiivinen tekoäly (generative AI) sai valtavan hypen vuonna 2023 (Singla ja muut, 2024), ei termi tai konsepti ole uusi. McCarthy lanseerasi sen jo vuonna 1956, jatkaen Adam Turingin työtä. Tavoitteena oli luoda koneita, jotka pystyvät käyttämään älyä omassa toiminnassaan. 70 vuodessa koneiden laskentateho on kasvanut merkittävästi, ja nykyisin tekoäly määritellään ”tietojenkäsittelyjärjestelmäksi, joka kykenee suorittamaan ihmisen kaltaisia prosesseja, kuten oppimista, sopeutumista, syntetisointia, itsekorjausta ja tietojen käyttöä monimutkaisissa tehtävissä” (Crompton

& Burke, 2023, s. 2). Vielä kymmenen vuotta sitten tekoälypohjaiset järjestelmät eivät kyenneet tunnistamaan objekteja kuvista, niillä oli haasteita kielen ymmärtämisessä, eikä ne voineet luotettavasti ratkomaan matemaattisia ongelmia. Vuonna 2024 tekoälypohjaiset järjestelmät pystyvät kuitenkin rutiininomaisesti ylittämään ihmisten suorituskyvyn monilla alueilla. Tämänhetkiset järjestelmät kohtaavat kuitenkin yhä haasteita faktojen käsittelyssä ja monimutkaisten päättelyjen laatimisessa (Maslej ja muut, 2024).

Tekoälyn kiinnostus on kasvanut räjähdysmäisesti (Dong ja muut, 2024; Murphy ja muut, 2024; Singla ja muut, 2024), ja se on saanut merkittävän jalansijan myös yritysmaailmassa. Ennen vuotta 2023 tekoälyä käytti noin 50 prosenttia yrityksistä, mutta vuonna 2023 luku nousi 72 prosenttiin (Singla ja muut, 2024, s. 2–8). Laskentatoimen ja rahoituksen toimialalla uskotaan, että laajojen kielimallien (LLM) käyttöaste nousee yli 80 prosenttiin vuoteen 2026 mennessä, kun vuonna 2023 osuus oli vain 5 prosenttia (Dong ja muut, 2024, s. 1). Suurin kasvu on nähty asiantuntijapalveluissa. Tyypillisimmät generatiivisen tekoälyn sovellukset löytyvät markkinoinnista ja myynnistä. Samalla monet toimialat käyttävät yli 5 prosenttia teknologiabudjeteistaan tekoälyn integroimiseen. Organisaatioiden investoinnit ovat osoittautuneet tuottaviksi, ja suurimmat kustannushyödyt on saavutettu henkilöstöhallinnossa, tuotantoketjussa ja varastohallinnassa (Singla ja muut, 2024, s. 2–8). Tekoälyyn on myös sijoitettu merkittävästi rahaa, ylittäen 90 miljardia dollaria vuosina 2021 ja 2022 (Ioscote ja muut, 2024, s. 873). Tutkimukset ovat osoittaneet, että tekoälypohjaiset järjestelmät voivat tarjota merkittäviä tehokkuushyötyjä eri toimialoilla (Ioscote ja muut, 2024; Maslej ja muut, 2024; Yaiprasert & Hidayanto, 2024). Lisäksi monilla aloilla on havaittu osaajapula, mikä vahvistaa tarvetta työtehtävien automatisointiin (Peng ja muut, 2023).

Tekoälyn kehityksessä voidaan tunnistaa neljä merkittävää aaltoa. Ensimmäinen aalto käynnistyi vuonna 1998, jolloin syväoppimista alettiin soveltaa verkkosisällön personointiin ja suositusjärjestelmiin. Toinen aalto alkoi vuonna 2004, ja se keskittyi

liiketoimintaprosessien kehittämiseen, erityisesti päätöksenteon tukemiseen ja pankkien luottopisteysten parantamiseen. Kolmas aalto käynnistyi vuonna 2011, jolloin esineiden internet (IoT) otettiin käyttöön fyysisen maailman ymmärtämisessä, esimerkiksi kasvojentunnistuksessa, käänöksissä ja tekstistä puheeksi -ohjelmissa. Neljäs aalto, joka alkoi 2015, pyrkii luomaan itsenäisiä tekoälyjärjestelmiä (Ioscode ja muut, 2024, s. 874). Tekoälyn kehitys on ollut erityisen nopeaa 2000-luvulla, ja sen sovellusalueet ovat laajentuneet huomattavasti. Nykyiset tekoälyjärjestelmät hyödyntävät edistyneitä oppimistekniikoita, kuten koneoppimista ja syväoppimista, joiden avulla voidaan käsitellä valtavia määriä dataa ja tehdä tarkkoja ennusteita sekä päätöksiä.

Tekoälyn kehitys on saanut huomattavaa tukea laskentatehon kasvusta ja internetin leviämisestä (Odonkor, 2024). Yhdysvaltojen 500 suurimmasta yhtiöstä 394 mainitsi tekoälyn tulospuheluissaan vuonna 2023 (Maslej ja muut, 2024). Samalla myös pienet ja keskisuuret yritykset ovat ottaneet tekoälyjärjestelmiä käyttöönsä, mikä kuvastaa laajaa trendimuutosta (Odonkor, 2024).

Nykyisen tekoälyn kehitysvaiheen myötä on noussut esiin uusia mahdollisuuksia eri toimialoilla, mutta samalla myös merkittäviä eettisiä ja teknologisia haasteita. Esimerkiksi kirjanpito- ja taloushallinnon aloilla tekoälyä hyödynnetään yhä enenevässä määrin monimutkaisten tehtävien, kuten laskujen käsittelyn, tiliotteiden täsmäytysten ja petosten havaitsemisen automatisointiin. Tämä on parantanut prosessien tarkkuutta ja tehokkuutta, mutta herättänyt keskustelua algoritmien läpinäkyvyydestä ja eettisestä käytöstä (Adeyeri, 2024).

Tekoälyllä on myös potentiaalia edistää kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamista. Esimerkiksi tekoälyn avulla voidaan optimoida resurssien käyttöä ja lisätä taloudellisen raportoinnin läpinäkyvyyttä, tukien näin kestävä kehityksen periaatteita. Tämä korostuu erityisesti alueilla, joilla tarvitaan tehokasta päätöksentekoa ja resurssien optimointia (Peng ja muut, 2023).

Vaikka tekoäly voi tuoda merkittäviä hyötyjä, sen käyttöönotossa on otettava huomioon myös eettiset kysymykset, kuten yksityisyydensuoja, datan turvallisuus ja mahdolliset vinoumat päätöksenteossa. Tekoälyn kehityksessä on noussut esiin käsite "selitettävä tekoäly" (Explainable AI), jonka tavoitteena on lisätä luottamusta tekoälyn päätöksiin tarjoamalla selkeitä ja ymmärrettäviä perusteluja niiden taustalla (Maslej ja muut, 2024). Poliittiset päättäjät ovat myös alkaneet laatia lainsäädäntöä tekoälyn sääntelyn edistämiseksi. Esimerkiksi Euroopan Unioni päätti vuonna 2024 tekoälylain ehdoista, ja Yhdysvallat allekirjoitti määräyksen tekoälyyn liittyen (Maslej ja muut, 2024).

2.7.2 Tekoäly ja koneoppiminen data-analytiikassa

Nopeasti muuttuvalla digitaalisella aikakaudella tekoäly (AI) ja koneoppiminen (ML) muokkaavat monien toimialojen toimintaa, ja erilaiset data-analytiikan ratkaisut ovat keskiössä tässä muutoksessa. Yritykset etsivät jatkuvasti uusia tapoja luoda lisäarvoa datan avulla (Agarwal, 2023, s. 20; Ranta ja muut, 2023, s. 608). AI:n ja ML:n integrointi data-analytiikkaan ei pelkästään paranna perinteisiä prosesseja, vaan avaa myös uusia tietolähteitä päätöksenteon tueksi, ennustamiseen ja tehokkuuden parantamiseen monilla toimialoilla, kuten kirjanpidossa, rahoituksessa ja liiketoiminnan kehittämisessä. Koneoppimismallit ovat edistyneempiä kuin aikaisemmat mallit, ja sen uskotaan luovan merkittävää kilpailuetua kyvyllään vastata kysymykseen, mitä datasta voidaan oppia (Nielsen, 2022, s. 815).

Tekoäly ja koneoppimisteknologiat vaikuttavat merkittävästi data-analytiikkaan niiden kyvyllä käsitellä suuria tietomääriä, oppia malleista ja tehdä ennusteita ilman ihmistyötä (Kureljusic & Reisch, 2022; Moll & Yigitbasioglu, 2019). Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jonka tavoitteena on, että järjestelmä oppii käytetystä datasta (Ranta ja muut, 2023, s. 608). Koneoppimisella voidaan muuttaa perinteiset oppimisprosessit laskennallisiksi tehtäviksi, jolloin tietokoneet kykenevät havaitsemaan ja tunnistamaan toistuvia tapahtumasarjoja, mikä parantaa ennakointikykyä data-analytiikassa (Kaya ja muut,

2019). Suurten tietomassojen (Big Data) kerääminen eri lähteistä tekee AI-pohjaisen analytiikan potentiaalinen entistäkin tärkeämmäksi, sillä perinteiset analyysityökalut eivät kykene käsittelemään reaaliajassa syntyvää dataa (Kaya ja muut, 2019; Moll & Yigitbasioglu, 2019). Suurin potentiaali liittyy erityisesti tekstianalyysiin, strukturoimattoman tiedon käsittelyyn ja tarkempien ennusteiden luomiseen (Ranta ja muut, 2023, s. 609).

Tekoälypohjaisia järjestelmiä on käytetty pitkään esimerkiksi väärennettyjen laskujen ja veronpalautusten käsittelyssä. Laskentatehon kasvaessa järjestelmät kykenevät entistä paremmin oppimaan, mallintamaan ja luomaan hypoteeseja, jotka tukevat yritysten päätöksentekoprosesseja (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Toiminnan tehokkuuden parantamisessa tekoäly ja koneoppimisteknologiat ovat erityisen tehokkaita datavetoisilla toimialoilla, kuten kirjanpidossa ja tilintarkastuksessa. Robotiikkaan perustuva prosessiautomaatio (RPA) yhdistettynä tekoälyyn mahdollistaa toistuvien tehtävien automatisoinnin. Tekoälypohjaisia sovelluksia käytetään laajasti toiminnan tehostamiseen, esimerkiksi ennustamisen optimoimiseen kirjanpidossa ja tilintarkastuksessa. Tekoälypohjaisten robottien uskotaan pystyvän automatisoimaan jopa 40 prosenttia kirjanpidon työstä (Kaya ja muut, 2019). Tämä automaatio on erityisen merkittävää rahoitusosalalla, jossa ennustemallit ovat keskeisiä riskien hallinnassa ja strategioiden kehittämisessä. Lisäksi automaatio vähentää inhimillisten virheiden todennäköisyyttä ja parantaa datan järjestelmällistä käyttöä (Ding ja muut, 2020; Kaya ja muut, 2019).

Tekoälyn potentiaalinen vaikutus taloudelliseen ennustamiseen on merkittävä (Ding ja muut, 2020; Kureljusic & Reisch, 2022; Nielsen, 2022; Värzaru, 2022). Empiiriset tutkimukset osoittavat, että tekoälypohjaiset ennusteet suoriutuvat perinteisiä menetelmiä paremmin, tarjoten tarkempia liikevaihtoennusteita. Vertailututkimuksessa ihmisten tekemien talousanalyysien ja koneoppimismallien välillä koneoppimismallit tuottivat johdonmukaisesti tarkempia ennusteita. Ennustavan data-analytiikan nähdään olevan erityisen tehokasta, kun ennusteisiin vaikuttavista tekijöistä tiedetään vain vähän

(Kureljusic & Reisch, 2022). Samankaltaisia havaintoja on tehnyt myös Ding ja muut (2020).

AI-pohjaiset analytiikkamallit tarjoavat yrityksille mahdollisuuden entistä tarkempiin ja luotettavampiin tulosestimoisiin, mutta ne eivät voi korvata asiantuntijoiden tuomaa lisäarvoa. Ne toimivat kuitenkin mahdollistajina tehokkaammalle ajankäytölle ja päätöksenteolle (Nielsen, 2022). Tämän seurauksena yrityksissä avautuu tilaa henkilöille, jotka pystyvät sanoittamaan ja esittämään datasta saadun lisäarvon muulle organisaatiolle (Nielsen, 2022, s. 813). Aiheesta kaivataan kuitenkin lisää tutkimustietoa (Ranta ja muut, 2023, s. 631), sillä ennusteiden tarkkuuden eroihin voi olla monia syitä (Bertomeu, 2020, s. 1139).

Ulkoiseen laskentatoimeen keskittyvät tutkimukset korostavat tekoälyn ja koneoppimisen kasvavaa käyttöä ennustamisessa (Kureljusic & Karger, 2024). Tekoälyn kyky käsitellä sekä strukturoitua että strukturoimatonta dataa, yhdistettynä koneoppimisen oppimisalgoritmeihin, mahdollistaa laajemman muuttujamäärän sisältävän trendianalyysin ja tarkemmat ennusteet. Tämä kehitys on erityisen tärkeää epävakailta markkinoilta, joissa parempi ennustetarkkuus voi parantaa liiketoimintaa merkittävästi (Kureljusic & Karger, 2024). Tilintarkastajat voivat hyödyntää tekoälypohjaisia malleja myös suurten poikkeamien ja muutosten havainnointiin (Ding ja muut, 2020).

Ennakoiva analytiikka tekoälyn ja koneoppimisen tukemana antaa yrityksille mahdollisuuden tehdä tietoon perustuvia päätöksiä datalähtöisten ennusteiden pohjalta. Analysoimalla historiallista dataa tekoälymallit voivat ennustaa tulevia trendejä, asiakaskäyttäytymistä ja markkinamuutoksia. Tämä kyvykkyys on erityisen hyödyllinen rahoituksessa ja vähittäiskaupassa, joissa tarkat ennusteet voivat johtaa parempiin sijoituspäätöksiin ja kohdennetumpiin markkinointistrategioihin (Bharadiya, 2023).

Koneoppimisen integrointi ennakoivaan analytiikkaan on mullistanut päätöksenteon monilla aloilla. Tekoälypohjaiset mallit voivat käsitellä valtavia datamääriä ja tunnistaa malleja, jotka eivät ole välttämättä heti havaittavissa ihmiselle. Esimerkiksi rahoitusmarkkinoiden ennustemallit hyödyntävät koneoppimisalgoritmeja havaitakseen hienovaraisia muutoksia markkinaolosuhteissa, mikä mahdollistaa yrityksille paremman ennakkoinnin ja tehokkaamman reagoinnin markkinoiden muutoksiin (Bharadiya, 2023). Samalla koneoppimismallit voivat tunnistaa ja korjata ihmisten kognitiivisia harhoja, jotka voivat vaikuttaa päätöksentekoon (Hsieh ja muut, 2019).

2.7.3 ChatGPT

Tekoälyn laajaa yhteiskunnallista keskustelua vauhdittanut OpenAI:n kehittämä ChatGPT on yksi keskeisistä alustoista, joka on muokannut generatiivisen tekoälyn toimintatapoja. Verrattuna aikaisempiin teknologian murroksiin, uskotaan, että ChatGPT:n ja sen kaltaisten alustojen käyttöönotto tapahtuu huomattavasti nopeammin (Dong ja muut, 2024). On kuitenkin avoinna, kuinka laajasti ja onnistuneesti yritykset pystyvät luomaan lisäarvoa LLM-malleilla.

ChatGPT kykenee tuottamaan tehokkaasti tekstiä, ja nykyiset tutkimukset ovat keskittyneet erityisesti tilintarkastuksen, taloudellisen raportoinnin ja omaisuuden arvon määrittämisen tehostamiseen. Lisäksi sen nähdään tarjoavan potentiaalia sisäisen raportoinnin parantamiseen, erityisesti analysoimalla BI-järjestelmien tuottamia analyysejä (Dong ja muut, 2024).

2.7.4 Tekoälyn haasteet

Vaikka tekoäly ja koneoppiminen tarjoavat merkittäviä etuja data-analytiikassa, ne herättävät myös eettisiä huolenaiheita, erityisesti päätöksenteon osalta. Tekoälypohjaiset päätökset kirjanpidon prosesseissa, vaikka tehokkaita, nostavat esiin

kysymyksiä vastuullisuudesta ja läpinäkyvyydestä. Koska tekoälyjärjestelmät oppivat historiallisesta datasta, datassa mahdollisesti piilevät ennakkoluulot tai virheet voivat vaikuttaa lopputuloksiin, mikä voi johtaa eettisiin ongelmiin (Lehner ja muut, 2022). Tämä korostaa erilaisten kontrollien tärkeyttä, kuten lukujen oikeellisuuden varmistusta.

Tekoälyn integrointi eri prosesseihin voi myös tuottaa haasteita henkilöstön näkökulmasta. Päälliköiden suhtautuminen ja ymmärrys tekoälyjärjestelmistä vaihtelee huomattavasti, mikä voi hidastaa integraatioprosesseja. Jos integraatioista vastaavat henkilöt eivät ymmärrä järjestelmää tai sen käyttötarkoitusta, implementointi saattaa kestää huomattavasti pidempään (Zhang ja muut, 2023, s. 12). Päätöksentekijöiden ymmärryksen puute onkin nähty yhtenä suurimmista esteistä järjestelmien käyttöönotolle (Odonkor, 2024, s. 61).

Erityisesti päätöksentekoprosesseissa, joissa ihmisten valvonta on vähäistä, huolenaiheet voivat olla merkittäviä. Siksi on tärkeää, että yritykset luovat selkeät periaatteet varmistaakseen eettisen tekoälyn käytön. Tutkimukset korostavat tekoälypohjaisen analytiikan läpinäkyvyyden merkitystä ja kehottavat yrityksiä laatimaan ohjeet tekoälyn käyttöönotolle (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Koneoppimismallien osalta on myös tärkeää, että päättäjät oppivat ymmärtämään ja tulkitsemaan mallien toimintalogiikkaa (Nielsen, 2022, s. 816). Ilman luotettavaa ymmärrystä järjestelmien logiikasta ja vinoumista voi taloudellinen raportointi menettää luotettavuutensa (Adeyeri, 2024). Tekoäly voi myös helpottaa väärennösten ja huijausten luomista, mikä saattaa vaikuttaa julkisen sektorin halukkuuteen ottaa uusia järjestelmiä käyttöön (Maslej ja muut, 2024).

Tekoälyjärjestelmien vinoumat ovat tärkeitä ymmärtää. Esimerkiksi ChatGPT on todettu olevan poliittisesti vinoutunut. Suurimpia kielimalleja verrattaessa syntyy haasteita mallien riskien ja puutteiden tunnistamisessa (Maslej ja muut, 2024). Tekoälypohjaisten ohjelmistojen ei kuitenkaan uskota korvaavan ihmisten päätöksiä, vaan niiden odotetaan lisäävän työntekijöiden kykyä tehdä päätöksiä entistä monimutkaisemmasta datasta

(Värzaru, 2022). Uusien järjestelmien käyttöönotto tuottaa kuitenkin haasteita, erityisesti työntekijöiden oppimisessa käyttämään niitä tehokkaasti (Odonkor, 2024). Samalla yrityksillä on haasteita löytää oikeita asiantuntijoita data-analytiikan kehittämiseen (Peng ja muut, 2023). Erityisesti haasteena on löytää työntekijöitä, jotka ymmärtävät sekä järjestelmän että sektorin, jossa järjestelmää käytetään (Zhang ja muut, 2023, s. 15).

2.8 Laskentatoimen rooli digitalisoituvassa maailmassa

Laskentatoimen rooli on jatkuvassa muutoksessa digitalisoituvassa liiketoimintaympäristössä, jossa korostetaan data-analytiikan merkitystä yritysten päätöksenteossa (Davenport ja muut, 2010; Lavallo ja muut, 2010). Digitalisaatio on lisännyt tiedon määrää, ja kasvanut laskentateho on luonut kyvykkyyden uusille analyysimenetelmille, kuten koneoppimisen ja tekoälyn hyödyntämiselle (Kureljusic & Karger, 2024). Laskentatoimen ammattilaisten onkin tärkeää sopeutua näihin muutoksiin ymmärtämällä sekä analytiikan tuottaman tiedon hyödyt että siihen liittyvät eettiset ja laadulliset haasteet (Lehner ja muut, 2022).

Digitalisaatio vaikuttaa erityisesti laskentatoimen rooliin organisaation strategisena kumppanina. Laskentatoimi ei ole enää niinkään vain raportointiin keskittyvä funktio, vaan se toimii tiedolla johtamisen tukipilarina, joka auttaa yrityksiä muuntamaan datan arvokkaaksi tiedoksi liiketoiminnan ohjaamisessa. Data-analytiikalla on kyky luoda kilpailuetua muun muassa parantamalla ennustettavuutta, kustannustehokkuutta ja päätöksenteon nopeutta (Davenport ja muut, 2010; Kureljusic & Karger, 2024; Lavallo ja muut, 2010).

3 Data-analytiikka kaupanalalla

Tässä luvussa tarkastellaan data-analytiikan hyödyntämistä kaupan alan eri osa-alueilla ja sen tuomia hyötyjä liiketoiminnan kehittämisessä. Aluksi esitellään kaupan alan erityispiirteet ja toimintaympäristö, minkä jälkeen analysoidaan data-analytiikan roolia kaupan alan toiminnassa. Luvun tarkoituksena on tuoda esiin, kuinka analytiikkaa voidaan hyödyntää kaupan alan strategisessa päätöksenteossa ja kilpailukyvyyn parantamisessa, sekä mitä erityisiä haasteita sen soveltamiseen toimialalla liittyy.

3.1 Johdanto

Kaupan ala työllistää suomessa yli 280 000 henkilöä ja muodostaa noin 10 prosenttia maan bruttokansantuotteesta (*Kaupan ala*, 2024). Heinäkuussa 2024 Suomessa oli työllisiä yhteensä 2,68 miljoonaa, joten kaupan ala työllistää hieman yli 10 prosenttia työssäkäyvistä suomalaisista (Tilastokeskus, 2024). Kaupan ala on suomessa jaettu vähittäis-, tukku- ja autokauppaan, ja tuotevalikoimaltaan se kattaa päivittäistavara-, erikoistavara-, tavaratalo- ja teknisen kaupan (Kaupan Ala, 2024). Ala kattaa kaikki yhtiöt, jotka myyvät tavaroita ja palveluita loppukäyttäjille.

Kaupan alaa voidaan pitää korkean kilpailun alana (Aqif & Wahab, 2022; Bai & Wu, 2024), jossa korkeiden investointikustannusten vuoksi oikeiden liiketoimintapäätösten tekeminen on erittäin tärkeää (Aqif & Wahab, 2022). Lisäksi ala on dynaaminen, ja asiakkaiden kulutustottumukset sekä toiveet muuttuvat jatkuvasti. Kilpailuetua voidaan luoda ymmärtämällä ja mallintamalla asiakkaiden toiveita (Aqif & Wahab, 2022, s. 5). Kaupan alan toimijoiden on kyettävä muuntamaan markkinointi- ja myyntistrategioita asiakkaiden tarpeiden muuttuessa (Kameswari ja muut, 2024, s. 47). Dynaamisilla toimialoilla predikttiivisen analytiikan hyödyntämisen on nähty olevan erityisen hyödyllistä (Jordan & Messner, 2020).

Watson (2013) esittää että yritysten halu hyödyntää analytiikkaa voi perustua kolmeen tekijään: toimialan luonteeseen, markkinoiden tarjoamiin mahdollisuuksiin ja yrityksen ongelmiin reagoimisella. Kaupan alalla kyky muuntaa data erilaisiksi analytiikkasovelluksiksi ja tiedonkeräysprosesseiksi luo merkittävää lisäarvoa liiketoiminnalle. Kaupan alan toimijat ovat myös erityisen kiinnostuneita uusista mahdollisuuksista data-analytiikan saralla (Aqif & Wahab, 2022, s. 12, 21). Esimerkiksi Amazon on onnistunut luomaan merkittävää lisäarvoa hyödyntämällä analytiikkaa (Watson, 2013).

Data-analytiikka mahdollistaa kaupan alan toimijoille toimintojen optimoinnin eri osa-alueilla, kuten valikoimasuunnittelussa, hinnoittelussa ja logistiikassa. Yhdistämällä yrityksen sisäistä dataa, kuten historiallisia myyntitietoja, ja ulkoista dataa, kuten asiakaskäyttäytymistä ja säämalleja, alan toimijat voivat tehdä tietoon perustuvia liiketoimintapäätöksiä ja parantaa kannattavuutta (Aktas & Meng, 2017, s. 2–5). Kaupan ala siis täyttää Watsonin esittämät syyt analytiikan hyödyntämiselle: kovaa kilpailua, suuria investointikustannuksia, markkinoiden tarjoamia mahdollisuuksia markkinaosuuden kasvattamiseksi ja kyvyn reagoida ongelmiin ja lisääntyvään kilpailuun tukevat analytiikan käyttöä päätöksenteossa.

3.2 Kaupan ala toimintaympäristönä

Kaupan alalla on omat erityispiirteensä ja haasteensa verrattuna muihin toimialoihin. Kokonaisuutena kaupan ala on kasvava sektori. Deloitteen Global Powers of Retailing 2023 -raportin mukaan kaupan alan 250 suurinta toimijaa on kasvanut viimeisten 10 vuoden aikana keskimäärin noin 5 % vuosivauhdilla. Alan kannattavuus on kuitenkin suhteellisen alhainen, sillä keskimääräinen nettovoittomarginaali on ollut vain noin 3 %. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tuoteryhmien sisällä katteet voivat vaihdella merkittävästi, ja joidenkin tuoteryhmien katteet voivat olla huomattavasti suurempia kuin muiden.

	Apparel and accessories	FMCG	Hardlines and leisure goods	Diversified
Retail revenue FY2021	US\$524.9B	US\$3,607.2B	US\$1,211.9B	US\$306.4B
Share of Top 250 revenue, FY2021	9.3%	63.8%	21.4%	5.4%
Number of companies	38	136	57	19

Kuva 1. Myynnin jakautuminen sektorien välillä (Global powers of retailing 2023, Deloitte)

3.2.1 Henkilöstöintensiivisyys

Yksi kaupan alan keskeisistä ominaispiirteistä on sen henkilöstökeskeisyys. Kaupan ala on merkittävä työllistäjä, ja henkilöstön rooli myynnin edistämässä sekä liiketoiminnan kehittämässä on olennainen. Samalla henkilöstö muodostaa myös merkittävän kuluerän, jota yritykset pyrkivät hallitsemaan ja minimoimaan. Alalla esiintyy myös suurta henkilöstön vaihtuvuutta, ja yritykset voivat saavuttaa kilpailuetua pienentämällä tätä vaihtuvuutta. Tutkimukset osoittavat, että usein työpaikkaa vaihtavat henkilöt voivat olla yritysten parhaita tekijöitä (Booth & Hamer, 2007).

Henkilöstön saatavuus voi muodostua haasteeksi kaupan alalle tulevaisuudessa. Suomessa työ- ja elinkeinoministeriön mukaan tammikuussa 2024 lähes puolella työvoimaa hakeneista toimipaikoista oli edelleen vaikeuksia löytää työntekijöitä avoimiin tehtäviin (Tuomaala, 2024). Vastaavasti Yhdysvalloissa kesällä 2024 oli 8,1 miljoonaa avointa työpaikkaa, mutta vain 6,8 miljoonaa työtöntä (Ferguson, 2024). Työvoimaintensiivisellä kaupan alalla tämä voi tarkoittaa tulevaisuudessa haasteita saada ja pitää erityisesti avainhenkilöitä.

3.2.2 Verkkokaupan ja digitalisaation vaikutus

2000-luvulla kaupan alan suurin muutos on ollut verkkokaupan räjähdysmäinen kasvu. Monet toimijat ovat kuitenkin jääneet jälkeen verkkokauppojen kehittämisessä (The new rules of retail Surviving in the UK retail revolution, 2013). Suuret verkkokaupat haastavat perinteisiä kauppia tarjoamalla houkuttelevia etuja, kuten tarjouksia, bonuksia ja ilmaisia palautusoikeuksia (Verma & Singh, 2017, s. 1503). Suomessa suurilla kaupan alan toimijoilla on verkkokaupat, mutta niiden tuottama liikevaihto on kuitenkin yhä suhteellisen pientä. Esimerkiksi Puuilon verkkokauppa kattoi noin 2,6 % yhtiön liikevaihdosta, Tokmannilla vastaava luku oli 1,6 % Suomen toiminnoista, ja Keskoilla ruoan verkkokauppa kattoi 3,2 % päivittäistavaran myynnistä (Kesko Tilinpäätös 2023; Puuilo Tilinpäätös 2023; Tokmanni tilinpäätös 2023). Yhdysvalloissa verkkokaupan osuus kaupasta oli Q3 2023 noin 14,9 %, ja Englannissa se oli noin 22 % (Kivilahti, 2024). Kivilahti (2024) analysoi, että verkkokaupan kasvu Suomessa jatkuu, kuten se on koko 2000-luvun ajan kasvanut.

Kaupan alalla vallitsee kansainvälinen ja kova kilpailu (Bai & Wu, 2024). Toimijat pyrkivät kasvattamaan markkinaosuuttaan, ja alalle on ominaista kuluttajien mieltymysten jatkuva muuttuminen, teknologinen kehitys ja taloudelliset muutokset. Kilpailu on kovaa myös suurimpien toimijoiden kesken, vaikka maailman suurin kaupan alan toimija, Walmart, on onnistunut pitämään asemansa suurimpana toimijana, on sen kasvu hidastunut vain muutama prosenttiin. Toisena oleva Amazon.com on puolestaan kasvanut 12 % vuosivauhtia. Amazonin kasvua on vauhdittanut merkittävä investointi logistiikkaan ja digitalisoituvan kaupan alan ympäristöön (CoRe CS, 2023).

3.2.3 Yritysjärjestelyt

Kolmas merkittävä tekijä, joka vaikuttaa kaupan alan toimintaan, on yritysostot. Erityisesti päivittäistavarakauppa on muuttunut erittäin keskittyneeksi yritysostojen myötä (Allain ja muut, 2013). Suomessa esimerkiksi Keskon strategiaan tavoitteisiin

kuuluu "Kohdennetut yritysostot" (Kesko Tilinpäätös 2023). Vuonna 2023 Tokmanni osti muun muassa yhden Ruotsin johtavista halpakauppaketjuista, Dollarstoren. Tokmanni mainitsee strategiassaan, että yritysostot ovat yksi mahdollinen tapa saavuttaa konsernin tavoitteet (Tokmanni tilinpäätös 2023). Pohjoismaissa vähittäiskaupat ovat erityisen keskittyneitä, ja suurimmilla kolmella toimijalla on 80–90 % markkinaosuus. Korkean keskittyneisyyden on nähty heikentävän kilpailua ja nostavan hintoja (Allain ja muut, 2013).

Yritysostot ovat merkittävä strateginen väline, jolla voidaan hakea kasvua ja parantaa markkina-asemaa (Angwin ja muut, 2022; Rani ja muut, 2020). On kuitenkin huomattava, että yli puolet yritysostoista ei tuota lisäarvoa omistajille (Angwin ja muut, 2022). Yritysostojen onnistumisen kannalta keskeinen tekijä on hankinnan syy ja sen strateginen sopivuus (Angwin ja muut, 2022; Rani ja muut, 2020).

Yhteenvetona voidaan todeta, että kaupan ala on kasvava sektori, mutta sen ominaispiirteitä ovat pienet katteet ja henkilöstöintensiivisyys, mikä voi aiheuttaa haasteita tulevaisuudessa. Alalla vallitsee kovaa kilpailua, ja yrityshankinnat ovat tyypillisiä. Tällä hetkellä suurin trendi kaupan alalla on verkkokaupan nopea kasvu.

3.3 Analytiikan käyttö kaupan alalla

Vähittäiskauppa on toimiala, jossa data-analytiikkaa voidaan hyödyntää laaja-alaisesti. Alan toimijat keräävät merkittäviä määriä dataa omasta toiminnastaan ja asiakaskäyttäytymisestä, jonka analysoinnilla voidaan parantaa operatiivisia toimintoja ja luoda kilpailuetua (C.-B. Chen ja muut, 2015; Kameswari ja muut, 2024). Vähittäiskaupan kyky hyödyntää analytiikkaa perustuu erityisesti asiakasklustereiden ja markkinasegmenttien luomiseen, jotka tukevat tehokasta päätöksentekoa ja sovellusten kehittämistä (C.-B. Chen ja muut, 2015).

Lisäksi analytiikka tuo läpinäkyvyyttä eri liiketoiminta-alueille, kuten ostoihin, varastonhallintaan ja tuotteiden kuljetukseen, mikä edistää sujuvampaa yhteistyötä eri osastojen välillä. Liiketoiminnan kehittyessä analytiikka tukee myös parempaa skaalautuvuutta, jolloin kaupan alan toimijat voivat laajentaa toimintaansa tehokkaammin (Bai & Wu, 2024). Pienemmillä yrityksillä on kuitenkin usein rajallisemmat resurssit analytiikan hyödyntämiseen. Tästä huolimatta tutkimukset osoittavat, että pienet ja keskikokoiset yritykset voivat saada merkittäviä etuja data-analytiikan integroimisesta toimintaansa (Kameswari ja muut, 2024, s. 47–48).

Vähittäiskaupan tuotantoketjun suurimpia haasteita on valikoiman päättäminen. Analytiikan avulla yritykset voivat jakaa asiakkaitaan segmentteihin ja optimoida valikoiman laajuuden asiakaskunnalle (Aktas & Meng, 2017). Valikoimien on myös oltava joustavia, jotta yritykset voivat reagoida nopeasti muuttuviin trendeihin ja ilmiöihin (Verma & Singh, 2017, s. 1504). Valikoimien pitää olla myös alueellisesti joustavia ja sopeutua esimerkiksi demograafisiin muutoksiin.

Toinen keskeinen haaste on tuotteiden hinnoittelu. Erilaiset tarjoukset, alennukset ja kampanjat ovat yleistyneet, mikä on monimutkaistanut hinnoitteluprosessia. Poikkeamat ja muutokset voivat vaikeuttaa analytiikan hyödyntämistä. Esimerkiksi Iso-Britanniassa ruokakauppaketjut käyttävät dynaamista hinnoittelua, jossa tietyille brändituotteille tarjotaan hintatakuu (Aktas & Meng, 2017). Amazon.com puolestaan soveltaa yksilöllistä hinnoittelua, jossa hinnat ja tarjotut tuotteet räätälöidään asiakkaille yksilöllisesti (C.-B. Chen ja muut, 2015, s. 1034).

Verkkokaupan kasvu tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia analytiikalle, erityisesti Big Datan hyödyntämisessä. Verkkokauppatoimijoiden, kuten Amazonin, kehittämät ennusteet ja logistiikkaratkaisut hyödyntävät Big Dataa, kuten ennustamista alueellisten tilausten perusteella ja tuotteiden siirtämistä asiakkaille lähempänä ennen tilausta. Verkkokaupan haasteita ovat kuitenkin saatavuus ja sesonkien ajoittaminen (Aktas & Meng, 2017).

Verkkokaupan kasvu ja digitalisaatio edellyttävät kaupan alan toimijoilta monikanavaisten strategioiden luomista asiakaskokemuksen optimoimiseksi. Monikanavainen vähittäiskaupan strategia tarkoittaa, että yrityksillä on oltava läsnä useissa asiakasrajapinnoissa ja optimoitava asiakaskokemus eri kanavien välillä. Kuitenkin tutkimukset ovat osoittaneet, että monet johtajat eivät pysty tarkasti tunnistamaan, miten eri kanavat tulisi integroida (Calvo ja muut, 2023). Monikanavainen malli yleistyi erityisesti koronaviruspandemian aikana 2019, jolloin asiakkaat tottuivat yhdistämään verkko- ja liveostoksia. Tämä kasvatti myös asiakkaiden vaatimuksia kanavien saumattomuudelle (Sharma & Dutta, 2023). Vuonna 2017 vain 21 prosenttia kaupan alan toimijoista hyödynsi monikanavaista mallia. Yritykset edelleen kehittävät sitä, miten ne voivat tarjota parhaan asiakaskokemuksen yhdistelemällä eri kanavista saatavia tietoja. Vaikka yritykset toimisivat monissa kanavissa, se ei takaa, että kanavat olisivat integroitu tehokkaasti keskenään. Sujuva kanavaintegraatio parantaa kuitenkin asiakaskokemusta ja mahdollistaa paremman tavoitavuuden (L'houssaine & Knidiri, 2021, s. 304–305, 319).

Data-analytiikka voi merkittävästi tukea logistiikkaa ja myyntipaikkojen varastojen optimointia ennustamalla kysyntää. Vähittäiskaupan toimijoille myyntipaikkojen tilan käytön optimointi on tärkeää vaihtoehtokustannusten vuoksi (Lalou ja muut, 2020). Hyllysaatavuus on myös merkittävä tekijä asiakaskokemuksen parantamisessa. Myös de Almeida ja da Veiga (2023) korostavat kysynnän ennustamisen merkitystä vähittäiskaupan strategisessa suunnittelussa. Kysynnän ennustamisen merkitys korostuu epävakaina aikoina, jolloin toimitusketjun joustavuus on koetuksella. Toimitusketjun on kyettävä sopeutumaan kuluttajien muuttuviin tarpeisiin asiakastyytyvyyden ja palvelutason ylläpitämiseksi (Lalou ja muut, 2020).

Tällä hetkellä kaupan alalla hyödynnetään laajasti analytiikkaa muun muassa kanta-asiakasohjelmien, ostostietojen ja varastonhallinnan kautta (Aktas & Meng, 2017). Tämä tukee erityisesti markkinointistrategian kehittämistä (C.-B. Chen ja muut, 2015, s. 1034).

Ennakoivan analytiikan avulla vähittäiskaupat voivat ennustaa asiakkaiden tarpeita, ohjata asiakaskäyttäytymistä ja parantaa asiakaskokemusta (Erevelles ja muut, 2016). Henkilökohtaiset markkinointikampanjat, jotka perustuvat aiempaan ostokäyttäytymiseen, selaushistoriaan ja sosiaalisen median aktiviteetteihin, lisäävät asiakasvuorovaikutusta ja optimoivat markkinointibudjettia kohdentamalla toimia lupaavimpiin kohteisiin (Johnson ja muut, 2024). Monikanavaisen vähittäiskaupan asiakaskokemuksesta tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta, erityisesti kanavista saadun palautteen tehokkaasta hyödyntämisestä (Sharma & Dutta, 2023). On myös selkeää tutkimusnäyttöä, että analytiikka pystyy luomaan kilpailuetua tuotantoketjun optimoinnissa kyvyllään analysoida asiakkaiden käyttäytymistä (Bai & Wu, 2024, s. 1048).

Tulevaisuuden kehityskohteita ovat muun muassa ennusteiden kehittäminen, kuten sääennusteiden ja toimitusaikaikkunoiden yhdistäminen, myymäläkohtaisen datan analysointi varaston hallintaan ja kuluttajien kulutustottumusten hyödyntäminen tilankäytön optimoinnissa (Aktas & Meng, 2017, s. 23). Keskeistä on kyky yhdistää rajapintoja ja käytäntöjä eri toimintojen välillä (Bai & Wu, 2024, s. 1059).

Kaikkia analytiikan mahdollisuuksia ei voida hyödyntää nykyisillä malleilla, ja markkinoille tulee jatkuvasti uusia analytiikkamalleja. Esimerkiksi Verma & Singh (2017, s. 1516) esittelivät uuden MR-Apriori louhinta-algoritmin, joka louhii suurista datamassoista asiakkaita koskevia ostopreferenssejä tehokkaammin kuin aiemmat mallit. Vaikka monet yritykset keräävät laajasti tietoa toiminnastaan, niiltä puuttuu usein kyky analysoida ja hyödyntää sitä (C.-B. Chen ja muut, 2015). On kuitenkin selvää, että kaupan alan toimijat tulevat kasvavissa määrin investoimaan teknologiaan, joka tukee liiketoimintaa (Calvo ja muut, 2023).

Päätöksenteon tueksi yritykset tarvitsevat entistä paremman kyvyn ennustaa tulevaa. Laadukas myyntiennuste auttaa määrittämään oikeat varastomäärät, -investoinnit ja tukee eri osastojen päätöksentekoa (Bai & Wu, 2024; C.-B. Chen ja muut, 2015; Kolassa & Fildes, 2018). Kyky käsitellä reaaliaikaista tietoa on todettu merkittäväksi kaupan alan

suorituskyvyn kannalta (Kameswari ja muut, 2024, s. 61). Ennusteiden tekeminen on kuitenkin haastavaa, sillä kaikkia toimintakentässä tapahtuvia muutoksia ei voida ennustaa tai mallintaa. Tiedon monimutkaisuuden vuoksi päätöksentekijät suosivat usein yksinkertaisia malleja, jotka ovat heille ymmärrettäviä, vaikka edistyneempiä menetelmiä olisi saatavilla (Lalou ja muut, 2020). Perinteiset mallit puolestaan eivät pysty reagoimaan ympäristön muutoksiin tarpeeksi nopeasti (Bai & Wu, 2024, s. 1057).

Kysynnän ennustaminen on keskeinen osa kaupan alan ennusteita ja tukee strategista, taktista ja operatiivista päätöksentekoa. Kysynnän ennustaminen on erityisen tärkeää kaupan alalla, jossa tilausajat ovat pitkiä mutta toimitusajat lyhyitä, mikä tarkoittaa, että tuotteiden tulee löytyä varastosta ennen kuin asiakkaat niitä kysyvät (Lalou ja muut, 2020). Ennustaminen vaikuttaa muun muassa varastohallintaan, toimitusketjuun ja asiakastytyvyyteen (Seetharaman ja muut, 2016). Kuitenkin kaupan alalla on havaittu tutkimusaukko asiakaskäyttäytymisen ymmärtämisessä (L'hossaine & Knidiri, 2021, s. 304).

Verkkokauppojen kasvu on lisännyt kilpailua ja pakottanut perinteiset toimijat tehostamaan toimintojaan. Tutkimukset ovat osoittaneet, että tarkimmat kysynnän ennustemallit voivat parantaa kannattavuutta ja hallita riskejä. Ennustamismalleihin liittyy kuitenkin riski vääristä signaaleista, jotka voivat heikentää kannattavuutta ja realisoida riskejä (de Almeida & da Veiga, 2023). Kaupan alalla ei ole havaittu toimijoita, jotka yhdistäisivät myyntiennusteet makrotalouden tekijöihin. Kuitenkin lyhyen aikavälin myyntiennusteita voidaan tehdä hyödyntämällä suuria tietomassoja (Kolassa & Fildes, 2018).

Ennakoiva analytiikka tarjoaa ratkaisuja varastohallintaan ja toimitusketjun optimointiin. Monet vähittäiskaupan toimijat ovat sesonkivetoisia, jolloin kyky arvioida sesonkien menekki oikein on keskeistä (Aktas & Meng, 2017; Kolassa & Fildes, 2018). Sesonkien lisäksi myyntiin vaikuttavat juhlapyhät, sää, palkkapäivät ja muut ulkoiset tekijät, kuten someilmiöt (Kolassa & Fildes, 2018). Vaikka tutkimukset eivät ole pystyneet

osoittamaan parasta ennustamismallia, ennustaminen parantaa kuitenkin organisaation toimintakykyä (de Almeida & da Veiga, 2023). Ennustamista tarvitaan myös strategisen päätöksenteon tukena. Kaupan alan toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa, ja yrityksen kehittämiseen tarvitaan ymmärrystä toimintakentässä tapahtuvista ja tulevista muutoksista (Kolassa & Fildes, 2018).

3.4 Tekoäly

Tekoäly tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia parantaa kaupan alan päätöksentekoa ja asiakasuskollisuutta. Tekoälyn odotetaan olevan keskeinen teknologia, joka vaikuttaa positiivisesti alan kehitykseen tulevina vuosina (Calvo ja muut, 2023). Tekoälyn työkalut, kuten koneoppimisalgoritmit ja kognitiiviset päätöksentekojärjestelmät, optimoivat vähittäiskaupan toimintoja, kuten kysynnän ennustamista, asiakastuntemusanalyysiä ja henkilökohtaista markkinointia (Bharadiya, 2023; Calvo ja muut, 2023; Kliestik ja muut, 2022). Näiden avulla kauppiat voivat analysoida suuria tietomääriä, ennustaa kuluttajien käyttäytymistä ja tarjota räätälöityjä ostoskokemuksia. Esimerkiksi tekoälyllä toimivat chatbotit ja suositukset parantavat asiakaskokemusta tarjoamalla yksilöllisiä ehdotuksia ja sujuvaa palvelua.

Tekoäly voi myös tehostaa toimintaa, vähentää kustannuksia ja parantaa varastonhallintaa, mikä puolestaan parantaa asiakastytyväisyyttä ja kasvattaa myyntiä (Bharadiya, 2023; Kliestik ja muut, 2022). Sen vahvuutena on kyky tarjota yrityskohtaisia ratkaisuja ja sopeutua saatavilla olevaan dataan, samalla kun se toimii tehokkaana ongelmanratkaisijana (Calvo ja muut, 2023).

Kaupan alan tieto on usein rakenteetonta (unstructured data), mikä tarjoaa tekoälylle ja koneoppimissovelluksille mahdollisuuden tarjota ratkaisuja, miten dataa pystytään hyödyntämään (Johnson ja muut, 2024; Lalou ja muut, 2020; Seetharaman ja muut, 2016). Tekoälyn uskotaan parantavan johdon raportointia ja strategista päätöksentekoa tarjoamalla laajemmin ja laadukkaammin molempia määrällistä ja laadullista tietoa

(Murphy ja muut, 2024). Sharma ja Dutta (2023) varoittavat kuitenkin, että yritysten kannattaisi keskittyä uuden teknologian sijasta, olemassa olevien järjestelmien integraatioiden laadun vahvistamiseen.

Kaupan alan toimijat pyrkivät vaikuttamaan asiakkaiden ostopäätöksiin yhä enemmän tekoälyn ja big datan avulla, mikä herättää kysymyksen siitä, kuinka paljon ulkopuolisilla tekijöillä tulisi olla vaikutusta asiakaskäyttäytymiseen. Tutkimukset ovat osoittaneet, että tekoäly ja big data ovat parantaneet asiakkaiden tarpeiden tyydyttämistä (André ja muut, 2018). Vaikka monet päälliköt ovat edelleen epäileväisiä markkinointianalytiikan hyödyistä, sen käyttö on erityisen hyödyllistä korkean kilpailun aloilla (Germann ja muut, 2013, s. 115, 122).

4 Empiirisen tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen tiedonhankinnan strategiaa ja aineistonkeruuta. Tutkimus on laadullinen tapaustutkimus, jonka tavoitteena on tutkia data-analytiikan roolia kaupan alan päätöksenteossa erityisesti suomalaisissa vähittäiskaupan yrityksissä. Erityisesti empiirisessä tutkimuksessa tarkastellaan kohdeyritysten data-analytiikan nykytilaa, sekä tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntämistä. Haastatteluiden ja sekundääriaineiston avulla pyrittiin saamaan kattava kuva analytiikan nykytilasta ja sen roolista päätöksenteossa.

4.1 Tiedonhankinnan strategia

Tässä tutkimuksessa käytetään laadullista tutkimusotetta, jonka tavoitteena on ymmärtää data-analytiikan roolia kaupan alan päätöksenteossa. Tutkimus on tapaustutkimus, ja se kohdistuu suomalaisiin vähittäiskaupan alan yrityksiin. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, yritysten data-analytiikan nykytilaa, tekoälyn käyttöä, sekä miten analytiikka toimii päätöksenteon tukena.

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus tuottaa tekstipohjaista kuvailevaa aineistoa. Laadullinen tutkimus tarjoaa mahdollisuuden ymmärtää yrityskohtaiset erot laajemmin ja se pyrkii ymmärtämään ilmiötä, jota tarkastellaan haastateltavien henkilöiden näkökulmasta (Puusa & Juuti, 2020). Analytiikan järjestäminen ja tulkinta on laajalti yrityskohtaista, jolloin saatava tieto on hyvin subjektiivista. Laadullinen aineisto parantaa kykyä analysoida subjektiivista tietoa (Puusa ja muut, 2020). Yksi laadullisen tutkimuksen tavoitteista on tuottaa yksityiskohtaisempaa ja syvällisempää tietoa (Puusa & Juuti, 2020), kuin esimerkiksi kyselytutkimuksilla on mahdollista saada.

Määrällisesti tutkittavia yrityksiä on suomessa vähän, jolloin laajoja yleistyksiä ei tutkimuksen pohjalta pystytä tekemään. Tarkoituksena on kuitenkin parantaa ymmärrystä nykytilanteesta. Olennaista aineiston keräämisessä on kyky ymmärtää ja

vertailla kohdeyrityksiä keskenään, jolloin ymmärrys samankaltaisista ja poikkeavista toimintatavoista kasvaa. Laadulliseen tutkimukseen on myös tyypillistä, että eri aineistonkeruumenetelmiä yhdistetään toisiinsa (Puusa & Juuti, 2020). Kvalitatiivisten haastattelujen lisäksi tutkimuksessa käytetäänkin myös sekundääriaineistona muuta julkisista lähteistä löytyvää tietoa kaupan alan data-analytiikasta.

4.2 Aineiston hankinta ja tiedonkeruun toteutus

Primääriaineisto kerättiin haastatteluilla, jotka suoritettiin kahteen suomalaiseen vähittäiskaupan alan yritykseen. Haastateltavat olivat päällikkö- ja johtotason henkilöitä, joilla oli kokemusta ja asiantuntemusta data-analytiikan käytöstä yrityksissään. Haastattelut kestivät 30–60 minuuttia ja ne toteutettiin lähi-, sekä etäyhteyksillä. Haastatteluiden aikana kerättiin tietoa organisaatioiden data-analytiikan nykytilasta, tekoälyyn liittyvästä kehityksestä, sekä analytiikan käytöstä päätöksenteon tukena. Haastattelut kerättiin marraskuun 2024 ja maaliskuun 2025 välisenä aikana. Haastatteluista suoritettiin yhteensä neljä kappaletta.

Haastattelut olivat puolistrukturoituja, jolloin kysymysten perusmuotoilu ja järjestys oli kaikille lähes sama, mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei annettu. Näin haastateltava sai päättää itse, miten kysymykseen vastaa (Puusa & Juuti, 2020). Puolistrukturoitu haastattelu antaa mahdollisuuden varmistaa etukäteen, että tutkimuksen kannalta olennaisiin kysymyksiin saadaan vastaus. Samalla haastateltava pystyy avaamaan yrityskohtaiset tekijät vastauksen takana ja haastattelussa voidaan esittää tarkentavia kysymyksiä. Tarkentavilla kysymyksillä on ollut merkittävä rooli aineiston syvyyden luomisessa, joka on parantanut aineiston laatua. Samalla kun yhdestä organisaatiosta kerättiin useampi haastattelu, kohdistettiin kysymykset koskemaan heidän alueensa tekijöitä.

Haastatteluiden määrään vaikutti keskeisesti suurien suomalaisten vähittäiskaupan toimijoiden määrä. Toisena merkittävänä haasteena oli organisaatioiden halukkuus

vastata haastattelukutsuihin, johtuen erityisesti tekoälyn kehityksen arkaluontoisuuden takia. Toisaalta, vaikka määrällisesti haastatteluista oli rajallisesti, aineistotriangulaation avulla aineistot saatiin kattamaan suomalaisesta vähittäiskauppariikasta suurin osa. Tämän yhdistelmän avulla tutkimukseen on saatu kerättyä riittävä aineiston määrä. Laadullisessa tutkimuksessa tieteellisyyden kriteerinä pidetäänkin lähteiden laatua (Puusa & Juuti, 2020). Haastatteluaineisto koostuu pääosin yhden organisaation henkilöistä, kuitenkin tutkimuksen pääpaino on data-analytiikan ymmärtäminen koko kaupan alalla, jonka tutkimista kyseinen organisaatio palvelee.

Muiden keräämiä tai valmiita aineistoja kutsutaan sekundaariaineistoiksi. Tässä tutkimuksessa sekundaariaineistoina käytetään artikkeleita, YouTube-videoita, sekä raportteja. Näiden avulla on tarkoitus selvittää, miten haastatteluissa nousseet teemat näkyvät johdon esityksissä, virallisissa tiedotteissa, sekä muiden alalla toimivien yritysten ulkoisessa viestinnässä ja ovatko ne yhteneväisiä asiantuntijoiden näkemykseen.

Taulukko 1. Sekundaariaineisto

Aineisto	Selite	Lähde
Microsoft AI Summit & Microsoft AI Tour: Keynotes	S-Ryhmän pääjohtaja Hannu Krook kertomassa S-Ryhmän analytiikasta	Youtube.com
Kesko hyödyntämään Caverionin tekoälyratkaisuja kiinteistöjen ylläpidossa	Caverionin mediatiedote, jossa kerrotaan Keskon ulkoistamasta tekoälyratkaisusta	Caverion.fi
Kesko otti dataopsin käyttöön – ”tulokset ovat olleet hyviä”	Uutisartikkeli, jossa kerrotaan Keskon datan arvontuoton tehostamisprojektista	Tivi.fi
K-ryhmä ja Microsoft syventävät yhteistyötään digitaalisten palveluiden kehittämisessä	Microsoftin mediatiedote, jossa kerrotaan Microsoftin teknologiaratkaisusta	news.microsoft.com

4.3 Haastateltavien valinta

Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, jotka vastualueellaan vastaavat tai toimivat data-analytiikan parissa. Haastateltavina oli kaksi analytiikka päällikköä, johtaja, sekä Business Controlling yksiköstä vastaava päällikkö. Kaikki haastateltavat osaltaan tunsivat hyvin sekä oman organisaation, että data-analytiikan tarpeet omalla toimialueellaan ja toimialalla. Haastatteluja oltaisiin haluttu tehdä myös laajemmin eri organisaatioihin, mutta muiden suurten suomalaisten kaupan alan organisaatioiden osalta haastattelupyyntöihin ei saatu vastausta tai niistä kieltäytyttiin. Kaikilla haastateltavilla oli myös vahva koulutustausta ja kaikki olivat suorittaneet vähintään ylemmän korkeakoulututkinnon. Haastateltavilla oli myös pitkä tausta analytiikkaan liittyvistä tehtävistä sekä kaupan alalla, että muilla toimialoilla.

Haastattelurunko toimitettiin haastateltaville ennen sovittua haastattelua, jotta haastateltava pystyi halutessaan tutustumaan käsiteltäviin teemoihin etukäteen. Haastattelujen toteuttamiseksi tämä ei kuitenkaan ollut pakollista. Haastattelulomake käsitteli perustietojen lisäksi kolmea keskeistä teemaa; Data-analytiikan nykytila, tekoälyn nykytila ja tulevaisuuden tavoitteet, sekä päätöksenteon tukeminen analytiikan avulla.

4.4 Haastateltavien taustatiedot

Ensimmäinen haastateltava oli Analytiikkapäällikkö (H1), joka toimii Suomalaisessa kaupan alan suuryrityksessä (Y1) vastaten konsernin kehittyneen analytiikan hyödyntämisestä. Hän on ollut yrityksessä töissä yli 12 vuotta, ja toiminut aikaisemmin muun muassa Group Controllerina.

Toinen haastateltava oli toisen kaupan alan merkittävän toimiajan (Y2) verkkokaupan data-analytiikasta vastaava päällikkö (H2). Hän on toiminut tehtävässään neljä vuotta ja hänellä on yli 15 vuoden analytiikkaura taustalla, toimien aikaisemmin muissa suomalaisissa yrityksissä analytiikkatehtävissä.

Kolmas haastateltava (H3) toimii yrityksessä Y1 johtoryhmän jäsenenä ja vastaa yhtiön kehityksestä ja strategiasta. Hän on työskennellyt yrityksessä vuodesta 2018 lähtien. Aikaisemmin hän on toiminut muun muassa erilaisissa konsulttiyrityksissä päällikön tehtävissä.

Neljäs haastateltava (H4) on myös yrityksen Y1 edustaja ja vastaa yrityksen Business Controlling toiminnasta. Yrityksessä hän on ollut töissä 7 vuotta. Aikaisemmin hän on ollut muun muassa muissa suomalaisissa yrityksissä Business Controllerina.

Taulukko 2. Haastateltavien taustatiedot

Haastateltava	Työnkuva	Yritys	Työkokemus yrityksessä	Haastattelun kesto
H1	Analytiikka päällikkö	Y1	12 vuotta	n. 60min
H2	Analytiikka päällikkö	Y2	4 vuotta	n. 45min
H3	Johtaja	Y1	7 vuotta	n. 30min
H4	Business Controlling Päällikkö	Y1	7 vuotta	n. 30min

4.5 Aineiston analysointi

Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin Microsoft Teamsin nauhurilla. Litteroidusta aineistosta siistittiin puhekielessä esiintyvät ylimääräiset toistot, mutta vastausten puhekielisyyttä säilytettiin. Aineisto analysoitiin temaattisella analyysillä. Aineisto jaettiin teemoihin, jotka perustuivat tutkimuskysymyksiin, kuten data-analytiikan käyttöön ja päätöksenteon tukemiseen. Tuloksia verrattiin teoreettiseen viitekehykseen, jonka

avulla pystyttiin arvioimaan, miten haastateltavat käsittelevät analytiikan käyttöä suhteessa aiempiin tutkimuksiin. Organisaatiot tutkimuskohteina ovat käsiteherkkiä ja niistä tehdyt havainnot ovat aina välillisiä ja näkökulmaisia. Haastattelujen toteuttamisen ja aineiston analysoinnin aikana myös tutkijan oma oppiminen ja päättelyketjut, ovat vaikuttaneet aineiston luotettavuuteen, joka on tyypillistä tutkimusprosessin aikana (Puusa & Juuti, 2020).

Tutkimusaineistot käytiin useampaan kertaan läpi analyysivaiheessa, jotta pystyttiin luomaan kokonaiskuva haastatteluissa nousseista teemoista. Litteroitujen aineistojen kokonaismäärä on 48 sivua ja nauhoitteita kertyi yhteensä n. 150 minuuttia. Laadullisen aineiston tavoitteena on luoda aineistosta mielekäs kokonaisuus, jonka avulla pystytään tekemään perusteltuja tulkintoja, sekä johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä (Puusa & Juuti, 2020). Aineistosta tehdyt havainnot esitellään kappaleen viisi alaluvuissa ja siitä tehdyt johtopäätökset, sekä vertaukset edeltäviin tutkimuksiin kappaleessa 6.1.

5 Empiirisen tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa käsitellään empiirisen tutkimuksen tuloksia, jotka perustuvat haastatteluihin ja aineistotriangulaatioon. Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella data-analytiikan ja erityisesti tekoälyn hyödyntämistä kaupan alan päätöksenteossa suomalaisissa vähittäiskaupan yrityksissä. Erityisesti keskitytään analytiikan nykytilaan, sen rooliin päätöksenteossa sekä tekoälyn soveltamiseen. Lisäksi luvussa tarkastellaan analytiikan laajempaan hyödyntämiseen liittyviä haasteita ja esteitä.

Aihetta on käsitelty haastattelurungon mukaisten teemojen kautta. Kuitenkin tarkkoja haastattelukysymyksiä on hieman muokattu riippuen haastateltavasta ja hänen asemastaan organisaatioissa. Tämän avulla on saatu laajempi käsitys aihealueeseen, kun samasta organisaatiosta on haastateltu useampaa eri henkilöä. Lainaukset ovat suoria lainauksia aineistosta, joista on korjattu vain ylimääräiset täytesanat ja toistot.

5.1 Data-analytiikan nykytila organisaatioissa

Haastattelujen ensimmäisessä vaiheessa haluttiin selvittää, millä organisaatioiden data-analytiikan nykytila ja miten tällä hetkellä sitä hyödynnetään päätöksenteossa. Tämä oli tärkeää, jotta saatiin kattava ymmärrys analytiikan kypsyystasosta ja sen roolista organisaatioissa. Aineiston tarkastelu osoitti, että data-analytiikan käyttö vaihtelee yritysten välillä, kuitenkin organisaation sisällä henkilöt näkevät data-analytiikan nykytilan isot linjat samalla tavalla, mutta näkemuseroja syntyi pienemmissä yksityiskohdissa.

Yrityksen 1 (Y1) analytiikan hyödyntäminen perustuu tietojen varastointiin tietovarastoon, jonka pohjana käytetään Microsoftin teknologiaa, jonka nähdään palvelevan yrityksen tarpeita hyvin. Nykyinen teknologiaratkaisu palvelee liiketoiminnan tarpeita tehokkaasti, mutta tulevaisuudessa voi olla tarpeen siirtyä seuraavan sukupolven ratkaisuun, kuten Microsoft Fabriciin, joka tarjoaa laajempia

mahdollisuuksia erityisesti tekoälyn hyödyntämiseen. Vakaan tietovaraston ansiosta analytiikkatyökalujen ja raportoinnin rakentaminen on sujuvaa. Suomen suurimmat kaupan alan toimijat Kesko ja S-Ryhmä ovat tukeutunut Microsoftin palveluihin ja merkittävä osa IT-infrastruktuurista on Microsoftin alla (Isosomppi & Hiltunen, 2023; Microsoft Suomi, 2024).

”(Yrityksen 1) osalta niin jos lähdetään siitä pohjasta niin. Mihin kaikki perustuu, niin meillä on siellä tietovarasto. Joka meillä on ihan niinku hyvässä hapessa. Ja tota meillä on siinä microsoftin teknologia pohjana. Ja sen kyvykkyydet palvelee tällä hetkellä oikeinkin hyvin meidän toimintaa, mutta voi olla, että me joudutaan jossain vaiheessa siirtyä sitten heidän seuraavan sukupolven tuotteeseen. Joka on tää Microsoft Fabric joka sitten antaa vielä enemmän tukea erityisesti sinne tekoälypuolen puolen tekemisiin. Niin se pohja on niinku kunnossa, jolloin meidän on helppo kytkeä siihen kiinni ja rakennella näitä niinku BI työkaluja, BI raportteja BI työkalulla, että sitten ottaa sieltä dataa vaativampiin analyyseihin. BI raporttien osalta, niin mä sanoisin että meillä on kaikki keskeiset prosessit katettu hyvin.”
(H3)

Haastateltava 1 arvioi, että analytiikan merkitys vaihtelee organisaation sisällä eri yksiköissä ja toteaa, että toistaiseksi analytiikkaa ja tekoälyä korostetaan keskusteluissa, mutta konkreettinen panostus on ollut vielä vähäistä. Hän kuvailee tilannetta eräänlaiseksi välitilaksi, jossa analytiikan hyödyntäminen ei ole edennyt täysin investointeihin. Hän kuitenkin uskoo, että näkyvien tulosten myötä investoinnit analytiikkaan todennäköisesti kasvavat.

Lisäksi hän tuo esiin, että pitkän kokemuksen omaavat johtajat saattavat nojata vanhoihin toimintamalleihin ja omaan asiantuntemukseensa enemmän kuin dataan. Tämä saattaa johtua siitä, että analytiikan hyödyntämisessä on aina rajoitteita, sillä kaikkiin päätöksenteon kannalta merkittäviin tekijöihin ei ole saatavilla dataa. Tästä syystä sekä kokemukseräiseen tietoon nojaavilla arvioilla voi olla oma roolinsa liiketoiminnan päätöksenteossa.

”Olen itse sitä mieltä, että se (analytiikan merkitys) on hyvin vaihtelevaa ja tavallaan toistaiseksi se on ollut sellaista paljon puhetta vähän tekoja tyyppistä, eli johtoryhmässä ja kirkkaissa saleissa puhutaan paljon tekoälystä. Puhutaan paljon

analytiikan merkityksestä ja näin pois päin. Mutta todellinen panostus on vielä aika vähäistä, eli ollaan tietynlaisessa limbossa sen kanssa, että se ei ole lähtenyt se panostus aidosti siihen suuntaan. Mä olettaisin, että pikkuhiljaa, kun aletaan saamaan näkyviä tuloksia, niin se panostuskin kasvaa.”

(H1)

Myös haastateltava 4 näkee tilanteen haastateltava 1 tavoin, jossa organisaation päätöksenteko nojaa edelleen osin päälliköiden kokemukseen. Hän kuitenkin pitää myönteisenä kehityssuuntana sitä, että liiketoiminta on itse alkanut edistää analyttisempaa päätöksentekoa. Esimerkiksi hankinnasta ja ostoista vastaava johtaja on linjannut, että päätöksiä tulisi tehdä ensisijaisesti lukuihin perustuen.

Vaikka analytiikan merkitys päätöksenteossa on kasvanut ja tarvittava data olisi periaatteessa saatavilla, kaikkia päätöksiä ei tehdä dataan pohjatuen. Osassa päätöksentekoa perinteiset toimintamallit vaikuttavat edelleen vahvasti. Haastateltava mainitsee dataohjautuvuuden riippuvan osin myös yksittäisen käyttäjän kyvykkyyteen analysoida omaa toimintaansa datalla.

”Meillä päätöksenteko on valitettavasti vielä aika paljon fiilispohjaista. Toisaalta on ilahduttavaa, että kehitys on lähtenyt liiketoimintalähtöisesti liikkeelle. Esimerkiksi (Ostojohtaja) on linjannut, että päätöksiä tulisi tehdä enemmän lukujen pohjalta eikä pelkän tuntuman varassa”

(H1)

Haastateltava 3 kertoo, että vähittäiskaupan alalla liiketoiminnan vaikutukset ovat pääsääntöisesti mitattavissa, mikä mahdollistaa pohjan dataperusteiseen päätöksentekoon. Samalla hän kuitenkin tunnistaa, että tietyillä liiketoiminnan osa-alueilla, kuten tukifunktioissa, datalla mittaaminen on haastavampaa. Näillä alueilla kaikki vaikutukset eivät ole yksiselitteisesti kvantifioitavissa, mikä voi vaikeuttaa analytiikan soveltamista. Siitä huolimatta hän pitää numeroihin perustuva päätöksentekoa keskeisenä, erityisesti liiketoiminnan ydinalueilla, joissa mittarit tarjoavat selkeän pohjan päätöksenteolle.

”No se ehkä tohon niin tää vähittäiskauppa on siitä mukava toimiala olla, että tässä itse liiketoiminta on aina numeroin perusteltavissa. Eli aina voidaan katsoa vaikutus myyntiin, myyntikatteeseen, kuluihin. Ja tota se on silleen helppoa että ei tässä ei ole niinku mielipide kysymyksiä, vaan kaikki voidaan todentaa luvuin. Meillä on toki funktioita, joissa ei kaikkea ihan pysty todistamaan luvuin. [- -] Sinne se niinku menee tämmöisiin vähän pehmeämpiin tuki funktioihin, missä on sitten vaikea vaikea niinku kaikkea kvanttifioida, mutta itse liiketoiminta on aina kvantifioitavissa, jolloin kyl siin ne luvut on aina hyvä ottaa.”

(H3)

Suurissa yrityksissä joudutaan jo organisaation koon puolesta järjestämään analytiikkaratkaisuja liiketoimintoyksiköittäin. Haastateltava 2 kertoo yrityksessä olevan noin seitsemän erilaista analytiikkatiimiä, jotka vastaavat analytiikan eri osa-alueista. Toiset tiimit palvelevat koko yritystä, kun taas toiset ovat palvelevat tiettyä liiketoimintaa. Suuryritykset ovatkin osoittaneet halukkuuttaan panostaa analytiikkaratkaisuihin, esimerkiksi S-Ryhmän pääjohtaja Hannu Krook kertoo S-Ryhmän haluavan investoida ”Betonista Bittiin”, joka tarkoittaa entistä laajempia investointeja digitalisaatioon. Samalla tavoitteena on hyödyntää myymälöissä laajemmin datasta saatavaa tietoa (Microsoft Suomi, 2024).

Haastateltava 1 tarkastelee analytiikan roolia yrityksessään ja toteaa, että Business Intelligence (BI) -ratkaisujen, osalta organisaatio on saavuttanut hyvän tason. Hän näkee organisaation dataohjautuvana siinä mielessä, että päätöksentekijät haluavat ymmärtää päätöstensä taustalla olevaa dataa, ja täysin intuitioon perustuvia päätöksiä tehdään vain harvoin. Haastateltava myös mainitsee, että ostojohtaja suhtautuu analytiikkaan johdonmukaisesti ja edellyttää datan hyödyntämistä päätöksenteossa.

Sen sijaan haastateltava näkee, että kehittyneempi analytiikka ei ole vielä vakiintunut osaksi päätöksentekoa. Vaikka tarvittavat työkalut olisivat saatavilla, niiden hyödyntäminen on vähäistä, mikä johtuu osittain siitä, ettei organisaatiossa ole riittävästi tahoja, jotka aktiivisesti edistäisivät analytiikan käyttöä. Hän näkee, että organisaatiossa ei ole vielä rakenteellista analytiikkaohjautuvuutta.

”Ehkä hieman kärjistäen, kun ajattelen analytiikkaa, niin deskriptiivinen analytiikka eli käytännössä business intelligence on sellainen, jossa meillä on melko hyvä ilmapiiri ja asenne. Se ei enää ole minun päänvaivani, koska tässä suhteessa olemme saavuttaneet hyvän tason. Olemme dataohjautuva organisaatio: ihmiset haluavat ymmärtää päätöksiensä lähtökohtia datan avulla. Toki kaikki eivät toimi näin, mutta suurin osa haluaa käyttää dataa päätöksenteon tukena. Liiketoiminnassa puhtaasti tuulesta temmattuja päätöksiä on aika vähän. Ihmiset kuitenkin katsovat jotain lukuja.

Mutta jos mietimme "oikeaa analytiikkaa" – tarkoittaen prediktivistä ja korkeamman tason analytiikkaa – niin meillä on siihen melko vähän aitoa kiinnostusta ja ohjautuvuutta.

[- -] Silti olemme vielä kaukana rakenteellisesta analytiikkaohjautuvuudesta. Keskustelu tästä on ollut hiljaisempaa viime aikoina, enkä tiedä, johtuuko se siitä, että aiheet eivät enää ole pinnalla vai eivätkö ne vain ole kantautuneet korviini.

[- -] täytyy sanoa, että, (ostojohtaja) suhtautuu tähän oikein. Hän ei hyväksy päätöksentekoa ilman dataa, mikä on mielestäni oikea asenne.”

(H1)

Myös haastateltava 3 jakaa haastateltava 1 näkemyksen ja toteaa, että perinteiset BI analyysiin tarvittavat kyvykkyydet on olemassa. Kuitenkin korkeamman tason analytiikassa vaikka analytiikkatyökalut ja osaaminen ovat olemassa, pienikokoisen tiimin täytyy priorisoida tekemisensä huolellisesti.

”Sitten kun me mennään sitten sinne niinku peruslukujen ottamisesta sinne niinku analyysipuoleen niin meillä yhtiössä kyllä kyvykkyydet on, mutta tota meillä on aika pieni tiimi joka ei määräänsä enempää kerkeä tekemään, että varmasti pystyisi enemmänkin tekemään asioita. Että se on enemmän ehkä semmoinen resurssi juttu siinä kun että meillä ei olisi työkaluja tai muita.”

(H3)

Haastateltava 4 arvioi liiketoimintayksiköiden olevan tyytyväisiä analytiikkatyökaluihin ja toteaa, että sovellusten tarjoama analytiikka vastaa pääosin käyttäjien tarpeita. Sen sijaan tyytymättömyyttä aiheuttavat tekniset seikat, kuten järjestelmien hitaus, pitkät latausajat ja datan päivittymisen viiveet, jotka voivat heikentää käyttökokemusta ja tietopohjaista päätöksentekoa.

Järjestelmäsiirtymän yhteydessä tehdyissä haastatteluisa käyttäjät ovat tuoneet esiin tarpeen nopeammalle analytiikalle, ilman suuria muutoksia itse sisältöön. Uusi teknologia mahdollistaa tehokkaamman datankäsittelyn, mutta kaikkia toiveita ei välttämättä pystytä toteuttamaan joko aiemmin tunnistamattomien tarpeiden tai kustannustehokkuuden rajoitteiden vuoksi.

”No siis, kyllä mä luulen, että meillä suurimmaksi osaksi liiketoiminnat ovat tyytyväisiä siihen, mitä sovelluksia on ja mitä niiltä löytyy. Ehkä enemmän tulee kuitenkin tyytymättömyyttä siitä, miten sovellukset toimivat. Esimerkiksi ne ovat hitaita, lataaminen kestää kauan, ja data ei päivity tarpeeksi ajoissa.

Nyt kun on tehty tätä (järjestelmä)-siirtymää ja haastatteluja, usein toiveena on, että halutaan sama, mutta nopeammin. (uusi järjestelmä) mahdollistaa sen, että sovellukset ovat nopeammin käytössä. Kyllä mä luulen, että liiketoiminnat ovat suht tyytyväisiä.

Ainahan on jotain, mikä puuttuu. Se voi johtua siitä, ettei tarvetta ole aiemmin tullut vastaan tai ettei sitä saada järkevällä tavalla ja kustannuksilla toteutettua. Mutta kyllä mä luulen, että me ollaan aika tyytyväisiä siihen analytiikkaan, mitä näillä vehkeillä pystytään tarjoamaan.”

(H4)

Yritys 2 on viimeisen kymmenen vuoden aikana pyrkinyt liittämään analytiikkatoiminnot mahdollisimman lähelle liiketoimintaa, arvontuoton nopeuttamiseksi. Kuitenkin esimerkiksi GEN AI:n nousu on viime vuosina muuttanut hieman trendiä takaisin keskitetyimpiin tiimeihin. Vaikka liiketoimintakohtaiset tiimit ovat edelleen olemassa, Haastateltava 2 pitää esimerkiksi asiakaskokemuksen keskittämistä järkevänä. Tämä liittyy ajatukseen siitä, että asiakaskokemuksen hallinta tulisi olla yhtenäinen ja ylikanavainen. Lisäksi datan hallinta on usein keskitetty tietohallintoon, mutta liiketoimintojen analytiikkatiimeissä, esimerkiksi Data Scientisteillä ja Business Analysteilla, on tärkeä rooli tässä. Isoissa organisaatioissa arvontuoton kesto on tunnistettu ongelma ja muun muassa Kesko on ottanut Dataopsin käyttöön arvontuoton nopeuttamiseksi (Stubin, 2024). Myös S-Ryhmän pääjohtaja korostaa heidän tarvettaan olla mahdollisimman ketteriä toiminnassaan (Microsoft Suomi, 2024).

Oman analytiikkayksikön haastateltava 2 näkee olevan melko dataorientoitunut, vaikka heilläkin on vielä parannettavaa siinä, että ongelmia ratkaistaisiin lähtökohtaisesti algoritmeilla. Vaikka organisaatiossa osataan käyttää dashboardeja, jotka tarjoavat tietoa myynnistä ja asiakastytyvyydestä, on vielä työmaata analytiikan syvällisemmässä hyödyntämisessä.

"[- -] kuitenkin niin tota jossain vaiheessa oli keskitetyt tiimit joskus 10 vuotta sitten. Sitten keksittiin että on paljon fiksumpaa laittaa ne mahdollisimman lähelle liiketoimintaa, ne tuottaa arvoa nopeammin, mutta nyt taas on ehkä pientä trendiä niinku taaksepäin, että just esimerkiksi Data Scientistejä enemmän keskitetään, just ehkä GEN AI on yks syy että saadaan niinku enemmän sitä synergiaetua siellä.

[- -] Meilläkin on tällä hetkellä edelleen businesskohtaiset tiimit [- -], jotta me saadaan se asiakkaalle näkymään sitten sellaisena ylikanavien menevänä asiakaskokemuksena, ehkä se asiakaskokemukseen liittyvä tekeminen kannattaa keskittää. Ja sitten toinen on se, että usein data itsessään on niinku keskitetty jossain just niinku IT:ssä ja sitten on nää liiketoimintojen analytiikkatiimit.

[- -] Kyllä me verkkokaupoilla ollaan aika datavetoisia, mutta mä en taas voi sanoa koko organisaatiosta, mutta kyllä meilläkin on siinä parannettava ehkä enemmän parannettavaa siitä, että tehtäisiin lähtökohtaisesti ratkaistaisi algoritmeilla ongelmia.

[- -] porukkaa osaa käyttää niinku dashboardia, joka kertoo niille myynnit ja asiakastytyvyyden sun muut. On siinäkin kyllä hommaa mut siinä ehkä jonkinasteinen läpimurto tehty jo."

(H2)

Yrityksen 1 laajempaan analytiikan käyttöön haastateltava 1 uskoo vaikuttavan ihmisten osaaminen, taustat, asenteet, ilmasto, sekä luottamus omaan osaamiseen, jolloin analytiikkaratkaisuja ei nähdä arvonlisän tuottajana.

"[- -] Se on ehkä enemmänkin sellanen, tietynlainen, tavallaan vähän sama kun tekoälyn käyttö arjessa ni ihmiset eivät, se ei tuu sillain selkäytimestä tuolta selkäpiistä, että tavallaan mä voisin hyödyntää tässä dataa. Tai mä voisin hyödyntää tässä tekoälyä, se ei tuu luonnostaan eli se on niinkun, en tiiä onko haluttomuutta vaan tietyllä tavalla luottamus siihen omaan osaamiseen ja ei nähdä sitä merkittävänä lisäarvona, että käytettäisi analyttislähtöisiä ratkaisuja tai ollaan skeptisiä siihen miten ne saavutetaan."

(H1)

Myös haastateltava 4 näkee saman tilanteen, kuin haastateltava 1, jossa analytiikan laajempi käyttö perustuu monesti yksittäisiin käyttäjiin ja heidän kykynsä käyttää saatavilla olevia ratkaisuja. Tämä asettaa myös haasteita analytiikan kehittämisessä, kun yhdellä sovelluksella pitäisi palvella eri tason käyttäjiä.

”Se ei ehkä liity mihinkään tiettyyn yksikköön, joka olisi erityisen aktiivinen, vaan enemmän siihen, että esimerkiksi ostossa on paljon käyttäjiä eri tasoilla. Samoin myymälöissä [- -]. Meillä on siis eritasoisia käyttäjiä joka puolella [- -]. Tämä tuo haasteen, koska sovelluksen täytyy palvella molempia ääripäitä – sekä niitä, jotka pystyvät tekemään syvällistä analyysiä, että niitä, joille digitaaliset työkalut eivät ole yhtä luontevia”

(H4)

Haastateltava 1 toteaa, että organisaatiossa on innostusta uusista teknologioista, kuten tekoälystä ja laajoista kielimalleista (LLM), mutta samalla puuttuu halua sitoutua merkittäviin investointeihin. Hän selittää, että vaikka on kiinnostusta ja halu olla aallonharjalla uusien ratkaisujen suhteen, esteenä on usein se, että tarjolla olevilla tuotteilla ei ole selkeää tuotto-odotusta (ROI), eikä niitä voida ottaa käyttöön kohtuullisella panostuksella. Haastateltava korostaa, että tällä hetkellä kaupan alalla ei ole saatavilla transformatiivisia tekoälyratkaisuja, erityisesti heidän segmentissä.

”[- -] samaan aikaan se on hyvinkin innostunutta ja semmosta nyt täytyy olla aallonharjalla ja niin poispäin. Mut samaan aikaan puuttuu se semmone halu panostaa ja ehkä tietysti yks juttu siinä on seki että aika monessa kohtaa tässä kohtaa tuotteet jotka on nyt tarjolla, nimenomaan käytän termiä tuotteet koska erilaisia ratkaisuja pystyy itse kehittämään olemassa olevien vaikka sitten tällasten LLM-mallien niinku jatkeena kaikenlaisia. Mutta se että sillä olisi jonkinlainen selkeä ROI ja että ne olis sen lisäksi vielä kohtuullisella panostuksella saatavissa käyttöön. Niin ne on ehkä sellasia jotka jarruttaa. Paradigmaa muuttavia tekoälyratkaisuja ei tällä hetkellä ole kaupan alalla tarjolla tai ainakaan meidän segmentissä. Minkä takia ehkä se semmonen ollaan kiinnostuneita ja innostuneita, mutta ei kuitenkaan vielä valmiita panostamaan, eikä myöskään sitten kokeilemaan ehkä tällasissa vähäisemmän tuoton, vähäisemmän disruption tapauksissa.”

(H1)

Haastateltava 3 jakaa haastateltavan 1 sanoman ja kertoo, että yrityksessä 1 on käytössä monia palveluita, jotka hyödyntävät tekoälyä. Samalla haastateltava 3 näkee ettei markkinoilla ole tällä hetkellä korkean arvon ja toteutettavuuden tuotteita (kuva 2) laajasti saatavilla, vaan tuotteiden kehitystyö on vielä kesken.

”Tekoälyn osalta niin tota. Me keskitytään ihan oikeisiin asioihin. Hyvä tunnistaa, että tekoälyhän nyt niinku meillä on järjestelmä landscapessa toimijoita, jotka tarjoaa osana heidän ratkaisuihinsa niinku tekoäly kyvykkyyksiä vaikka joku (ulkoinen toimija) joka hoitaa sitten meidän täydennystä, niin siinä tulee niinku siihen ennustamiseen liittyen niinku valmiit kyvykkyydet. Sittenhän me kehitellään kanssa itse meidän omiks aseteiks. Ollaan lähdetty kehittämään näitä tekoälyratkaisuja eli meillä on. Tuolla tota pythonilla koodattu database, mistä meillä on eri sovelluksia.”

(H3)

Haastateltava 4 muistuttaa, että analytiikan kehittämisessä sitouttaminen ja kouluttaminen ovat keskeisiä tekijöitä. Sovellusten käyttöönotossa on huomattu, että vaikka uusi sovellus täyttää liiketoiminnan tarpeet ja siihen liittyy hyviä toiveita, käyttäjät saattavat palata vanhoihin järjestelmiin. Sitouttamista pystytään parantamaan uusien sovellusten käytettävyyden parantamisella ja panostamalla muun muassa dashboardeihin, joissa tärkeimmät tiedot esitetään selkeästi, mikä tekee datan tarkastelusta helpompaa myös niille, jotka eivät erityisen dataohjautuvia.

”Ehkä vähän molempia, mutta erityisesti muutostilanteessa korostuu sitouttaminen ja kouluttaminen. Kun teemme esimerkiksi uuden sovelluksen tavaravirroille, heiltä tulee paljon toiveita ja tarpeita, joita sitten toteutamme. Kun sovellus on valmis ja annamme sen käyttöön, moni kuitenkin jatkaa vanhan järjestelmän käyttämistä. Se on inhimillistä, koska vanha järjestelmä on tuttu – vaikka se on hitaampi ja kömpelömpi, käyttäjä tietää tarkalleen, mistä löytää tarvitsemansa tiedot.

Nyt painopiste on siis enemmän sitouttamisessa ja kouluttamisessa. On myös tärkeää tehdä sovelluksista helpommin käytettäviä. Jotkut voivat kokea, että jokin sovellus on liian vaikea käyttää, ja meillä on paljon järjestelmiä, joissa data vain pusketaan käyttäjälle suurina taulukoina. Se voi tehdä asioiden ymmärtämisestä hankalaa.

Siksi olemme pyrkineet tekemään (uuteen järjestelmään) esimerkiksi dashboardeja, jotka tuovat tärkeimmät asiat heti saataville. Näin myös ne, jotka eivät ole lukuorientoituneita tai diginatiiveja, voivat helposti avata sovelluksen ja nähdä olennaiset tiedot yhdellä silmäyksellä.”

(H4)

Yrityksessä 2 eri toiminnoilla on omat analytiikka tiimit, jotka ovat erikokoisia ja niihin on investoitu erilaisia määriä, joka vaikuttaa toimintojen analytiikan tasoon. Kokonaisuutena haastateltava 2 näkee kuitenkin ainakin oman yksikön analytiikan tason kohtalaisen hyvänä ja tehokkaana.

”Meillä on myös resursointi eri kokoista, että jos ajattelee ihan head count prosenttia, että jos jossain yksikössä 100 henkilöä niin onko siitä 10 jotka tekee analytiikkaa vai yks niin se prosenttiosuus. Myöskin se huoltosuhde analytiikka huoltosuhde tavallaan että montako analytiikka ihmistä versus muuta, niin se vaihtelee, mutta se on myös ihan liiketoimintajohdon päätös, että jotkut esimerkiksi mun esihenkilö on päättänyt. Me halutaan iso tiimi pelkästään verkkokaupalle ja siihen laitetaan nyt niinku sivuun rahaa tän verran ja sitten jossain muualla ei niinku olla ehkä investoitu niin paljon.

Ja sitten suhteessa se riippuu osa-alueista esim verkkokauppa on hyvin täysin digitaalista tekemistä ja hyvin datavedosta ja hyvin tämmöinen niinku kasvava uusi ala versus sitten niinku maitopurkkien myyntiä kivijalasta tässä niinku myymälän betoniseinien lokaatiolla on isoin vaikutus.

[- -] mä en pysty kaikkien puolesta kertoa, mutta voin nyt puhua meidän puolesta tällä hetkellä, myös se (arvontuottoketju) on aika leani”

(H2)

Yhteenvetona data-analytiikan nykytila organisaatioissa vaihtelee, ja niiden hyödyntäminen riippuu organisaation koosta, resursseista ja investoinneista analytiikkaan. Haastatteluista kävi ilmi, että analytiikka nähdään tärkeänä osana päätöksentekoa, mutta sen käyttö on edelleen osittain hajanaista. Perinteiset Business Intelligence (BI) -työkalut ovat laajasti käytössä, mutta kehittyneempien analytiikkamenetelmien hyödyntäminen on vielä rajallista.

5.2 Data-analytiikan rooli päätöksenteossa

Seuraavaksi haastatteluissa keskityttiin data-analytiikan rooliin päätöksenteossa. Tavoitteena oli ymmärtää, miten analytiikka tukee organisaatioiden strategista ja operatiivista päätöksentekoa. Haastatteluista kävi ilmi, että analytiikan rooli muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Perinteisten sekä kehittyneiden menetelmien hyödyntäminen on edelleen osin hajanaista ja vaihtelevaa organisaatiosta ja organisaation sisällä yksiköstä riippuen.

Haastateltava 1 kertoo, että perinteiset deskriptiivisen analytiikan työkalut, kuten BI-ratkaisut, ovat saaneet hyvän vastaanoton organisaatioissa ja tukevat operatiivista päätöksentekoa kaikilla organisaatiotasolla, eikä päätöksiä tehdä ilman datan tukea. Työkaluja pyritään suunnittelemaan käyttäjätasoisiksi, ja ne ovat olleet helppoja ottaa käyttöön jopa vähemmän dataorientoituneille asiantuntijoille. Tämä käyttöliittymien selkeys ja virheiden havaitsemisen helppous ovat luoneet hyvän pohjan dataohjautuvuudelle organisaatioissa.

Kun kuitenkin siirrytään perusanalyseistä kohti kehittyneempää analytiikkaa, kuten prediktivista analytiikkaa, haasteet alkavat kasvaa. Haastateltava 1 huomauttaa, että näiden työkalujen käyttöliittymät eivät ole vielä riittävän helppokäyttöisiä, ja usein ne rajoittuvat vain tiettyihin tilanteisiin. Tämä estää niiden käyttämistä laajemmin päätöksenteon tukena.

Vaikka organisaatioissa on ollut käytössä koneoppimisen sovelluksia, niiden käyttö on jäänyt vähäiseksi. Sovellukset tarvitsisivat enemmän käyttäjiä ja resursseja, jotta saataisiin lisättyä dataratkaisujen käytettävyyttä, mutta koska nykyiset työkalut eivät ole käytössä laajasti, ei haluta panostaa uusiin ratkaisuihin. Tämä muodostaa analytiikan kehittämiseen haasteita.

”Ehkä hieman siilipuolustukseen vedoten voisi sanoa, että perinteiset deskriptiivisen analytiikan työkalut – business intelligence -työkalut – on meillä

otettu käyttöön hyvin. Ne tukevat operatiivista päätöksentekoa ja ovat käytössä kaikilla organisaatiotasolla. Käytävyydeltään nykyiset ratkaisut ovat sillä tasolla, että jopa kokeneet konkareiden, kuten nämä "tervaskannot", ovat oppineet käyttämään niitä ja ymmärtävät, mitä tekevät.

Näitä työkaluja on suunniteltu niin, ettei virheitä ole helppo tehdä, ja jos virheitä sattuu, ne on yleensä helppo havaita. Jos tiedät, mitä odottaa, huomaat nopeasti, jos jokin ei mene nappiin. Tämä on luonut pohjan dataohjautuvuudelle organisaatiossa.

Data on helposti saatavilla ja hyvällä tasolla kaikille, jotka sitä tarvitsevat. Tämä johtuu osittain kulttuuristamme: päätöksiä ei tehdä ilman datan perusteita. Tämä estää "käsien heiluttelun" ja vaatii perusteluita.

Kun siirrytään arkipäiväisestä analytiikasta pidemmälle, esimerkiksi prediktiiiviseen analytiikkaan, asiat muuttuvat monimutkaisemmiksi. Meillä ei ole vielä helppokäyttöisiä käyttöliittymiä näille ratkaisuille. Usein ne ovat vain notebook-tiedostoja, joita ajetaan tietyissä tilanteissa. Tämä tarkoittaa, että näitä työkaluja ei voi käyttää arkipäiväisesti.

Koneoppimisen sovelluksia, kuten marketing mix modeling -tyyppisiä ratkaisuja, on kuitenkin ollut. Niillä voi tehdä ennusteita ja analysoida, miksi asiat tapahtuvat, mutta niiden käyttö on vähäistä.”
(H1)

Tätä näkemystä tukee myös haastateltavan 3 sanoma, joka kertoo, että perinteisempiä BI- prosesseja voidaan toki kehittää, mutta perusasiat ovat kunnossa. Kun taas tekoälyn rooli analytiikassa on suuremman murroksen alla.

”Business as usual että paljonhan siellä (BI-puolella) on tekemistä, että kaikkia prosesseja voidaan automatisoida. Voidaan tuottaa sitä näkemystä. Erinäköisten mallien kanssa, mutta siellä ei ole mitään sellaista. Ne kaikki on olemassa ja se on enemmän vaan meidän resurssikysymys, että millä resursseilla tehdään ja halpakauppana me ollaan valittu tällöinen reitti, että ei ole älytöntä armeijaa koska sitten taas moni niistä ilmiöistä on kuitenkin semmoisia, että se ei maksa itseänsä takaisin nyt selitellä datalla ihan kaikkea. Että meillä on riittävät resurssit sellaisten niinku pääjuttujen havainnointiin, mitkä niinku on merkitseviä. Se ei se, että me kaikesta tehtäisiin hyvät analyysit, niin se ei niinku se on vaan niinku nice to know tyyppistä tietoa.

[- -] Ehkä toi tekoäly on nyt semmoinen niinku juttu mitä mikä tässä on ja tosi vaikea nähdä tulevaisuuteen ja se kehitystahti on niin huima, että sitä on kanssa vaikea suunnitella kovin pitkälle ja tietää, että mikä kaikki on mahdollista?”

(H3)

Haastateltava 4 näkee, että perinteinen BI-raportointi tulee siirtymään enemmän itsepalvelumalliin, jossa käyttäjät pystyvät itse hakemaan ja käyttämään dataa, tekemään tulkintoja ja ymmärtämään lukuja ilman, että heidän täytyy tukeutua Business Controllereiden apuun. Näin päätöksentekijät hakisivat aina dataa päätöksenteon tueksi.

Business Controllerin rooli siirtyisi tällöin enemmän keskittymään monimutkaisempien analyysien tuottamiseen. Controllerit tekisivät itsenäisesti analyyskejä, mutta he myös tukevat liiketoimintaa, jos tulee ongelmia, ja toimivat kehitysehdotusten kanavana. Esimerkiksi jos liiketoiminnan edustajilta tulee kehitysideoita, controllerit voivat sparrata niitä ja jalostaa niitä ennen kuin ne viedään palavereihin käsiteltäviksi.

”Miten itse näen ja hahmotan meidän roolin, niin raportoinnin tulisi mennä enemmän self-service-malliin. Käyttäjä, olipa hän (kuka tahansa datan käyttäjä), osaisi (hän) pitkälti itse käyttää järjestelmää, tehdä tulkintoja ja ymmärtää dataa. Business controller tulee mukaan siinä vaiheessa, kun kyse on monimutkaisemmasta asiasta.

Lisäksi business controller tekee omaa analyysinsä proaktiivisesti [- -]. Business controller toimii myös kanavana kehitysideoille. Jos esimerkiksi (täydennyspäällikkö) tai tuoteryhmäpäälliköt tuovat esiin kehitysehdotuksia, he voivat jo ennakkoon sparrata ja jalostaa niitä ennen kuin ne etenevät statuspalaveriin käsiteltäväksi.

Eli liiketoimintojen näkökulmasta raportoinnin tulisi mennä entistä enemmän self-service-suuntaan verrattuna nykytilanteeseen.”

(H4)

Haastateltava 2 kertoo, että he pyrkivät sijoittamaan analyytikot mahdollisimman lähelle päätöksentekoa, jotta he pystyvät tukemaan päätöksentekoa tehokkaasti ja analyytikot työskentelevät suoraan datan käyttäjien kanssa. Tämä mahdollistaa sen, että Business Analyst pystyy auttamaan tietopyynnön määrittämisessä ja saa ymmärryksen mitä oikeasti tarvitaan. Business Analyst keskustelee myös tiiviisti Data Engineerien kanssa varmistaakseen, että kaikki tarvittava data saadaan käyttöön. Tavoitteena on, että arvon tuottoketju on mahdollisimman lyhyt ja tehokas.

Päätöksenteon tukemisen suurimmaksi haasteeksi nostetaan ns. "last mile", eli se, miten varmistetaan, että keskitytään oikeisiin asioihin ja ratkaistaan oikeat ongelmat. Vaikka tekniset resurssit ja pilvipalvelut ovat kunnossa, ja dataa on saatavilla runsaasti, keskittyminen oikeisiin ongelmiin on se, mikä vaatii jatkuvaa huomiota.

"Joo me pyritään just siihen että meidän tiimissä vaikka nyt business analyst se puhuu suoraan sen datan tarvitsijan kanssa, joka ja sitten ne yksi niinku se voi olla just että se datan tarvitsija pyytää asiaa A Niin se business analyst sanoo ei ku sä tarviit asian B. Sitten sanoi, että ei kun sä tarvitset asian A, pilkku B itse asiassa, että toi niinku huonosti ajateltu, et jos mittaa tota niin sitten se ei niinku oo oikea asia mitä mitataan ja sitten taas se juttelee data engineerin kanssa, tarvisin ensin nää datat, mutta hei tätä mulla ei oo nää kaikki tarvitsisin nää datat tähän. Mulla on tässä tää ja tää mutta mulla ei ole niin voitaisiinko tonkin tää jostain se taas tekee sen pyritään siihen että siellä ei ole sellaista niinku välitaukoa uhkaa siellä väleissä on niinku liinisti se on muutenkin se arvon tuottoketju mahdollisimman lyhyt että siinä olisi sitten vaikka 3 henkeä. Eikä vaikka viisi.

[- -] Kyllä se (suurin haaste) on se last mile, että ei meillä niinku teknisesti oo ongelmia. Meillä on kaikki pilvipalvelut niinku käytössä ja dataa pursua, tietokannat pursuaa dataa ja meillä on niinku rekrytty jengiä joka osaa tehdä sillä asioita. Mutta kyllä se on se last mile tietyllä tavalla ja se että pitää sitä fokusta koko ajan yllä mitkä on ne oikeasti nää relevantit asiakas ongelmat mitä ratkotaan."
(H2)

Haastateltava 1 kertoo, että analytiikalla on paikkansa myös strategisessa päätöksenteossa, mutta se ei ole vielä keskeinen tekijä strategisella tasolla. Analytiikka voi toimia tärkeänä välineenä päätöksenteossa, mutta sen rooli strategian ohjauksessa ei ole vielä merkittävä. Analytiikan ja tekoälyn käyttö on toistaiseksi enemmän operatiivista ja taktista, ja niiden merkitys strategisella tasolla näkyy viiveellä.

"Kyllä, uskon, että analytiikalla on ehdottomasti paikkansa strategisten linjojen ja päätösten perustana. Analytiikka voi toimia välineenä päätöksenteossa, mutta se ei vielä ole vahva ohjuri strategisella tasolla. En näe, että analytiikka ottaisi heti suurta roolia tässä.

Tekoälyn kehitys, kuten AI-agentit, etenee jatkuvasti. Esimerkiksi Tropiikki julkaisi oman ratkaisunsa jokin aika sitten, ja OpenAI:n AI-agentin on ilmoitettu tulevan alkuvuodesta. Näissä kehityksissä tapahtuu paljon, mutta en usko, että ne ovat

strategisesti merkittäviä heti. Analytiikan ja tekoälyn käyttö on edelleen enemmän operatiivista ja jossain määrin taktista.

Strateginen suunnittelu on edelleen suurelta osin inhimillistä työtä, vaikka analytiikka tukee sitä. Käytännön sovelluksia toki löytyy, kuten verkostosuunnittelu, joka on meidän toimialallamme ja yhtiössämme erityisen tärkeää. Meidän kilpailuetumme on laaja, maankattava kauppaverkosto, ja sen suunnittelu hyötyy tekoälystä.

Olemme esimerkiksi käyttäneet whiteboard-analyyseja, joissa yhdistetään kilpailijoiden, oman toimintamme ja demografian dataa tilastokeskuksen ruututietokannasta. Yksi käyttämämme kumppani on kehittänyt sovelluksen, jossa voi simuloida kauppaverkoston laajentamista valkotaulun avulla. Siellä voidaan lisätä myymälöitä ja speksejä, ja sovellus laskee ennusteet niiden vaikutuksista ympäristöön ja muihin kaappoihin.

Tällaiset ratkaisut voivat olla strategisia, koska uuden kaupan perustaminen vie aikaa – oikean paikan löytäminen, sopimusten tekeminen ja kaupan avaaminen eivät ole muutaman kuukauden projekteja. Tämänkaltaiset työkalut auttavat tekemään perusteltuja päätöksiä pitkän aikavälin strategioissa.”

(H1)

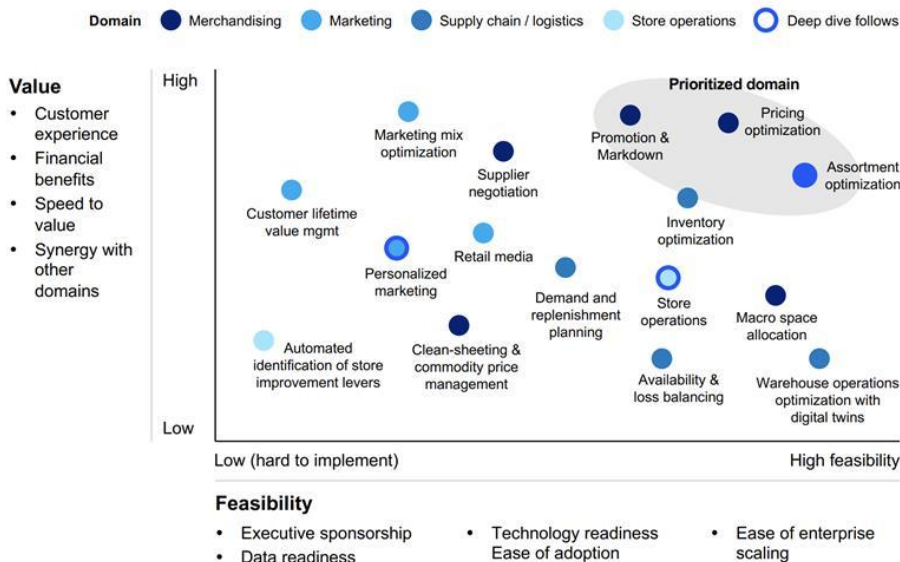
Data-analytiikan merkitys päätöksenteossa nähdään kasvavan, mutta sen käyttö organisaatioissa edelleen vaihtelee erityisesti kehittyneempien analytiikkamenetelmien, kuten ennustavan analytiikan, hyödyntäminen on vielä rajallista. Kehittyneempien menetelmien haasteita aiheuttavat olivat muun muassa analytiikkatyökalujen monimutkaisuus, käyttöliittymien vaikeakäyttöisyys ja resurssien vähäisyys.

5.3 Tekoälyn rooli päätöksenteossa

Haastattelujen kolmannessa vaiheessa keskityttiin tekoälyn asemaan päätöksenteossa. Erityisesti haluttiin selvittää, onko tekoälypohjaisia järjestelmiä otettu käyttöön ja millaisia hyötyjä sekä haasteita ne ovat tuoneet mukanaan. Yritykset eivät halua paljastaa tarkkaan mitä tekoälyyn liittyviä järjestelmiä on käytössä tai kehityksessä, joten aihetta käsiteltiin tietyiltä osin yleisemmällä tasolla. Haastattelut paljastivat, että tekoäly on tällä hetkellä vasta kehittymässä osaksi päätöksentekoa, ja sen hyödyntämisen laajuus vaihtelee laajemmin eri organisaatioissa kuin perinteiset BI-työkalut.

Haastateltava 3 kuvaa tekoälyyn liittyvää kehityspolkua analytiikan ja tekoälyn hyödyntämisessä seuraavasti: tällä hetkellä on käytössä erilaisia tekoälysovelluksia, mutta seuraava askel on ottaa käyttöön tekoälyagentteja, jotka pystyvät suorittamaan tiettyjä esimerkiksi Business Controllerien tehtäviä, kuten datan kaivamista ja analysointia. Tähän vaadittava data infrastruktuuri haastateltavan 3 mukaan yrityksessä 1 kunnossa, mikä mahdollistaa tekoälyagenttien liittämisen osaksi työskentelyä, kun agentit kehittyvät. Agenttivaiheen jälkeen on tulossa vielä kehittyneempi vaihe, jossa tekoäly voisi mahdollisesti hoitaa tietyt analytiikkatoiminnot ilman ihmisen väliintuloa. S-Ryhmä on puolestaan julkisesti esitellyt heidän IT kehityskarttaansa, jossa vuodesta 2025 eteenpäin tavoitteena on tehokkuuden jatkuva parantaminen tekoälyä ja automaatiota hyödyntäen (Microsoft Suomi, 2024). Haastateltava 3 viittaa vastauksessaan myös McKinseyn AI tiekarttaan, jossa pyritään löytämään korkeimman lisäarvon ja toteutettavuuden toimialueita kaupan alan toimijoille.

Business-led AI roadmap: choosing where to invest



Source: McKinsey

Kuva 2. Yritysvetoinen tekoälysuunnitelma kaupan alan toimijoille (McKinsey)

"[- -] Se kehityspolku menee jotakuinkin niin että tota nyt tällä hetkellä on erilaisia sovelluksia mitkä pyörii, sitten seuraava kehitysvaihe on se kun me saadaan niinku agenteja, jotka rupeaa tekemään niinku oikeasti töitä että siinä vaiheessa voi olla että Business Controllereita lähtee korvaamaan tällaiset tekoäly agentit, jotka tekee sen niiden homman ja kaivaa sen datan. Nyt meillä on se data layeri kunnossa siellä, että siihen pystytään kytkemään. Tämmöinen tekoäly agentti helposti. Sitten agenttivaiheen jälkeen niin mun mielestä [- -] sitten siinä tuli vielä joku tämmöinen kehittyneempi vaihe, että tota niinku agenteista seuraava ja kaikki nää vaikuttaa tuohon niinku että sitten kun sinne lähtee tulemaan tällaista, että siihen siinä ei enää ihmisen tarvitse koskea koskea niin tota. Siinä mä luulen että tää on se kehityssuunta koskien koko tätä analytiikkapakettia."

(H3)

Haastateltava 1 kuvailee yrityksen 1 olevan laajasti kiinnostuneita tekoälyn mahdollisuuksista, mutta sen hyödyntämisen olevan vielä alkuvaiheessa. Halpakaupan liiketoimintamalliin kuuluu kustannustehokkuus, jolloin resurssien puute sekä investoinnin suoraviivaisen tuoton määrittämisen puute hidastaa edistymistä. Samalla suurin osa nykyratkaisuista tarjoaa vain yksittäiseen ongelmaan ratkaisua, eikä niinkään ole laajempia ratkaisuja. Jos tuottoennuste saadaan osoitettua, voidaan siirtyä kohti käytännön toteutusta, mutta alkuvaiheen epävarmuus on yksi syy sille, että hankkeet saattavat jäädä taka-alalle. Kesko on puolestaan julkisuudessa kertonut halustaan olla kaupan alan digitalisaation edelläkävijä ja hyödyntää nopeimmin uuden teknologian tuomat mahdollisuudet (Isosomppi & Hiltunen, 2023).

Tässä yhteydessä nostetaan esiin myös uuden teknologian, erityisesti chattipohjaisten ratkaisujen ja LLM:n (Large Language Models) nousu. Vuoden 2024 aikana nämä teknologiat ovat kehittyneet entistä käytännöllisemmiksi ja helpommin hyödynnettäviksi. Alun perin AI-ratkaisuja myytiin suurina "pioneer"-projekteina, mutta nykyään niistä on tullut enemmän työkalupakkeja, jotka ovat helpommin integroitavissa käytäntöön.

Kuitenkin, vaikka teknologia mahdollistaa paljon, monet ratkaisut ovat edelleen "spottiratkaisuja", eli niitä voidaan käyttää yksittäisissä käyttötapauksissa, mutta niiden laajemmalle käyttöönotolle on esteenä resurssien ja strategisen fokuksen puute. Haastateltava 1 mukaan tulevaisuudessa erityisesti LLM:n hyödyntäminen tarjoaa

merkittäviä mahdollisuuksia, mutta kokonaisvaltainen tekoälyn hyödyntäminen edellyttää tarkempaa strategista suuntaa, lisäresursseja ja sovellusten kehittymistä.

"Joo, meillä on paljon aihioita, joita voisimme lähteä tekemään. Suurin kysymys on priorisoinnissa: mihin meillä riittää rahat ja resurssit. Käytännön resurssien puuttuessa kaikki palautuu rahakysymykseen. On paljon projekteja, joista saa yksimielistä hyväksyntää – ihmiset nyökkäilevät, että näitä tarvitaan. Silti, priorisoinnissa nämä hankkeet usein jäävät, koska ne voivat olla kalliita eikä niillä ole yksiselitteistä ROI:ta.

Monet näistä projekteista ovat luonteeltaan eksploratiivisia. Kun niitä aletaan tutkia, ei ole varmaa, onko niistä heti hyötyä. Hypoteeseja testataan, ja jos ne osoittautuvat kestäviksi, siirrytään toteuttamaan tuotteita tai ratkaisuja, joilla parannetaan toimintaa.

Viime vuosina on tullut paljon kiinnostavia tuotteita, erityisesti viimeisen vuoden aikana. Chattipohjaiset ratkaisut, kuten LLM (Large Language Models), ovat tehneet suuren esiintulon. Tarjolla oli monia tuotteita ja ratkaisuja, jotka lupasivat suuria projekteja. Aluksi niitä myytiin isojen "AI-ratkaisujen" kautta, mutta ne ovat nyt muuttuneet enemmän käytännöllisiksi, helppokäyttöisiksi rajapinnoiksi.

Esimerkiksi Microsoftin AI Studio tarjoaa monipuolisia kyvykkyksiä, kuten konenäköä, puheen synteisiä ja multimodaalisia sovelluksia. Näillä voi rakentaa työkulkujia moniin eri tarpeisiin. Yritykset eivät enää rakenna AI-ratkaisuja tyhjistä, vaan käyttöönotto on tullut keskeisemmäksi. Toki yhä löytyy projekteja, joissa tehdään "scratch-luomista", mutta ne ovat nyt paremmin paketoituja.

Näemme etenkin LLM-maailmassa merkittävää kehitystä. LLM:n ja tekoälyn nousu on mahdollistanut uusia käyttötapauksia. Esimerkiksi Microsoftin Publicin tietoaalustaa käytetään tekoälyavustajien rakentamiseen. Näillä voi luoda keskusteluun pystyviä chattibotteja, jotka käsittelevät esimerkiksi myyntitietoja tai ennusteita."

(H1)

Haastateltava 3 näkemys on saman suuntainen Haastateltavan 1 kanssa ja Haastateltava 3 kertoo, että yritys 1 hyödyntää tekoälyn liittyvien ratkaisujen kehittämisessä pääsääntöisesti ulkopuolisia kumppaneita, eikä yrityksellä ole omia tekoälykoodareita. Tämä malli haastateltavan 3 mukaan toimii hyvin. Niin pienet kuin isot organisaatiot tukeutuvat tietyissä asioissa ulkopuolisten kumppaneiden ratkaisuihin. Esimerkiksi Kesko on kertonut hyödyntävänsä Caverionin tekoälyratkaisuja kiinteistöjen ylläpidossa

(Hietanen, 2024). Toisaalta ulkoistus ei kaikissa tapauksissa toimi. Esimerkiksi S-Ryhmä oli ulkoistanut ruoan verkkokaupan, mutta huomasi että oli parempi ottaa osaaminen organisaation sisälle ja luopui ulkoistuksesta (Microsoft Suomi, 2024).

Haastateltava 3 mainitsee, että tekoälyn kehitystahti on nopea, ja sen vuoksi tulevaisuuden ennustaminen on vaikeaa. Tämä tekee pitkän aikavälin suunnittelusta haastavaa. Kuitenkin haastateltava 3 näkee, että tekoäly on keskeinen vaikuttava tekijä analytiikan ja raportoinnin kehityksessä. Näkemyksen jakaa myös Hannu Krook, joka kertoo, että datalla, analytiikalla ja AI:lla on potentiaalia realisoida läpi arvoketjun jopa satojen miljoonien parannuspotentiaalin (Microsoft Suomi, 2024).

”Tekoölyyn liittyvissä jutuissa niin ne tulee joko meille tollasen kumppanin tai olemassa olevan järjestelmän kautta. Tai sitten jos me tehdään itse, niin me hyödynnetään siinä alihankkijoita tai ulkopuolisia resursseja resursseja, joiden on todettu todettu niinku osaavan asiansa. Niin se on se toimintamalli siinä. Ei ole tota omia tekoäly koodareita tai näin, että tämmöinen malli me ollaan siinä otettu ja se toimii oikein hyvin. Meillä siinä ja sitä kautta me saadaan kyllä markkinalta niinku hankittua tarvittavat kyvykkyudet tekee niitä asioita, jotka me koetaan tärkeiksi.

[- -] Ehkä toi tekoäly on nyt semmoinen niinku juttu mitä mikä tässä on ja tosi vaikea nähdä tulevaisuuteen ja se kehitystahti on niin huima, että sitä on kanssa vaikea suunnitella kovin pitkälle ja tietää, että mikä kaikki on mahdollista? Mä luulen, että se on se suurin vaikuttava voima nyt niinku liittyen kaikkeen tähän analytiikkaan ja raportointiin.”

(H3)

Krook kertoo AI:n olevan merkittävä mahdollisuus S-ryhmälle (Microsoft Suomi, 2024). Myös haastateltava 2 kertoo, että yrityksessä 2 hyödynnetään tekoälyä ja algoritmeja erityisesti verkkokaupan toiminnassa ja asiakaskokemuksen parantamisessa. Yksi keskeinen alue on personointi, erityisesti tuotesuosituksien ja mainosten osalta. Esimerkiksi asiakkaan ostohistorian perusteella tehdään suosituksia, jotka ovat yksilöllisiä kullekin asiakkaalle. Tämä "personalization of one" -malli varmistaa, että asiakkaat näkevät vain heille relevantteja tuotteita ja mainoksia, riippuen siitä, mitä tuotteita asiakas on aiemmin ostanut.

Verkkokaupassa hyödynnetään myös kysynnän ennustemalleja, joilla arvioidaan, kuinka monta tilausta tulee sisään. Nämä ennustemallit ovat klassisia tekoälyratkaisuja, joita käytetään monilla verkkokaupoilla optimoinnin ja ennustettavuuden parantamiseksi.

Haastateltava 2 mainitsee, että hintojen määrittämiseen ei käytetä algoritmeja, eikä hintoihin suoraan puututa tekoälyratkaisuilla. Kuitenkin esimerkiksi toimitus- ja noutohinnoittelua voidaan säätää algoritmien avulla, erityisesti ruoan verkkokaupan puolella. Tässä kontekstissa algoritmeja käytetään esimerkiksi siinä, mitä hintaa asiakkaalle tarjotaan kotiinkuljetuksesta tai noudosta. Kokonaisuutena yrityksessä 2 on tekoälyn ja algoritmien käyttö on kypsemällä tasolla kuin yrityksessä 1.

”Meillä on, no personointi on yksi semmoinen niinku klassikko mitä tehdään eli verkkokaupoissa eli on tuotesuositteluja esimerkiksi jotka riippuu ihan siitä sun omasta ostohistoriasta eli niin sanotusti personisation of one.

[- -] Niin tätä näitä tehdään ja sitten, on meillä kysynnän ennustemalleja että mitä me luullaan monta tilausta tulee sisään ne on ihan ihan tämmöisiä. Tota mitä kaikilla on klassikkoja. Tuotteiden hintoihin me verkkokaupoilla me ei itse kosketa tai me ei vaikuteta niin kun algoritmeilla niihin millään tavalla. Toki sitten tää ruoan verkkokaupassa tää toimitus ja no kotiinkuljetus on noutohinnoittelu se sille me voidaan tehdä mitä halutaan ja sitten samoin Prismalla ja Sokoksella se että jos posti kuljettaa kotiin niin tota mikä hinta sitten asiakkaalle laitetaan. Laitetaanko nolla hintaa tai muuta niille voidaan tehdä. Meillä on algoritmeja siellä. Ja tosiaan tähän operointiin liittyen etenkin ruoan verkkokaupan puolella on algoritmeja ja sitten taas kaikilla on näihin personointiin liittyen algoritmeja, jotka pyörii koko ajan.”

(H2)

Haastateltava 1 tuo esiin, että tekoälyn käyttöönotossa on havaittu myös organisatorista vastustusta, erityisesti silloin, kun se vaikuttaa suoraan työntekijöiden työhön. Haastateltava 1 toteaa, että tämä vastustus ei ole vain yksittäisten henkilöiden reaktio, vaan yleistä muutosvastaisuutta ammateissa, joissa teknologian kehitys tuo suuria muutoksia.

”Ja sittenhän siinä (tekoälyn käyttöönotossa) on se tietynlainen organisatorinen vastustus, [- -] eli käytännössä ne ihmiset, joiden työhön tämä vaikuttaa, jotka saattavat pelätä oman työn tulevaisuudesta [- -]. Tavallaan siinä on pitkälti myös

tää pelko aspekti, etenkin niissä ammateissa, joissa merkittävää muutosta, jotka on pidemmän päälle melkein kaikki.”

(H1)

Haastateltava 2 nostaa esiin, että yrityksessä 2 prosessien muuttamisessa haasteena on organisaation koko, joka vaatii laajaa sitoutumista muutokseen ja hyvää muutosjohtajuutta. Tekoälyratkaisujen kehittämisen ja käyttöönoton haastateltava 2 pitää suhteellisen helppona, ongelmaksi tulee kuitenkin sen implementointi osaksi prosessia, jolloin muutakin prosessia on muutettava.

Tässä kontekstissa myös yrityksessä 2 on havaittu muutosvastaisuutta, ja haastateltava 2 on nähnyt sitä aiemminkin automatisoinnin yhteydessä. Hän mainitsee, että työntekijöille voi olla haastavaa hyväksyä oman työn muuttumista manuaalisesta prosessien suunnittelusta kohti algoritmin valvontaa. Kuitenkin muutoksen läpiviennin jälkeen monet asiantuntijat huomaavat, että heidän roolinsa vaativuus on noussut, koska heidän täytyy valvoa algoritmin toimintaa ja tunnistaa mahdolliset virheet.

Kokonaisuutena haastateltava 2 näkee että tekoälyn kehitys ei ole pelkästään KPI-mittareiden kehittämistä paremmiksi vaan ongelmien ratkaisemista algoritmeilla. Tällöin ihmisten täytyy ymmärtää, että heidän roolinsa muuttuu ja että algoritmit voivat tehostaa prosesseja.

”Että se no prosessit muuttuu ja prosessien muuttaminen on isossa talossa on kaikista vaikeinta. Eli se että mä teen jonkun niinku yksittäisen tekoälyratkaisun joka niinku ratkaisee tämän ongelman C niin se on aika helppoa. Mutta sitten kun se ongelma se on sellaisen ketjun sisällä jossa on ABDEF niin se että ne saa sen sinne ketjun sisälle niin että se myös sen AB ja DEF pitää sen prosessin pitää kokonaisuudessaan muuttua niin se on se vaikea homma ja siinä on se että just sitä muutosjohtajuutta myöskin et sit tarvitaan taas. Et data-analytiikka ala on pelkkää muutosjohtajuutta aika pitkälle ollut.

Niin tuossa on kyllä niinku muutosvastaisuutta ja sitä on urallani kyllä nähnyt aiemminkin kun ollaan automatisoitu juttuja että esimerkiksi on aiemmin ollut joku jonka työ on manuaalisesti suunnitella jotain asioita, suunnitteluprosessi on se 2 viikkoa, niin sitten tässä on tää algoritmi, se tekee sen kahdessakymmenessä minuutissa ja sitten sen henkilön rooli onkin ollut valvoa algoritmia. Ja se taas

tietyllä tavalla sen asiantuntijuus on tietyllä tavalla. Sen taso on noussut sen takia, koska sen pitää olla fiksumpi kuin se algoritmi. Sen pitää niinku valvoa algoritmia ja korjata sitä, jos se tekee jotain tyhmyyksiä, mutta sekin niinku nekin henkilöt alunperin vastustaa sitä, mutta sitten ne lopuksi tajuaa että hei vitsi että tähän vaan tarkoittaa että mä niinku oon ylempänä tietyllä tavalla, mutta vaan mun asiantuntijuutta arvostetaan entistä enemmän ja sitten itse asiassa loppujen lopuksi ihmisethän ei halua tehdä niitä ihan hemmetin tylsiä manuaalisia duuneja, vaan ne haluaa tehdä älykkäämpiä duuneja, ne haluaa tehdä sitä sellaista niinku suurin osa ainaki.

Eli sinänsä tää sama ongelma on ollut aiemminkin kaikissa niinku data science työssä ku ollaan automatisoitu algoritmeilla, mutta nyt vaan sitä se vaan niinku kasvaa. Niitä keissejä on vaan enemmän, että kyllä siinä on sitä vastarintaa, mutta etenkin tää niinku prosessien muuttaminen ja se että porukka tajuaa sen että mitä asioita voidaan ratkaista algoritmeilla. Se oli oikeastaan mistä aluksi mä kanssa sanoin. Sehän ei niinkään KPI:den seuraaminen vaan se että miten haluaa tota algoritmi se osa osaks niinku asiakaskokemusta.”

(H2)

Haastateltava 1 uskoo, että tekoälyllä on suuri rooli erityisesti monimutkaisempien prosessien kehittämisessä, kuten valikoimahallinnassa. Haastateltava 1 ja 2 jakaa näkemyksen, että isommat uudistukset vievät aikaa ja vaativat organisaatiolta sitoutumista ratkaisun kehittämiseen. Myös Kesko on julkisesti kertonut tekoälyn kyvyn luoda entistä parempia ratkaisuja muun muassa asiakaskokemuksen rakentamisessa, tuotevalikoiman optimoinnissa ja logistiikan tehostamisessa (Isosomppi & Hiltunen, 2023).

”[- -] Tekoälyllä on kuitenkin merkittävä rooli kompleksisemmissä asioissa, kuten valikoimahallinnassa. Kauppakohtainen optimoitu valikoima on yksi toimialamme keskeisistä graalin maljoista. Se vähentää ostajien työmäärää, mahdollistaa keskittymisen olennaiseen ja auttaa tarjoamaan asiakkaille houkuttelevamman valikoiman. Tämä lisää myyntiä ja vähentää kustannuksia, kuten poistojen aiheuttamia tappioita.

Tällaiset isot uudistukset vaativat kuitenkin aikaa ja resursseja. Meillä ei ole sisäistä organisaatiota, joka pystyisi täysin hallitsemaan tällaisia projekteja. Usein tarvitaan ulkoinen kumppani riskin hallitsemiseksi. [- -]”

(H1)

Myös Haastateltava 2 tunnistaa monia potentiaalisia kohteita, joissa tekoäly voi tarjota apua liiketoiminnan kehittämisessä. Kaikki haastateltavat tunnistavat, etteivät he ole löytäneet hyvää työkalua kokonaisvaltaisempiin analytiikkaratkaisuihin, joka osoittaa, ettei tekoälyratkaisujen maturiteetti ole vielä tarpeeksi pitkällä.

Haastateltava 2 tuo esiin myös, että generatiivisella tekoälyllä on merkittävä rooli monilla alueilla, kuten kehitystyössä, asiakaspalvelussa ja sisällön generoinnissa. Generatiivinen tekoäly on muuttanut myös rekrytointiprosesseja, sillä ennen oli tärkeää osata ohjelmointikieli, mutta nyt se ei ole yhtä olennaista, kun tekoäly pystyy tukemaan koodikielten oppimisessa.

”Etenkin potentiaalia ne on semmoisia voi jakaa ehkä kategorioihin. Yksi on se, että meidän devaustyö tehostuu. Tai on tehostunut jo merkittävästi eli tällaiset niinku koodin CoPilotit. Ja jos mä mietin ihan rekryjä niin ennen kun mä rekrysin Data Scientistin niin sil oli tosi paljon väliä et osaaks pythonia vai ei. Niin nyt sillä ei oo niin paljoa väliä, koska se tyyppi pystyy CoPilotin avulla kuitenkin oppia sen kielen paljon nopeammin kuin ennen, että riittää että osaa sen niinku algoritmi ajattelun eikä pelkkää kieltä niin se on se on yksi. Sitten on kaikki tällaiset niin customer facing roolit niinku asiakaspalvelu, jossa pystytään automatisoimaan ihan suoraan asioita. Tai auttamaan, tehostamaan niinku ihan selkeästi, että näitähän on just ollut mediassa. Näitä jotkut puolittaa asiakaspalveluhenkilöstöä, niin se on. Se on yksi tämmöinen ja sitten on taas tällainen niinku sisällön generointi verkkokaupoilla on sitä tosi paljon eli meillä on niinku no kaikki tuotetiedot ja verkkosivujen kaikki artikkelit ja kuvasisällöt ja tällaisessa missä tekoälyä auttaa uudella tavalla, ennen ei todellakaan pystytty tekemään. Sitten pystytään myös kaikkea asiakkaiden tekstipohjaista materiaalia analysoimaan paremmin asiakaspalautteita tai niinku hakuja tai mitä ikinä niin noi on oikeastaan ne.

[- -] Se vie vähän luovaa työtä pois, mutta se myös muuttaa sitä ja se nostaa sitä rimaa itse asiassa, että esimerkiksi mä olin puhumassa yhdessä tapahtumassa ja mä tajusin, että ei hitto että mun on pakko tehdä presis joka on parempi mitä niinku tekoäly pystyy tekee. Ennen ei ollut sitä ongelmaa. Sä olit asiantuntija sellaisena kuin sä oot mut nytten munkin niinku tavallaan asiantuntijuus vaatimus on nousut sen takia, koska mun pitää päihittää se mitä niinku sä esimerkiksi kysyisit siitä tekoälystä. Mun täytyy nyt sanoa sulle parempia vastauksia kuin mitä se tekoäly antaisi, niin mä näen että että niinku se nostaa rimaa.

Ja toki sekin on tietyllä tavalla suorittava ja luovan työn välissä se asiakaspalvelu [- -]. Sehän on tietyllä tavalla niinku luovaa se tekstin generointi että sellainen,

mutta se on tietyllä lailla suorittavaa luovaa työtä, niin se niinku ekana, niin se pystytään automatisoimaan nytten.

[- -] tällä hetkellä mä en ole vielä löytänyt analytiikkaan todella hyvää tällaista generatiivista työkalua, joka oikeasti pystyy sitä tekemään, että meillä on niin paljon tota bisnes ymmärrystä siinä mitä tarvitsee kun tekee jotain analytiikka juttuja.

[- -] esimerkiksi joku dashboard on tosi hyvä siinä, että sä et niinku osaa tehdä sitä, mut sä kirjoitat sen tekoälylle, että miten mä lasken tän. Se on sellanen assistentti siinä koko ajan ja se toimii tosi hyvin. Mutta sitten jos siltä kysyy että miten me saadaan tästä verkkokaupasta kannattavampi eli niin ei mitään Radio silence [- -], että ei nyt ihan niinku että siihen se ei kyllä vielä pysty.”

(H2)

Tekoäly ei ole vielä vakiinnuttanut asemaansa laajasti päätöksenteon tukena, ja sen hyödyntäminen vaihtelee organisaatioittain. Kehityksen haasteina ovat saatavilla olevat sovellukset, resurssointi ja organisaation sitouttaminen toimintaan.

5.4 Haasteet ja esteet

Haastattelun aikana teema-alueiden viimeisinä kysymyksinä käsiteltiin aina aihealueeseen liittyviä haasteita, jotka on koostettu tähän osioon, joka esittelee data-analytiikan ja tekoälyn hyödyntämiseen liittyviä haasteita. Tämä antoi kokonaiskuvaa siitä, mitkä tekijät hidastavat analytiikan ja tekoälyn laajempaa käyttöönottoa päätöksenteossa. Haastattelut toivat esiin, että keskeisiä haasteita ovat muun muassa resurssien ja osaamisen puute, teknologian kustannukset sekä organisaation muutosten läpiviennin hitaus ja vastustus.

Haastateltava 1 nostaa tekoälyratkaisujen käyttöönoton merkittäväksi haasteeksi takaisinmaksun määrittämisen. Tässä esille nousee myös, ettei yrityksellä toisin ole laajoja sisäisiä kyvykkyyksiä asioiden kehittämiseen, jolloin suuremmat projektit vaativat ulkopuolisia resursseja. Toisaalta yrityksen keskiössä on kustannustehokkuus, jolloin on

harkittava tarkkaan investointeja, eikä uusiin teknologioihin haluta lähteä mukaan ensimmäisten joukossa testaamaan mikä toimii, vaan odotetaan tuotteiden kypsymistä.

Takaisinmaksun määrittämisen haasteena Haastateltava 1 antaa esimerkkinä tuotekuvausten automatisoinnin, joka voi lisätä verkkokaupassa myytävien tuotteiden määrää, mikä puolestaan voi kasvattaa myyntiä. Tämä on kuitenkin epäsuoraa hyötyä, mikä vaikeuttaa investoinnin perustelua.

”Luulen, että yksi merkittävä tekijä on takaisinmaksu – millainen se on ja missä aikataulussa. Toki projekteja on aina jonkin verran, mutta niin kauan kuin talon sisällä ei ole aitoa kehitystiimiä, joka pystyy toteuttamaan ratkaisuja, kustannukset ja investoinnin järkevyys muodostavat esteitä tai ainakin hidasteita.

Jos organisaatiolla on edes jokseenkin moderni järjestelmäarkkitehtuuri, en näe ylitsepääsemättömiä esteitä tekoälyratkaisujen käyttöönotolle. Suurempi haaste on usein rahoitus ja liiketoimintatapaukset. Lisäksi takaisinmaksu – eli projektin tuottama hyöty suhteessa kustannuksiin – on ratkaiseva tekijä.

[- -] meidän on pakko toimia tehokkaasti, joten emme yleensä lähde eturintamaan uusien teknologioiden kanssa. Olemme tietoisesti odottaneet, että tuotteet kehittyvät ja tuotteistetaan. Esimerkiksi EA Studio on ollut käytössämme pari vuotta, ja olemme toteuttaneet siellä erilaisia prototyyppejä, jotka ovat siirtyneet myös tuotantoon, kuten HR:n-chatbot.

Silti monet projektit ovat vielä vaiheessa, koska ne vaativat aikaa ja sitoutumista. Olisi joko löydettävä joku editoimaan ratkaisut käytettäväksi tai saatava ulkopuolinen toimija, joka toisi ne valmiiksi asti. Tämä on jäänyt siihen vaiheeseen, että olemme katselleet valmiimpia ratkaisuja.

[- -] En usko, että tällainen yhdistelyratkaisu on mikään paras mahdollinen, mutta se on helposti toteutettavissa ja ratkaisee monia asioita. Jos sillä ei ole suoraa ROI:ta, voidaan ainakin sanoa, että se tehostaa työntekeä merkittävästi. Tässä kohtaa ongelma on, että vaikka nykyiset tekoälyratkaisut voivat tehostaa toimintaa paljon, hyödyt eivät aina konkretisoidu kustannusten vähenemisenä, esimerkiksi henkilöstön tarpeen pienentymisenä.

Tietysti, jos tekoälyä hyödynnetään esimerkiksi tuotteiden kuvauksien luomiseen ja saamme enemmän tuotteita verkkoon, myynti voi kasvaa. Vaikka ROI voi olla vaikeasti mitattavissa, voidaan osoittaa, että tuotemäärän kasvaessa myös myynti kasvaa. Tämä on kuitenkin enemmän epäsuoraa hyötyä. Halpakaupassa pelkkä

työntehostuminen ei riitä – kustannusvähennykset tai selkeät liiketoimintahyödyt ovat ratkaisevia.”

(H1)

Haastateltava 2 näkee, että generatiivisen tekoälyn laajempi implementointi vaatii organisaatiolta myös uutta osaamista, jotta tekoälylle saadaan opetettua tarvittavaa liiketoimintaymmärrystä analyysien avuksi. Myös yrityksessä 2 pitää pystyä osoittamaan luvuilla hankkeen kannattavuus, kuitenkin moniin kehityshankkeisiin vaadittava osaaminen on organisaation sisällä, mikä helpottaa hankkeiden toteuttamista.

”Mä mietin, että jos mä alkaisin nyt kouluttaa tiimiläistä mä ottaisin sellaisen niinku tekoäly tiimiläisen ja alkaisin sitä kouluttaa. Mä fiidan sille ihan hirveästi. Mä selitän sille kaiken maailman asioita koko ajan meidän yrityksestä, niin kauan siinä menisi sitten siitä tuli se relevantti business analyst esimerkiksi, oon suunnitellut tällaista, mutten oo alkanut tekemään sitä.

[- -] ei voi mennä mihinkään hakemaan päätöksiä ilman et on lukuja, että se olisi peräti aika noloa nykyään. Mutta toki meilläkin meidän verkkokaupalla semmonen rakenne, että me pyritään omia päätöksiä tekemään mahdollisimman alhaalla, jossa on se niin kun kaikista syvin käytännön osaaminen, että meillä itse asiassa. Ei ole sellaista perinteistä, niin kun hierarkkista rakennetta, jossa päätöksiä tehdään ylhäällä, että meillä on paljon flatimpi niinku organisaatio paljon päätöksiä tehdä alalla, mutta kaiken kaikkiaan joo sanoisin että se on jopa jopa noloa olla, mutta kyllä sitä välillä ihmiset yrittää edelleenkin tehdä niinku fiilispohjalla.”

(H2)

Molemmat haastateltava 1 ja 2 tunnistavat, ettei kaikkia ilmiöitä lähestytä datalähtöisesti, vaan tietoa voidaan hakea vain tukemaan omaa ajattelua, eikä niin että ongelmia ratkaistaan data- tai algoritmilähtöisesti. Ilmiö nähdään kuitenkin enemmän yksilöriippuvaisena, eikä organisaatorippuvaisena.

”Johto edellyttää yleensä dataperusteisuutta, mikä on täysin luonnollista. Kun jotain johdetaan ja päätökset perustellaan datalla, on helpompi sanoa: Näillä mennään, tämä on hyvä. Tulokset voidaan viestiä eteenpäin, ja organisaatio voi osoittaa, kuinka esimerkiksi tuottoa saadaan lisää tai kustannuksia leikataan.

Toisaalta johdon toiminnassa on myös ihmisiä, jotka ovat dataohjatuneempia kuin toiset. Usein kuitenkin törmätään ilmiöön, jota voisi kutsua "cherry pickingiksi." Päätökset on tavallaan jo tehty henkisesti, ja sitten etsitään dataa tukemaan niitä.

Jos tulokset eivät tue päätöstä, analyysit saatetaan tehdä uudelleen, kunnes löydetään sopivia tuloksia. Tämä ei ole pelkästään meidän organisaatiomme ilmiö, mutta sitä esiintyy meilläkin.

Usein ongelmana on myös objektiivisuuden puute. Kun joku tuo esille jonkin asian, voi olla vaikea ottaa vastaan kritiikkiä tai suhtautua omaan ehdotukseen epäillen. Tämä johtaa helposti siihen, että kokemukseen nojataan liikaa ja perustelut jäävät kevyiksi, jolloin kokonaiskuva jää näyttämättä.”

(H1)

”Toinen juttu mitä mä nyt ehkä täällä (en) oo nähnyt, mutta joskus oon nähnyt. Se on ehkä mielenkiintoinen ilmiö kanssa. Jotkut johtajat haluaa lisää dataa, jotta ne voi pakoilla sitä päätöksentekoa, että jos ei uskalla päättää niin pyytää aina lisää dataa lisää dataa lisää dataa niin tietyllä tavalla piiloutuu sen datan päälle, ettei tee sitä päätöstä.

[- -] Tulee tota aika paljon et on hypoteeseja ja sitten aika usein saattaa olla nyt data näytti päinvastoin. Sitten ne kysyy no entä tää data - näyttää päinvastoin niin mutta sitä näkee kyllä, mutta sitten kyllä niin. Kyl ne sitten usko.”

(H2)

Analytiikan kehittämisen haasteena myös haastateltava 4 tunnistaa asioiden monimutkaisuuden. Yritys pystyy tekemään dataan perustuvaa päätöksentekoa, mutta osa ratkaisuista vaatii edistyneempää analytiikkaa, jolloin prosessia tulee johtaa algoritmipohjaisesti. Samasta aiheesta myös haastateltava 2 puhui kertoessaan muutosvastarinnasta.

”Perusraportointi toimii hyvin silloin, kun päätökset ovat suoraviivaisia ja voidaan hyödyntää yksinkertaisia laskusääntöjä. Mutta kun mennään monimutkaisempaan analytiikkaan, kuten simulointeihin, sesonkivaihteluihin tai tuote-erittelyihin, perinteinen raportointi ei enää riitä.

Tässä kohtaa tullaan siihen eroon, mikä on raportoinnin ja kehittyneemmän analytiikan – kuten (haastateltava 1) vetämän data science -puolen – rooli. Raportoinnilla voidaan toki tehdä peruslaskelmia, mutta dynaaminen ja jatkuvasti päivittyvä mallinnus vaatii itseoppivia algoritmeja tai koneoppimista, jotka pystyvät käsittelemään laajempaa muuttujajoukkoa ja reagoimaan datan muutoksiin.

Koska mukana on niin paljon muuttujia – sesongit, erilaiset tuotteet, hintajoustop ja muut tekijät – ei ole realistista kehittää staattisia laskusääntöjä, jotka toimisivat

kaikille tuotteille. Siksi tarvitaan raskaampaa analytiikkaa, joka pystyy mukautumaan ja oppimaan jatkuvasti.”

(H4)

Haastateltava 4 näkee myös, että analytiikan ja raportoinnin kehityksessä ollaan aika ajoin reaktiivisia, eikä ratkaisuja mietitä ennakoivasti.

”Valitettavasti meillä päätöksiä tehdään usein pakon edessä. Varsinkin raportoinnissa on huomattu, että harvoin ollaan kehityksen keihäänkärjessä rohkeasti ottamassa käyttöön uusia ratkaisuja. Sen sijaan muutoksia tehdään vasta, kun tilanne pakottaa.

Esimerkiksi Click Sense-siirtymä toteutui vasta, kun vanha järjestelmä alkoi hajota alta pois – serverit pettivät, ja vaihtoehtoja ei enää ollut. Silloin päätös oli pakko tehdä. Nyt kuitenkin huomaa, että reilu vuosi sitten aloitettu Click Sense -siirtymä on jo vaihtumassa Power BI -ratkaisuihin.

Raportointi on todennäköisesti kokonaisuuden kannalta niin pienessä roolissa, ettei siihen uhrata tarpeeksi pitkäjänteistä ajattelua ja suunnittelua, varsinkaan ylimmän johdon tasolla. Se ei ole heidän ensisijainen vastuualueensa, mutta heidän linjauksensa vaikuttavat silti raportointiin merkittävästi.

Olisi pitänyt olla enemmän kauaskatseisuutta ja strategista päätöksentekoa raportoinnin ja analytiikan kehittämisessä. Nyt monet asiat on jouduttu tekemään reaktiivisesti, sen sijaan että niitä olisi suunniteltu ennakoiden.”

(H4)

Data-analytiikan ja tekoälyn laajemman käyttöönoton suurimmat haasteet liittyvät resurssien ja osaamisen puutteeseen, teknologian kehitysvaiheeseen sekä organisaation sisäiseen muutosvalmiuteen.

5.5 Yhteenveto

Seuraava taulukko on tehty kuvastamaan jokaisen aihealueen tärkeimmän havainnon. Tuloksia käsitellään tarkemmin luvussa 6.1, jossa niitä verrataan myös aikaisempiin tutkimuksiin.

Taulukko 3. Haastatteluiden keskeiset havainnot

Aihealue	Keskeiset havainnot
Data-analytiikan nykytila organisaatiossa	Organisaatiot ovat dataohjautuvia ja sen pohjana toimii erilaiset tietovarastoratkaisut. Data-analytiikkaratkaisujen taso kuitenkin vaihtelee organisaatioiden välillä, sekä organisaation sisällä osastojen ja jopa yksilöiden välillä. Syitä tähän on muun muassa organisaation koko, analytiikkaan kohdistuvat investoinnit, johtajien datavetoisuus, sekä yksilöiden kyvykkyydet käyttää olemassa olevia ratkaisuja.
Data-analytiikan rooli päätöksenteossa	Organisaatioissa päätöksentekoa ilman dataa ei lähtökohtaisesti hyväksytä. Perinteiset deskriptiivisen analytiikan työkalut kuten BI-ratkaisut ovat laajalti käytössä. Analytiikka tukee päätöksenteon eri osa-alueita, muttei ole vielä kaiken päätöksenteon keskiössä. Päätöksiä tehdään yhä tietyiltä osin näkemysperusteisesti.
Kehittyneemmän data-analytiikan nykytila organisaatiossa	Kehittyneemmät analytiikkaratkaisut eivät ole vakiintunut osaksi päätöksentekoa. Erilaisia työkaluja on kuitenkin jo saatavilla, mutta niiden käyttö on vähäistä. Toisaalta monet tekoälyratkaisut eivät ole vielä tarpeeksi kypsiä ja odottavat tuotteiden kehittymistä. Verrattuna perinteisempään analytiikkaan kehittyneen analytiikan ratkaisut kohtaavat enemmän muutosvastarintaa. Organisaatioilla on kuitenkin selkeä tavoitetaso esimerkiksi tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntämiseen.
Data-analytiikan hyödyntämisen esteet	Data-analytiikan laajemman hyödyntämisen keskeisiä esteitä ovat muun muassa osaaminen, resurssien määrä ja organisaatiokulttuuri. Lisäksi muutosten läpiviemisessä esiintyi myös tiettyä varovaisuutta ja halua odottaa sovellusten kypsymistä. Organisaatioiden välillä pienemmissä organisaatioissa esiintyi suurempaa haasteena resurssit ja isommissa organisaatioissa haasteena oli saada analytiikka osaksi olemassa olevaa prosessia.

6 Johtopäätökset

Tutkielman viimeisessä luvussa esitetään tutkimuksen keskeiset tulokset ja verrataan niitä aikaisempiin tutkimustuloksiin. Lisäksi esitetään jatkotutkimusehdotukset ja arvioidaan tutkielman rajoituksia ja niiden vaikutusta tuloksiin.

6.1 Keskeiset tulokset

Tutkielman tavoitteena oli ymmärtää data-analytiikan roolia kaupan alan päätöksenteossa ja selvittää data-analytiikan nykytilaa organisaatioissa, sekä miten tekoäly vaikuttaa kaupan alan organisaatioiden päätöksentekoprosesseihin ja millaisia mahdollisuuksia ne tarjoavat liiketoiminnan kehittämiseen. Empiirisen analyysin avulla on tuotu esiin, kuinka suomalaiset kaupan alan toimijat hyödyntävät analytiikkaa ja millaisia haasteita sen käyttöönottoon liittyy.

Data-analytiikka on muodostunut keskeiseksi osaksi kaupan alan organisaatioiden päätöksentekoa. Data-analytiikan avulla yritykset pyrkivät muun muassa ennustamaan asiakaskäyttäytymistä, optimoimaan varastonhallintaa sekä parantamaan markkinointikampanjoiden kohdentamista (Kliestik ja muut, 2022; Pereira ja muut, 2024). Suurin kaupan alan muutosta ajava trendi onkin verkkokaupan kasvu ja digitalisaatio (CoRe CS, 2023; Kivilahti, 2024; The new rules of retail Surviving in the UK retail revolution, 2013; Verma & Singh, 2017). Samalla kaupan ala kykenee keräämään asiakkaistaan ja toimintaympäristöstä erittäin kattavasti tietoa muun muassa kanta-asiakasohjelmien avulla.

Watson on esittänyt analytiikan käyttöönoton yleisimmiksi syiksi kovan kilpailun, suuret investointikustannukset, markkinoiden tarjoamat mahdollisuudet ja tarpeen reagoida ongelmiin, sekä lisääntyvään kilpailun (Watson, 2013). Kaupan ala täyttää nämä kriteerit ja tutkimustulokset todistavat kaupan alan tukeutuvan laajasti analytiikkaan toiminnassaan. Perinteinen Business Intelligence raportointi on läpäissyt jo

kohdeorganisaatioiden toiminnan ja haastateltavat kokivat, että päätöksenteon tueksi tarvitaan aina dataa. Olemassa oleviin BI työkaluihin uskottiin myös operatiivisten päätöstentekijöiden olevan tyytyväisiä. Organisaatioiden sisällä kuitenkin dataohjautuvuus ja analytiikan taso vaihtelee. Dataohjautuvuutta kaupan alalla ohjaa eteenpäin kyky mitata erilaisten toimenpiteiden vaikutusta muun muassa myyntiin, katteeseen tai kuluihin. Näin liiketoiminnan ydin eli kaupan tekeminen muuttuu luonnostaan dataohjautuvaksi. Lisäksi haastatteluissa nousi esille, että analytiikan hyödyntäminen perustuu laajalti tietovarasto ratkaisuihin, joiden pohjana on Microsoftin teknologiaa.

Tekoäly ja koneoppimismallit ovat nousemassa merkittävään rooliin analytiikan tulevassa kehityksessä, jossa ne mahdollistavat parempia liiketoimintapäätöksiä ja reagointia muuttuvaan markkinaympäristöön (Jordan & Messner, 2020). Kuitenkin tässä kohtaa tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntäminen on osittain jäänyt yksittäisten applikaatioiden tai ratkaisujen saralle ja kehityspotentiaalia ratkaista ongelmia algoritmilähtöisesti riittää. Haastateltavat nostivat esille, ettei tällä hetkellä markkinoilla ole vielä tuotteita, jotka ratkaisisivat laajempia kokonaisuuksia ja tekoälyn rooli analytiikassa nähtiin olevan merkittävän muutoksen alla. Muita syitä kehittyneemmän analytiikan vähäiselle käytölle oli muun muassa resurssien tai osaamisen puute, sekä rakenteellisen analytiikkaohjautuvuuden puute. Toisaalta kuitenkin algoritmeja käytetään jo nyt muun muassa markkinoinnin tukena, kysynnän ennustamisessa, sekä personointiin. Myös edeltävät tutkimukset ovat tunnistaneet haasteen resurssien löytämisessä, jotka ymmärtävät sekä teknologian että toimialan (Zhang ja muut, 2023). Tämä tarjoaa arvokasta tietoa siitä, ettei tekoäly ja koneoppiminen ole vielä laajasti käytössä edes analytiikassa edelläkävijänä pidetyllä kaupan alalla. Yritykset, jotka eivät ole vielä miettineet omia tekoälyratkaisujaan, eivät ole siis vielä merkittävästi myöhässä. Tilanne voi kuitenkin muuttua nopeasti ja haastatteluissa nostettiin esille kehityksen nopea tahti.

Haastattelutulokset, jota myös aikaisemmat tutkimustulokset tukevat näyttää, että data-analytiikan käyttöönotto edellyttää laajoja investointeja IT-järjestelmiin sekä henkilöstön koulutukseen ja sitouttamiseen (Zhang ja muut, 2023). Päätöksentekijöiden ymmärryksen puute on nähty yhtenä suurimmista esteistä järjestelmien käyttöönotolle (Odonkor, 2024), myös haastateltavat nostivat esille haasteen analytiikan integroimisesta osaksi prosesseja. Analytiikan nopea kehittyminen vaatii johdon sitoutumista analytiikan hyödyntämiseen, nopeaa arvontuottokehitystä ja toimivaa muutosjohtajuutta, kun työntekijöiden työnkuvat voivat muuttua manuaalisesta tekemisestä algoritmin valvomiseen. Muutokset työnkuvissa nähtiin pidemmällä aikavälillä koskevan lähes kaikkia ammatteja.

Aikaisemmat tutkimukset kertovat, ettei suurinta osaa yritystoiminnan tiedoista kyetä käyttämään päätöksenteon tukena (Bose, 2009), koska käytettävissä oleva tieto ei vastaa analyysiin vaadittavaa tasoa. Analytiikan tarjoamat hyödyt voivatkin jäädä heikoiksi, jos käytettävissä oleva data on puutteellista tai hajanaista (Mazzuto & Ciarapica, 2019). Hyvä tiedon laadunhallinta onkin nähty korreloivan tiedon käytöstä saatavien koettujen hyötyjen välillä. Haastatteluissa ei kuitenkaan keskeisenä haasteena nostettu datan laatuun liittyviä tekijöitä. Tämä saattaa itsessään edistää kaupan alan analytiikkavetoisuutta, koska hyvä datan laadunhallinta lisää halukkuutta datan käytölle (Kwon ja muut, 2014). Sen sijaan haasteiksi nostettiin ns. ”last mile”, takaisinmaksun määrittely, osaavan henkilöstön palkkaaminen, sekä aito tiedolla johtaminen, eikä tiedon kerääminen oman näkemyksen perustelemiseksi. Tämä tarjoaa yrityksille muistutuksen, että muutosten läpivienti vaatii myös hyvää muutosjohtajuutta, eikä viestinnällisiä ja sitouttavia tekijöitä tulisi jättää huomiotta.

Kaikki tutkijat eivät ole vakuuttuneita, että laaja analytiikan hyödyntäminen päätöksenteossa korreloi yrityksen suorituskyvyn kanssa (Andreeva & Kianto, 2012). Kuitenkin toiset tutkimukset esittävät analytiikan luovan merkittävää lisäarvoa liiketoiminnalle ja parhaiten menestyvät yritykset käyttävät todennäköisemmin kehittyneitä analytiikan menetelmiä (Lavalle ja muut, 2010; Watson, 2013). Jälkimmäistä

näkemyksiä tukee vahvasti haastateltavien näkemykset analytiikasta, koska analytiikalla pystytään vaikuttamaan merkittävästi asiakkaisiin, sekä tehostamaan omaa toimintaa muun muassa valikoimanhallinnan ja logistiikan osalta. Haasteltavat kertoivat myös organisaatioissa olevan aitoa kiinnostusta ja innostusta analytiikan hyödyntämisen laajentamiselle, vaikka varovaisuutta merkittävien investointien tekemiseen on, nähtiin analytiikka kuitenkin merkittävänä mahdollisuutena. Andreevan ja Kianton (2012) havainnot eivät siis vastaa kaupan alan toimijoiden näkemyksiä, joiden toiminta on vahvasti analytiikkavetoista ja sen nähdään vahvistavan yritysten suorituskykyä merkittävästi.

Haastatteluissa keskeisenä erona organisaatioiden välillä nousi kehittyneen data-analytiikan järjestämistapa. Toiset yritykset ovat pyrkineet pitämään osaamista laajasti yrityksen sisällä ja rakentaneet analytiikkatoimintoja liiketoiminnan tueksi. Toiset yritykset käyttävät ulkopuolisia resursseja kohdennetusti analytiikan kehittämisessä. Osaamisen pitämisen yrityksen sisällä voidaan nähdä tekevän yrityksestä ketterämmän muutostilanteissa, mikä on olennainen huomioitava tekijä, koska erityisesti suurten yritysten muutosnopeus on yleensä hitaampi. Kulujen hallinnan näkökulmasta projektikohtaisten ulkopuolisten resurssien käyttäminen voi toimia. Tämä on myös kevyempi järjestelmä, joka voi toimia pienemmille yrityksille paremmin. Toisaalta myös suuryritykset käyttävät ulkoistettuja palveluita.

Tämä tutkielma tarjoaa arvokkaan näkökulman erilaisia analytiikkaratkaisuja miettiville yrityksille, jonka valossa he voivat pohtia vaadittavaa resurssien määrää, sekä ulkoistamisen hyötyjä suhteessa osaamisen pitämiseen talon sisällä, sekä kuinka ketterästi muutoksia tarvitsee olla kyky tehdä. Lähivuosien kehitystä on vaikea ennustaa. Jotta organisaatiot pysyvät kehityksessä mukana tulisi heillä olla analytiikkalähtöisen toiminnan perusta kunnossa, eli tieto ja siihen liittyvät tietovarastoratkaisut ajan tasalla. Lisäksi pitää olla tarvittavat resurssit, sekä tahtotila kehittyneiden analytiikka ratkaisujen käyttöönotolle. Esimerkiksi jos tekoälyratkaisut kehittyvät odotetulla tavalla ja ensin tulee erilaisia applikaatioita ja assistentteja, jotka tukevat päätöksentekoa, jonka jälkeen

myös päätöksentekoa aletaan automatisoida agenttiratkaisuilla, niin yritykset, jotka ovat aallonharjalla jo nyt, voivat saada pysyvää kilpailuetua myös tulevaisuuden kehityksessä.

6.2 Rajoitukset

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että tutkimukseen liittyy erilaisia rajoituksia. Suurimpana rajoituksena voidaan pitää haastatteluaineiston rajallisuutta. Tarkasteltavia organisaatioita on vain rajallinen määrä ja suurin osa haastatteluista on suoritettu yhdestä organisaatiosta, eikä täten anna täysin luotettavaa kuvaa koko suomalaisen vähittäiskaupan tilasta. Kuitenkin haastatteluiden määrää voidaan pitää riittävänä, ja niissä nousseet havainnot vastasivat monilta osin aihepiirin aikaisempaa tutkimusta. Haastatteluaineistoon perustuen ei kuitenkaan kannata tehdä vahvoja yleistyksiä. Tutkielman tulokset perustuvat myös laajalti haastateltavien subjektiiviseen näkemykseen aiheesta ja niitä tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Tutkimuksen empiirisessä osiossa kuvattujen tulkintojen luotettavuuden lisäämiseksi haastateltavien vastaukset on annettu varsin laajassa muodossa ja niistä on rajattu pois vain vastauksen kannalta epäolennaiset tiedot. Kuitenkaan täydelliseen objektiivisuuteen ei koskaan päästä (Puusa & Juuti, 2020).

6.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkielman tulosten perusteella voidaan jatkotutkimusehdotuksina antaa aihepiirejä, jotka syventäisivät ymmärrystä data-analytiikan ja erityisesti tekoälyn hyödyntämisestä erilaisissa organisaatioissa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin vähittäiskaupan toimijoita, mutta tulevaisuudessa voisi tutkimuksen rajata toiselle toimialalle, kuten teollisuuteen tai palvelusektorille. Näin voitaisiin selvittää, miten analytiikan tarpeet ja käyttötavat eroavat toimialojen välillä. Kaupan ala on dataorientoitunut, joten merkittäviä eroja muiden toimialojen välillä voi odottaa. Lisäksi tutkimusta voisi laajentaa eri kokosiin organisaatioihin, kuten pk-yrityksiin tai mahdollisesti julkisen sektorin organisaatioihin,

jotta saataisiin kattavampi kuva data-analytiikan hyödyntämisestä erilaisissa toimintaympäristöissä. Tutkimusalueena voisi myös verrata toimialan sisällä erikokoisia yrityksiä ja tutkia miten analytiikkaratkaisut kehittyvät organisaatioiden koon kasvaessa.

Tässä tutkielmassa tekoälyn roolia päätöksenteossa tarkasteltiin yleisellä tasolla. Jatkotutkimuksena voitaisiin selvittää tarkemmin, miten tekoälypohjaiset sovellukset vaikuttavat organisaation toimintaan ja päätöksentekoon, sekä miten organisaation henkilöt tähän suhtautuvat. Tekoälyratkaisujen odotetaan kehittyvän nopeasti, joten tulevien vuosien aikana organisaatiot integroivat toimintaansa laajemmin tekoälypohjaisia sovelluksia ja näiden integrointia liiketoimintaan voitaisiin tutkia.

Tutkimusaihetta voisi lähestyä myös pidemmän aikavälin tutkimuksella, jossa tarkastellaan, miten kehittyneen data-analytiikan hyödyntäminen kehittyy ajan myötä organisaatioissa. Tällainen tutkimus voisi auttaa ymmärtämään, miten investoinnit analytiikkaan vaikuttavat yritysten suorituskykyyn ja päätöksenteon tehokkuuteen pidemmällä aikavälillä. Samalla voitaisiin tarkastella, miten muutokset liiketoimintaympäristössä vaikuttavat data-analytiikan kehitykseen ja sen rooliin organisaatioissa.

Tutkimusta voisi lähestyä myös yksittäisten analytiikkaratkaisujen näkökulmasta ja tutkia esimerkiksi miten erilaiset tietovarastoratkaisut toimivat erilaisissa yrityksissä. Vaihtoehtoisesti voitaisiin tutkia yrityksiä, joiden toiminta on rakennettu yhden toiminnanohjausjärjestelmän, kuten SAP:in varaan ja miten tämä vaikuttaa tiedon saatavuuteen ja analytiikan hyödyntämiseen. Tutkimusta voisi lähestyä myös datan laatuun liittyvästä näkökulmasta. Aikaisemmat tutkimukset ovat kertoneet, että datan laatu on merkittävä haaste analytiikan hyödyntämisessä. Haastattelutulokset olivat kuitenkin tämän havainnon kanssa ristiriidassa, joten tutkimusta voisi lähestyä myös, onko datan laatu esimerkiksi toimiala tai yritys kohtaista, vai onko tiedon laatuhaasteet laajalti ratkaistu.

Lähteet

- Acito, F., & Khatri, V. (2014). Business analytics: Why now and what next? Teoksessa *Business Horizons* (Vsk. 57, Numero 5, s. 565–570). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.06.001>
- Adeyeri, T. B. (2024). Automating Accounting Processes: How AI is Streamlining Financial Reporting. *Journal of Artificial Intelligence Research By The Science Brigade (Publishing) Group 72 Journal of Artificial Intelligence Research*, 4. <https://doi.org/10.55662/JAIR.2024.4106>
- Agarwal, L. (2023). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. Teoksessa *International Journal of Engineering Research and Generic Science*. <https://www.researchgate.net/publication/380543951>
- Aktas, E., & Meng, Y. (2017). An Exploration of Big Data Practices in Retail Sector. *Logistics*, 1(2), 12. <https://doi.org/10.3390/logistics1020012>
- Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment? *International Journal of Production Economics*, 182, 113–131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>
- Allain, M.-L., Chambolle, C., Turolla, S., & Villas-Boas, S. (2013). *The Impact of Retail Mergers on Food Prices: Evidence from France*. <http://www.economie.polytechnique.edu/>
- André, Q., Carmon, Z., Wertenbroch, K., Crum, A., Frank, D., Goldstein, W., Huber, J., van Boven, L., Weber, B., & Yang, H. (2018). Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data. *Customer Needs and Solutions*, 5(1–2), 28–37. <https://doi.org/10.1007/s40547-017-0085-8>
- Andreeva, T., & Kianto, A. (2012). Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance. *Journal of Knowledge Management*, 16(4), 617–636. <https://doi.org/10.1108/13673271211246185>
- Angwin, D. N., Urs, U., Appadu, N., Thanos, I. C., Vourloumis, S., & Kastanakis, M. N. (2022). Does merger & acquisition (M&A) strategy matter? A contingency

- perspective. *European Management Journal*, 40(6), 847–856.
<https://doi.org/10.1016/J.EMJ.2022.09.004>
- Aqif, T., & Wahab, A. (2022). RESHAPING THE FUTURE OF RETAIL MARKETING THROUGH "BIG DATA": A REVIEW FROM 2009 TO 2022.
<https://mrp.ase.ro/v14i3/f1.pdf>.
- Arunachalam, D., Kumar, N., & Kawalek, J. P. (2018). Understanding big data analytics capabilities in supply chain management: Unravelling the issues, challenges and implications for practice. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 114, 416–436. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.04.001>
- Bai, B., & Wu, G. (2024). The role of big data in the formation of supply chain platform for new forms of online retail. *Chinese Management Studies*, 18(4), 1047–1064.
<https://doi.org/10.1108/CMS-09-2022-0336>
- Becker, S. D. (2011). *When organizations deinstitutionalize control practices: A multiple-case study of budget abandonment*.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2401871
- Bertomeu, J. (2020). Machine learning improves accounting: discussion, implementation and research opportunities. *Review of Accounting Studies*, 25(3), 1135–1155.
<https://doi.org/10.1007/s11142-020-09554-9>
- Bharadiya, J. P. (2023). Machine Learning and AI in Business Intelligence: Trends and Opportunities. *International Journal of Computer (IJC) International Journal of Computer*, 48(1), 123–134.
<https://ijcjournal.org/index.php/InternationalJournalOfComputer/index>
- Booth, S., & Hamer, K. (2007). Labour turnover in the retail industry: Predicting the role of individual, organisational and environmental factors. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 35(4), 289–307.
<https://doi.org/10.1108/09590550710736210>
- Bose, R. (2009). Advanced analytics: opportunities and challenges. *Industrial Management & Data Systems*, 109(2), 155–172.
<https://doi.org/10.1108/02635570910930073>

- Brüggen, A. ;, Grabner, I. ;, & Sedatole, K. (2020). *The folly of forecasting: The effects of a disaggregated demand forecasting system on forecast error, forecast positive bias, and inventory levels.* <https://doi.org/10.57938/f8dd0c7e-ed0f-4070-814a-4fd03fafcfde>
- Call, A. C., Carey, W. P., Hribar, P., Skinner, D. J., & Volant, D. (2024). *Corporate Managers' Perspectives on Forward-Looking Guidance: Survey Evidence* (Vsk. 40). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165410124000612>
- Calvo, A. V., Franco, A. D., & Frassetto, M. (2023). The role of artificial intelligence in improving the omnichannel customer experience. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 51(9–10), 1174–1194. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2022-0493>
- Chen, C. X., Hudgins, R., & Wright, W. F. (2022). The Effect of Advice Valence on the Perceived Credibility of Data Analytics. *Journal of Management Accounting Research*, 34(2), 97–116. <https://doi.org/10.2308/JMAR-2020-015>
- Chen, C.-B., Agrawal, D., & Kumara, S. (2015). *Retail Analytics: Market Segmentation through transaction data.* <https://pure.psu.edu/en/publications/retail-analytics-market-segmentation-through-transaction-data>
- CoRe CS. (2023). *Global Powers of Retailing 2023 Revenue growth and continued focus on sustainability.* <https://www.deloitte.com/global/en/Industries/consumer/analysis/global-powers-of-retailing.html>
- Cotter, J., & Wysocki, P. D. (2006). *Expectations Management and Beatable Targets: How Do Analysts React to Explicit Earnings Guidance?* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1506/FJ4D-04UN-68T7-R8CA>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Davenport, T. H., Harris, J. G., & Morison, R. (2010). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results.* Harvard Business Pres. <https://books.google.fi/books?id=2otJuvfvflgC>

- de Almeida, W. M., & da Veiga, C. P. (2023). Does demand forecasting matter to retailing? *Journal of Marketing Analytics*, 11(2), 219–232. <https://doi.org/10.1057/s41270-022-00162-x>
- Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2020). Machine learning improves accounting estimates: evidence from insurance payments. *Review of Accounting Studies*, 25(3), 1098–1134. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09546-9>
- Dong, M. M., Stratopoulos, T. C., & Wang, V. X. (2024). A scoping review of ChatGPT research in accounting and finance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 55, 100715. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100715>
- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 69(2), 897–904. <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2015.07.001>
- Fehrenbacher, D. D., Ghio, A., & Weisner, M. (2023). Advice Utilization From Predictive Analytics Tools: The Trend is Your Friend. *European Accounting Review*, 32(3), 637–662. <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2138934>
- Ferguson, S. (2024, heinäkuuta 24). *Understanding America's Labor Shortage*. U.S Chamber of Commerce. <https://www.uschamber.com/workforce/understanding-americas-labor-shortage>
- Frow, N., Marginson, D., & Ogden, S. (2010). "Continuous" budgeting: Reconciling budget flexibility with budgetary control. *Accounting, Organizations and Society*, 35(4), 444–461. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.10.003>
- Gabor, M. R. (2010). DESCRIPTIVE METHODS OF DATA ANALYSIS FOR MARKETING DATA-THEORETICAL AND PRACTICAL CONSIDERATIONS. Teoksessa *Management & Marketing Challenges for Knowledge Society* (Vsk. 5, Numero 3). [https://www.researchgate.net/publication/46542815 Descriptive methods of data analysis for marketing data a theoretical and practical considerations](https://www.researchgate.net/publication/46542815_Descriptive_methods_of_data_analysis_for_marketing_data_a_theoretical_and_practical_considerations)
- Gallo, L., Labro, E., Omartian, J. D., & Ross, S. M. (2023). *Overreliance on Data in Forecasting* ✱. https://www.utah-wac.org/2024/Papers/omartian_UWAC.pdf

- Garland, P., Amorim, P., & Alves, J. (2024). *How Generative AI Can Support Advanced Analytics Practice*. <https://sloanreview.mit.edu/article/how-generative-ai-can-support-advanced-analytics-practice/>
- Germann, F., Lilien, G. L., & Rangaswamy, A. (2013). Performance implications of deploying marketing analytics. *International Journal of Research in Marketing*, 30(2), 114–128. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2012.10.001>
- Goretzki, L., & Messner, M. (2016). Coordination under uncertainty A sensemaking perspective on cross-functional planning meetings. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 13(1), 92–126. <https://doi.org/10.1108/QRAM-09-2015-0070>
- Goretzki, L., Strauss, E., & Wiegmann, L. (2018). Exploring the Roles of Vernacular Accounting Systems in the Development of “Enabling” Global Accounting and Control Systems. *Contemporary Accounting Research*, 35(4), 1888–1916. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12357>
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. *The Academy of Management Review*, 19(3), 595–600. <https://doi.org/doi.org/10.2307/258943>
- Henttu-Aho, T., & Järvinen, J. (2013). A Field Study of the Emerging Practice of Beyond Budgeting in Industrial Companies: An Institutional Perspective. *European Accounting Review*, 22(4), 765–785. <https://doi.org/10.1080/09638180.2012.758596>
- Hietanen, S. (2024, syyskuuta 17). *Kesko hyödyntämään Caverionin tekoälyratkaisuja kiinteistöjen ylläpidossa*. <https://www.caverion.fi/media/tiedotteet/2024/kesko-hyodyntamaan-caverionin-tekoalyratkaisuja-kiinteistojen-yllapidossa/>.
- Hsieh, T.-S., Kim, J.-B., Wang, R. R., & Wang, Z. (2019). *Seeing is believing? Executives’ facial trustworthiness, auditor tenure, and audit fees*. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2019.101260>
- Hutton, A. P., Lee, L. F., & Shu, S. Z. (2012). Do Managers Always Know Better? The Relative Accuracy of Management and Analyst Forecasts. *Journal of Accounting Research*, 50(5), 1217–1244. <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2012.00461.x>

- Ioscote, F., Gonçalves, A., & Quadros, C. (2024). Artificial Intelligence in Journalism: A Ten-Year Retrospective of Scientific Articles (2014–2023). *Journalism and Media*, 5(3), 873–891. <https://doi.org/10.3390/journalmedia5030056>
- Isosomppi, P., & Hiltunen, A. (2023, elokuuta 30). *K-ryhmä ja Microsoft syventävät yhteistyötään digitaalisten palveluiden kehittämisessä*. <https://news.microsoft.com/fi-fi/2023/08/30/k-ryhma-ja-microsoft-syventavat-yhteistyotaan-digitaalisten-palveluiden-kehittamisessa/>.
- Ittner, C. D., & Michels, J. (2016). *Risk-Based Forecasting and Planning and Management Earnings Forecasts*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-017-9396-0>
- Johnson, O., Brown, W., & Wilson, G. (2024). *The Role of Big Data Analytics in Retail Marketing and Supply Chain Optimization*. <https://doi.org/10.20944/preprints202407.2058.v1>
- Jordan, S., & Messner, M. (2020). The Use of Forecast Accuracy Indicators to Improve Planning Quality: Insights from a Case Study. *European Accounting Review*, 29(2), 337–359. <https://doi.org/10.1080/09638180.2019.1577150>
- Kameswari, J., Ramesh, P., Bhavikatti, V., Omnamasivaya, B., Chaitanya, G., Bastray, T., Hiremath, S., & Gondesi, G. S. (2024). Analyzing the role of big data and its effects on the retail industry. *Web Intelligence*, 22(1), 45–63. <https://doi.org/10.3233/WEB-230027>
- Kauppa ala*. (2024). <https://kauppa.fi/kaupan-ala/>.
- Kaya, C. T., Turkyilmaz, M., & Birol, B. (2019). Impact of RPA Technologies on Accounting Systems. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 235–250. <https://doi.org/10.25095/mufad.536083>
- Kesko Tilinpäätös 2023*. (ei pvm.). Noudettu 16.2.2025, osoitteesta <https://www.kesko.fi/sijoittaja/taloustieto-ja-julkaisut/vuosiraportit/>
- Kivilahti, A. (2024). Verkkokauppa kohti kasvua 2024 ja eteenpäin. *Digital Commerce Finland*. <https://digitalcommerce.fi/verkkokauppa-kohti-kasvua-2024-ja-eteenpain/>
- Kliestik, T., Kovalova, E., & Lăzăroiu, G. (2022). Cognitive Decision-Making Algorithms in Data-driven Retail Intelligence: Consumer Sentiments, Choices, and Shopping

- Behaviors. *Journal of Self-Governance and Management Economics*, 10(1), 2377–0996. <https://doi.org/10.22381/jsme10120222>
- Kolassa, S., & Fildes, R. (2018). *Retail forecasting: research and practice*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17747.22565>
- Kroos, P. (2021). *The Relation between Internal Forecasting Sophistication and Accounting Misreporting*. <https://ssrn.com/abstract=3915032>
- Kureljusic, M., & Karger, E. (2024). Forecasting in financial accounting with artificial intelligence – A systematic literature review and future research agenda. *Teoksessa Journal of Applied Accounting Research* (Vsk. 25, Numero 1, s. 81–104). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/JAAR-06-2022-0146>
- Kureljusic, M., & Reisch, L. (2022). Revenue forecasting for European capital market-oriented firms: A comparative prediction study between financial analysts and machine learning models. *Corporate Ownership and Control*, 19(2), 159–178. <https://doi.org/10.22495/cocv19i2art13>
- Kwon, O., Lee, N., & Shin, B. (2014). Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics. *International Journal of Information Management*, 34(3), 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.02.002>
- Labro, E., Lang, M., & Omartian, J. D. (2022). *Predictive Analytics and Centralization of Authority*. <https://ssrn.com/abstract=3300927>
- Lalou, P., Ponis, S. T., & Efthymiou, O. K. (2020). Demand Forecasting of Retail Sales Using Data Analytics and Statistical Programming. *Management and Marketing*, 15(2), 186–202. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2020-0012>
- Lavalle, S., Hopkins, M. S., Lesser, E., Shockley, R., & Kruschwitz, N. (2010). Analytics: The New Path to Value. *MITSloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/analytics-the-new-path-to-value/>
- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wührleitner, A. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(9), 109–135. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-09-2020-4934>

- L'houssaine, M., & Knidiri, Z. (2021). *Omnichannel retailing, from the focus on consumer behavior through organizational and retailer impact: A systematic review from a marketing perspective*. *Omnichannel retailing, from.* <https://doi.org/10.5281/zenodo.5133323>
- López, O., & Hiebl, M. (2015). Management Accounting in Small and Medium-Sized Enterprises: Current Knowledge and Avenues for Further Research. *Journal of Management Accounting Research*, 27, 81–119. <https://doi.org/10.2308/jmar-50915>
- Madhani, P. M. (2022). *Big Data Usage and Big Data Analytics in Supply Chain: Leveraging Competitive Priorities for Enhancing Competitive Advantages.* https://www.researchgate.net/publication/363055902_Big_Data_Usage_and_Big_Data_Analytics_in_Supply_Chain_Leveraging_Competitive_Priorities_for_Enhancing_Competitive_Advantages
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemandy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., & Clark, J. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024.* <https://aiindex.stanford.edu/report/>
- Mazzuto, G., & Ciarapica, F. E. (2019). A big data analytics approach to quality, reliability and risk management. *Teoksessa International Journal of Quality and Reliability Management* (Vsk. 36, Numero 1, s. 2–6). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2019-294>
- Meng, Y. (2024). *Logistics Transportation Route Optimization Algorithm Based on Big Data Analysis.* <https://journal.esrgroups.org/jes/article/view/4363>
- Microsoft Suomi. (2024, marraskuuta 7). *Microsoft AI Summit & Microsoft AI Tour: Keynotes* [Video]. Youtube. Noudettu 12.3.2025 osoitteesta https://www.youtube.com/watch?v=um38ZxGG_9o&t=3250s&ab_channel=MicrosoftSuomi
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *British Accounting Review*, 51(6). <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>

- Murphy, B., Feeney, O., Rosati, P., & Lynn, T. (2024). Exploring accounting and AI using topic modelling. *International Journal of Accounting Information Systems*, 55. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100709>
- Precisely. (2024, syyskuuta 18). New Global Research Points to Lack of Data Quality and Governance as Major Obstacles to AI Readiness. *PR Newswire*. <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-global-research-points-to-lack-of-data-quality-and-governance-as-major-obstacles-to-ai-readiness-302251068.html>
- Nielsen, S. (2022). Management accounting and the concepts of exploratory data analysis and unsupervised machine learning: a literature study and future directions. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 18(5), 811–853. <https://doi.org/10.1108/JAOC-08-2020-0107>
- Odonkor, B. (2024). *INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTING A QUANTITATIVE ECONOMIC PERSPECTIVE FOR THE FUTURE OF U.S. FINANCIAL MARKETS*. https://www.researchgate.net/publication/377428934_INTEGRATING_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_ACCOUNTING_A_QUANTITATIVE_ECONOMIC_PERSPECTIVE_FOR_THE_FUTURE_OF_US_FINANCIAL_MARKETS
- Peng, Y., Ahmad, S. F., Ahmad, A. Y. A. B., Al Shaikh, M. S., Daoud, M. K., & Alhamdi, F. M. H. (2023). Riding the Waves of Artificial Intelligence in Advancing Accounting and Its Implications for Sustainable Development Goals. *Teoksessa Sustainability (Switzerland)* (Vsk. 15, Numero 19). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su151914165>
- Pereira, A. R., Polónia, D. F., & Gradim, A. C. (2024). THE INFLUENCE OF COGNITIVE TECHNOLOGIES ON THE DECISION-MAKING PROCESS AND THE PURCHASING EXPERIENCE IN RETAIL. *Management (Croatia)*, 29(1), 113–129. <https://doi.org/10.30924/mjcmi.29.1.8>
- Popescu, G. H., Valaskova, K., & Horak, J. (2022). Augmented Reality Shopping Experiences, Retail Business Analytics, and Machine Vision Algorithms in the Virtual

- Economy of the Metaverse. *Journal of Self-Governance and Management Economics*, 10(2), 67. <https://doi.org/10.22381/jsme10220225>
- Popescu, M.-M. (2021). STRATCOM PREDICTIVE DATA ANALYSIS FOR STRATEGIC PLAN FORECASTING. *BULLETIN OF "CAROL I" NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY*, 10(3), 109–116. <https://doi.org/10.53477/2284-9378-21-30>
- Puuilo Tilinpäätös 2023. (ei pvm.). Noudettu 16.2.2025, osoitteesta https://www.investors.puuilo.fi/fi/sijoittajat/raportit_ja_esitykset
- Puusa, A., & Juuti, P. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus.
- Rani, P., Shauki, E. R., Darminto, D., & Prijadi, R. (2020). Motives, governance, and long-term performance of mergers and acquisitions in Asia. *Cogent Business and Management*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1791445>
- Ranta, M., Ylinen, M., & Järvenpää, M. (2023). Machine Learning in Management Accounting Research: Literature Review and Pathways for the Future. *European Accounting Review*, 32(3), 607–636. <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2137221>
- Rodgers, W., & Nguyen, T. (2022). Advertising Benefits from Ethical Artificial Intelligence Algorithmic Purchase Decision Pathways. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 1043–1061. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05048-7>
- Schmidt, J., Graham, P., & Mourougane, A. (2023, lokakuuta 12). The role of data skills in the modern labour market. *CEPR*. <https://cepr.org/voxeu/columns/role-data-skills-modern-labour-market>
- Seetharaman, A., Niranjana, I., Tandon, V., & Saravanan, A. S. (2016). IMPACT OF BIG DATA ON THE RETAIL INDUSTRY. Teoksessa *Corporate Ownership & Control* (Vsk. 14, Numero 1). https://www.researchgate.net/publication/311524775_Impact_of_big_data_on_the_retail_industry
- Seyedtabib, M., Najafi-Vosough, R., & Kamyari, N. (2024). The predictive power of data: machine learning analysis for Covid-19 mortality based on personal, clinical,

- preclinical, and laboratory variables in a case–control study. *BMC Infectious Diseases*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09298-w>
- Sharma, N., & Dutta, N. (2023). Omnichannel retailing: exploring future research avenues in retail marketing and distribution management. Teoksessa *International Journal of Retail and Distribution Management* (Vsk. 51, Numero 7, s. 894–919). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-05-2022-0166>
- Singh, P. (2022). Leveraging Business Analytics for Marketing Decisions in Retail Banking. *Management Dynamics*, 15(2), 29–44. <https://doi.org/10.57198/2583-4932.1082>
- Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., Chui, M., & Hall, B. (2024). *The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value.*
- Stubin, T. (2024, maaliskuuta 27). *Kesko otti dataopsin käyttöön – ”tulokset ovat olleet hyviä”.* Noudettu 18.3.2025 osoitteesta <https://www.tivi.fi/uutiset/kesko-otti-dataopsin-kayttoon-tulokset-ovat-olleet-hyvia/5ed05946-88aa-4033-90ea-36c9cc8b722a?>
- Testa, D. S., & Karpova, E. E. (2022). Executive decision-making in fashion retail: a phenomenological exploration of resources and strategies. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 26(4), 700–716. <https://doi.org/10.1108/JFMM-08-2020-0169>
- The new rules of retail Surviving in the UK retail revolution.* (2013).
- Tokmanni Group Oyj:n tilinpäätöstiedote 2024.* (2025). Noudettu 1.4.2025, osoitteesta <https://ir.tokmanni.fi/fi/sijoittajat/raportit-esitykset>
- Tokmanni tilinpäätös 2023.* (2024). Noudettu 16.2.2025, osoitteesta <https://ir.tokmanni.fi/fi/sijoittajat/raportit-esitykset>
- Tuomaala, M. (2024). *Työvoiman saatavuus ja kohtaanto 1/2024.* <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-921-6>
- Työttömyysaste heinäkuussa 2024 korkeampi kuin vuosi sitten.* (2024, elokuuta 20). <https://stat.fi/julkaisu/clmkhwb1h4lxi0bw14vwc7ddd>.
- Värzaru, A. A. (2022). Assessing Artificial Intelligence Technology Acceptance in Managerial Accounting. *Electronics (Switzerland)*, 11(14). <https://doi.org/10.3390/electronics11142256>

- Vera-Baquero, A., Palacios, R. C., Stantchev, V., & Molloy, O. (2015). Leveraging big-data for business process analytics. *Learning Organization*, 22(4), 215–228. <https://doi.org/10.1108/TLO-05-2014-0023>
- Verma, N., & Singh, J. (2017). An intelligent approach to Big Data analytics for sustainable retail environment using Apriori-MapReduce framework. *Industrial Management and Data Systems*, 117(7), 1503–1520. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0367>
- Vinaja, R. (2016). Fundamentals of Business Intelligence. *Journal of Global Information Technology Management*, 19(3), 214–215. <https://doi.org/10.1080/1097198x.2016.1217673>
- Watson, H. J. (2013). All About Analytics. *International Journal of Business Intelligence Research*, 4(1), 13–28. <https://doi.org/10.4018/jbir.2013010102>
- Watson, H. J. (2015). Business Analytics Insight: Hype or Here to Stay? Teoksessa *BUSINESS INTELLIGENCE JOURNAL • STUDENT EDITION*.
- Wiegmann, L., Petrikowski, L., & Goretzki, L. (2024). Business unit controllers' credibility and the hardening of local forecasts. *Contemporary Accounting Research*, 41(1), 324–354. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12916>
- Yaiprasert, C., & Hidayanto, A. N. (2024). AI-powered ensemble machine learning to optimize cost strategies in logistics business. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1). <https://doi.org/10.1016/j.jiime.2023.100209>
- Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100619>
- Zhen Quan, T., & Raheem, M. (2023). Human Resource Analytics on Data Science Employment Based on Specialized Skill Sets with Salary Prediction. Teoksessa *International Journal of Data Science* (Vsk. 4, Numero 1).

Liitteet

Liite 1. Haastattelurunko

Haastattelurunko	
Teema	Perustiedot
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nimi, työtehtävät ja vastuualueet yrityksessä? 2. Miten data-analytiikan tehtävät ja vastuualueet on jaettu organisaation sisällä?
Teema	Nykytila
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miten kuvailisit data-analytiikan nykytilaa organisaatiossa? 2. Ovatko yrityksen eri osastot aidosti analytiikkavetoisia? Ja miksi? 3. Onko toiset osastot ns. Edelläkävijöitä analytiikan hyödyntämisessä? Ja miksi? 4. Tukeutuuko johto enemmän kokemukseen vai dataperäiseen tietoon? Ja miksi? 5. Mitkä ovat suurimmat haasteet, joita kohtaatte analytiikan hyödyntämisessä, ja miksi?
Teema	Tekoäly
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onko yrityksessänne käytössä tekoälypohjaisia ratkaisuja? Jos on, mihin tarkoituksiin niitä hyödynnetään? 2. Minkälaista potentiaalia näette tekoälypohjaisilla sovelluksilla olevan liiketoimintanne kehittämisessä? 3. Kehittääkö yrityksenne parhaillaan uusia tekoälypohjaisia sovelluksia? Jos kyllä, minkälaisia? 4. Palveleeko tekoäly ratkaisut parhaiten operatiivista, taktista vai strategista päätöksentekoa? Ja Miksi? 5. Minkälaisia haasteita ratkaisujen implementoinnissa on havaittu? Ja Miksi?
Teema	Päätöksenteon tukeminen
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuinka keskeisessä roolissa analytiikka on erilaisen päätöksenteon tukemisessa? 2. Millä tavoin analytiikkaa käytetään sekä operatiivisen että strategisen päätöksenteon tukena? 3. Miten arvioitte, että analytiikkaan perustuva päätöksenteko tulee kehittymään yrityksessänne tulevaisuudessa? 4. Mitkä ovat keskeisiä esteitä analytiikan laajemmalle käytölle organisaation päätöksenteossa? Ja miksi? 5. Kuinka laaja on yhtiön sitoutuminen analytiikkaan ja sen kehittämiseen? Kuinka paljon tehdään ja luotetaanko analytiikkaratkaisuihin?