



## **ANALYTIKKA LIIKETOIMINTASTRATEGIASSA**

Analytics in business strategy

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Tuotantotalouden kandidaatintyö

2023

Samu-Matias Kaasalainen

Tarkastaja: Tutkijatohtori Antti Ylä-Kujala

## TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT Teknis-luonnontieteellinen

Tuotantotalous

Samu-Matias Kaasalainen

## **ANALYTIikka LIKETOIMINTASTRATEGIASSA**

Analytics in business strategy

Tuotantotalouden kandidaatintyö

2023

40 sivua, 7 kuvaa, 5 taulukkoa

Tarkastaja: Tutkijatohtori Antti Ylä-Kujala

Avainsanat: Liiketoimintastrategia, Kilpailustrategia, Big data, Data-analytiikka

Keywords: Business strategy, Competitive strategy, Big data, Data analytics

Modernissa kilpailuympäristössä teknologinen kehitys ja digitalisaatio muovaavat jatkuvasti yrityksen operatiivista toimintaa. Haastavassa ja digitalisoidussa kilpailuympäristössä liiketoimintastrategian strateginen päätöksenteko ja toteutus ovat jatkuvalla koetuksella. Onneksi ympärillämme oleva data ja sen analytiikka tarjoavat tehokkaita menetelmiä kilpailuympäristön muutoksien havainnoimiseksi ja ennakoimiseksi.

Työn tavoitteena on tutkia, miten data-analytiikalla voidaan parantaa liiketoimintastrategian strategista päätöksentekoa sekä millaisia hyötyjä niillä voidaan saavuttaa yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa. Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, joka tutkii geneerisiä liiketoimintastrategioita ja niiden interaktiivisuutta, big datan merkitystä yrityksille sekä data-analytiikan hyötyjä liiketoiminnalle. Työssä perehdytään datan ja analytiikan merkitykseen strategisessa päätöksenteossa, asiakkaan syvemmissä ymmärtämisessä ja paremmissa hinnoittelussa sekä tuoton optimoinnissa.

Työssä havaittiin datan ja analytiikan vaikuttavan liiketoimintastrategian strategiseen päätöksentekoon merkittävästi. Data-analytiikalla voitiin lisätä organisaation suorituskykyä, parantaa dataohjautuvuuden kulttuuria, ennakoida muutoksia ja ohjailta nykytilaa paremmin. Lisäksi työssä havaittiin data-analytiikan hyödyttävän yleisten liiketoimintastrategioiden toteutusta parantamalla asiakaslähtöisyyttä, tehostamalla kustannustehokkuutta, lisäämällä erilaistuvuutta, parantamalla hinnoittelua ja optimoimalla tuottoa.

## Sisällysluettelo

### Tiivistelmä

1	Johdanto.....	3
1.1	Työn tausta .....	3
1.2	Työn tavoite ja tutkimuskysymykset .....	4
1.3	Tutkimusmenetelmät ja rajaukset .....	4
1.4	Työn rakenne.....	6
2	Liiketoimintastrategiat.....	7
2.1	Strategiatasot ja liiketoimintastrategian kolmiodraama .....	7
2.2	Geneeriset liiketoimintastrategiat.....	9
2.3	Interaktiiviset liiketoimintastrategiat .....	14
3	Liiketoiminnan data-analytiikka.....	16
3.1	Yrityksen ydintieto eli master data .....	16
3.2	Big data .....	17
3.3	Liiketoiminta-analytiikka ja sen luokittelu .....	20
4	Datan ja analytiikan lisäarvo liiketoimintastrategiassa .....	24
4.1	Dataohjautuva strateginen päätöksenteko .....	24
4.2	Asiakkaan syvällisempi ymmärrys .....	26
4.3	Parempi hinnoittelu sekä koneoppiminen tuoton optimoimisessa.....	27
4.4	Vaikutukset yleisiin liiketoimintastrategioihin .....	29
5	Johtopäätökset .....	33
	Lähteet .....	35

# 1 Johdanto

Modernissa kilpailuympäristössä teknologinen kehitys ja digitalisaatio sekä globaalit tapahtumat muovaavat jatkuvasti liiketoimintaan liittyvää päätöksentekoa. Nykyisessä kilpailuympäristössä organisaatioiden on jatkuvasti kehitettävä toimintaansa kilpailukyvyyn säilyttämiseksi (Ustundag et al. 2022, s. 3). Mutta miten sitten organisaatiot voivat kehittää toimintaansa ja kohdentaa liiketoimintastrategiansa sopeutumaan paremmin asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin sekä kilpailuympäristön muutoksiin haastavissa olosuhteissa? Vastaus kysymykseen löytyy hyvin läheltä. Ympäriämme jatkuvasti lisääntyvä data ja sen analysoimiseen perehtyvä analytiikka tarjoavat jatkuvasti uusia mahdollisuuksia, innovaatioita ja informaatiota strategisen päätöksenteon tueksi (Madhala et al. 2022). Yrityksen strategia päivittyy säännöllisesti, jolloin muuttuvat myös sisäiset ja ulkoiset tekijät (Pröllochs & Feuerriegel 2020). Näin ollen liiketoimintastrategiakkin tarvitsee sopeutua kilpailuympäristönsä muutoksiin, jotta lyhyen ja pitkän aikavälin tapahtumat sekä haasteet käännetään eduksi.

## 1.1 Työn tausta

Abu-Salih et al. (2021, s. 17) kertovat Deloitteen luoman kyselyn perusteella, että 75 % vastanneista yrityksistä kokee data-analytiikan käyttöönoton hyödyntävän liiketoimintastrategioitaan ja 96 % mielestä data-analytiikan tulevan tuottamaan lisäarvoa liiketoiminnalle seuraavan 3 vuoden aikana. Analytiikka ja erityisesti big datan tuoma lisäarvo on jo pystytty todistamaan pankkimaailman luottoriskihallinnassa (Derindere Köseoğlu 2022, s. 226-227). Lisäksi data-analytiikkaa on sovellettu terveydenhuollossa harvinaisten sairauksien tunnistamisessa (Singh et al. 2023) sekä sen integroiminen liiketoimintaprosesseihin on huomattu tuovan kilpailuetua (Basim Alwan & Ku-Mahamud 2020).

Perinteisiä liiketoimintastrategiantyökaluja on käytetty jo useita vuosikymmeniä (Helmold 2022, s. 71-76). Perinteiset työkalut ovat hyviä, mutta ne eivät onnistu reaaliaikaisessa kokonaiskuvan hahmottamisessa, tulevaisuuden ennakoinnissa, asiakastarpeiden tunnistamisessa sekä mahdollisuuksien löytämisessä yhtä hyvin kuin data-analytiikan menetelmät.

Tämän takia on syytä tutkia, mitä lisäarvoa data-analytiikka ja sen menetelmät tuovat liiketoimintastrategialle. Tämä kandidaatintyö keskittyy tutkimaan kyseistä aihetta.

## 1.2 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän työn tavoitteena on selvittää, miten haastavassa ja digitalisoituneessa kilpailuympäristössä voidaan parantaa yleisimmin käytettyjen liiketoimintastrategioiden strategista päätöksentekoa ja toteutusta data-analytiikan keinoin. Tämän tavoitteen pohjalta kandidaatintyölle muotoutui kaksi seuraavanlaista päätutkimuskysymystä:

*”Miten datalla ja analytiikalla voidaan tehostaa liiketoimintastrategiaan liittyvää strategista päätöksentekoa?”*

*”Millaisia hyötyjä voidaan saavuttaa yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa datan ja analytiikan avulla?”*

Data-analytiikan hyödyntämisestä liiketoiminnan eri osa-alueilla on tehty useita tutkimuksia, mutta niiden soveltamisessa liiketoimintastrategiassa ei suoranaisesti löydy. Data-analytiikan tutkiminen liiketoimintastrategiassa on erittäin olennaista, koska kaikkien toimijoiden kilpailukyky ja menestystekijät johtuvat liiketoimintastrategian toteutuksesta. Paczkowskin (2022, s. 3-5) mukaan data-analytiikka tuo reaaliaikaisuutta, kaavojen ja trendien tunnistuksia sekä syvällistä ymmärrystä asiakokonaisuuksista. Tämän takia niiden hyödyntäminen strategisen päätöksenteon ja strategian toteutuksen suhteen voi mahdollistaa kilpailuedun muodostumista.

Työn lopputuloksista selviää datan ja analytiikan merkitys liiketoimintastrategian strategisessa päätöksenteossa sekä niiden aikaan saamat hyödyt yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa. Työ pyrkii kertomaan lukijalle datan ja analytiikan oleellisuudesta sekä herättämään hänessä ajatuksia, kuinka niiden avulla on mahdollista parantaa liiketoimintastrategian strategista päätöksentekoa ja toteutusta.

## 1.3 Tutkimusmenetelmät ja rajaukset

Kyseinen kandidaatintyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena eli työssä hyödynnetään, arvioidaan, analysoidaan ja tiivistetään tärkeimmät löydökset jo olemassa olevasta

tutkimusaineistosta. Kun tieteelliset näkökulmat ja tapaustutkimuksien tutkimustulokset yhdistetään omalla pohdinnalla, voidaan tutkimuskysymykseen vastata kattavasti ja monipuolisesti. Kirjallisuuskatsauksessa keskeisessä roolissa on lähdekriittisyys ja lähteiden vuoropuhelu. (Salminen 2011, s. 3-5)

Kandidaatintyössä hyödynnetään vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita, teoriakirjallisuutta ja tapaustutkimuksia. Teoriakirjallisuudella luodaan pohja aihealueisiin. Tieteellisten artikkeleiden ja tapaustutkimusten avulla työhön saadaan ajankohtainen näkemys, kuinka teoriaa hyödynnetään käytännössä. Työssä haettiin tietoa kolmesta eri hakukoneesta: LUT Primo, Google Scholar ja Scopus. Tärkeimmät hakusanat ja hakukoneet ovat esitettynä alla olevassa taulukossa 1. Tiedonhaku tehtiin kyseisillä hakusanoilla ja niiden yhdistelmillä, pääsääntöisesti englannin kielellä.

Taulukko 1 Työn tärkeimmät hakusanat ja hakukoneet

Tärkeimmät hakusanat	Tärkeimmät hakukoneet
Business strategy Competitive strategy Master data Big data Data analytics Business analytics Strategic decision-making Dynamic pricing Personalized pricing Revenue management Machine learning	LUT Primo Google Scholar Scopus

Kandidaatintyö on rajattu käsittelemään dataa ja analytiikkaa liiketoiminnassa, erityisesti liiketoimintastrategian toteutuksen ja strategisen päätöksenteon näkökulmasta. Työssä keskitytään yksityisen sektorin teollisuusyrityksien generisiin liiketoimintastrategioihin, jotka ovat kustannusjohtajuus, erilaistuvuus ja erikoistuneisuus. Kyseiset strategiat ovat yleisimmin käytettyjä teollisuuden eri aloilla, koska ne toimivat samoilla periaatteilla. Työstä rajataan pois julkisen sektorin toimijat. Työssä ei keskitytä strategian suunnitteluprosessiin tai

data-analytiikan tekniseen toteutukseen. Työssä ei myöskään oteta kantaa data-analytiikkaan liittyviin riskeihin.

#### 1.4 Työn rakenne

Kandidaatintyö rakentuu viidestä pääluvusta, joista ensimmäisenä on johdanto ja viimeisenä johtopäätökset. Toinen pääluku käsittelee liiketoimintastrategian teoriaa, jossa aluksi käsitellään organisaation strategiatasot ja liiketoimintastrategian kolmiodraama. Tämän jälkeen käsitellään geneeriset liiketoimintastrategiat ja niiden interaktiivisuutta kilpailuympäristössä. Kolmas pääluku käsittelee liiketoiminnan data-analytiikkaa. Kyseisessä pääluvussa käsitellään liiketoiminnan ydintietoa eli master dataa sekä hyvin keskeistä big dataa. Datan käsittelyn jälkeen syvennyttään liiketoiminnan data-analytiikkaan eli liiketoiminta-analytiikkaan ja sen luokitteluun. Neljännessä pääluvussa tarkastellaan datan ja analytiikan tuottamaa lisäarvoa liiketoimintastrategialle strategisen päätöksenteon ja toteutuksen näkökulmasta. Viidennessä pääluvussa kootaan kandidaatintyön keskeisimmät löydökset ja vastataan johdannossa asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

## 2 Liiketoimintastrategiat

Strategian määritelmä vaihtelee teoreetikoiden, tutkijoiden ja johtajien keskuudessa, eikä sille ole löydetty yksiselitteistä vastausta. Googlenkin hakukone antaa yli 58 miljoonaa vastausta sanalle strategia. Sen alkuperä ulottuu kauas historiaan uumeniin erityisesti sotilaalliseen tarkoitukseen. (Du Plessis 2017) Ajan saatossa strategit ja organisaatiot ovat soveltaneet strategiaa suunnitelmiinsa päästäkseen asetettuihin tavoitteisiinsa. Koska eri strategiat saavuttavat erityyppiset päämäärät, on tämä luonut sen käsitteestä todella kompleksisen kokonaisuuden. (Du Plessis et al. 2012)

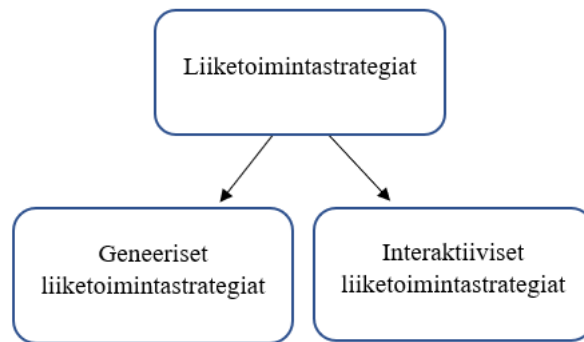
### 2.1 Strategiatasot ja liiketoimintastrategian kolmiodraama

Organisaation strategiat koostuvat kolmesta tasosta: yritystason, liiketoimintatason ja toimintatason strategioista (Johnson et al. 2015, s. 106-107). Yritystason strategia koskee koko organisaatiota ja miten sen eri liiketoiminnat tuovat arvoa kokonaisuudessaan eri markkinoista. Liiketoimintastrategia keskittyy kilpailemaan yksittäisillä markkinoilla tietyllä liiketoiminta-alueella. Toimintastrategia koskee operatiivisen toiminnan toteuttamista resursien, prosessien ja henkilöstön allokoinnilla, ylemmän kahden tason linjauksien perusteella. (Helmold 2022, s. 4-5) Kun kaikki strategiatasot ovat synkronoitu keskenään, tulee se tehostamaan yksiköiden välistä kommunikointia, koordinoitua ja kokonaisuuden johtamista. Kaikkien strategiatasojen on oltava linjassa, jotta kokonaisuus saadaan toimimaan mahdollisimman tehokkaasti. (Helmold 2022, s. 4; Johnson et al. 2015, s. 106)

Liiketoimintastrategia on pidemmän aikavälin suunnitelma tavoitteineen, toimintaperiaatteineen ja ydintoimintoineen, jonka ohjaamana taloudelliset sekä henkiset resurssit yhdistyvät suureksi kokonaisuudeksi synnyttääkseen ainutlaatuisen, että kestävän kilpailuaseman liiketoiminta-alueella (Kauhanen 2012, s. 18-19). Liiketoimintastrategia vastaa yrityksen tavasta operoida yksittäisellä markkinalla tai teollisuudenalalla (Todorov & Akbar 2018, s. 127). Liiketoimintastrategia tunnetaan myös toiselta nimeltään kilpailustrategiana (Kamensky 2014, s. 24). Täytyy kuitenkin muistaa, että ilman oikeita toimenpiteitä ja jatkuvan kehityksen ideologiaa valitun liiketoimintastrategian menestyminen on vain sattuman kauppaa, eikä se realisoitu menestystarinaksi. Kun liiketoimintastrategiaa ei osata optimoida tai mitata



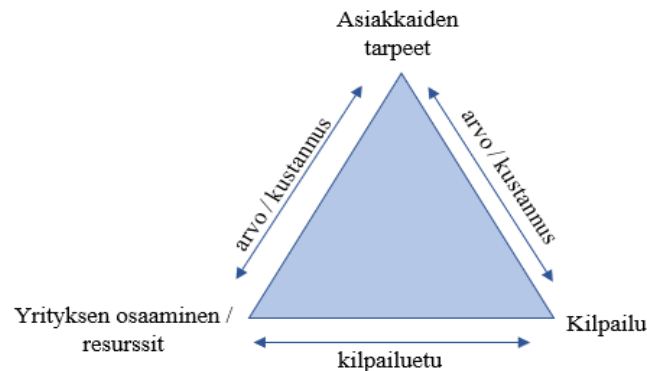
oikein, on mahdotonta saada aikaan jatkuvaa kehitysprosessia. (Kamensky 2014, s. 24-25) Johnson et al. (2015, s. 106) jakaakin liiketoimintastrategiat kuvan 1 mukaisesti kahteen teemaan: geneerisiin ja interaktiivisiin liiketoimintastrategioihin.



Kuva 1 Liiketoimintastrategian teemat (mukaiillen Johnson et al. 2015, s. 106)

Geneeriset liiketoimintastrategiat antavat kehyksen interaktiivisten strategioiden toiminnalle muuttuvassa kilpailuympäristössä, kun kilpailijat tekevät rationaalisia päätöksiä tai kehittävät uusia ratkaisuja. Geneeriset liiketoimintastrategiat sisältävät kustannusjohtajuusstrategian, differoivan eli erilaistuvan strategian, erikoistumisstrategian ja hybridistrategiat. Interaktiiviset strategiat sisältävät geneeriset strategiat kilpailuympäristön muutoksissa ja yhteistyöstrategian. (Johnson et al. 2015, s. 106) Työssä keskitytään geneerisiin liiketoimintastrategioihin, eikä työssä käsitellä yhteistyö- tai hybridistrategioita.

Liiketoimintastrategian ajatuksena on, että päivittäinen kilpailu käydään liiketoimintatasolla asiakkaiden, toimittajien ja kilpailijoiden kanssa (Kamensky 2014, s. 24). Tämä johtaa väistämättä siihen, että menestyksen kannalta on olennaista pystyä erottautumaan kilpailijoista saavuttamalla, ylläpitämällä tai vahvistamalla kilpailuedunlähteitä. Liiketoimintastrategian päämäärä on löytää ratkaisu liiketoiminnan kolmiodraamaan, jossa tekijöinä ovat yrityksen osaamisen resurssit, kilpailijat ja asiakkaiden tarpeet. (Kamensky 2014, s. 24) Liiketoimintastrategian kolmiodraama on esitettyä alla olevassa kuvassa 2.



Kuva 2 Liiketoimintastrategian kolmiodraama (mukaiillen Kamensky 2014, s. 24)

Oli kyse sitten julkisen tai yksityisen sektorin organisaatiosta, kaikkien toimijoiden olemassaolo perustuu kykyyn tyydyttää asiakkaidensa tarpeet. Asiakkaat pyrkivät aina maksimoimaan hyödyn ja hinnan välisen suhteen saatavilla olevien toimittajien joukosta. Yrityksen näkökulmasta samaa asiaa katsotaan arvon ja kustannuksen välisestä suhteesta. Jotta yritys pystyy tuottamaan lisäarvoa asiakkaille, saavuttamaan tavoitteidensa mukaisen arvon ja kustannuksen välisen suhteen, tulee sen ratkaista liiketoimintastrategian kolmiodraama. (Kamensky 2014, s. 24-25)

## 2.2 Geneeriset liiketoimintastrategiat

Porter (2004, s.35) esittelee kolmen geneerisen liiketoimintastrategian olevan kustannusjohtajuus, differoituvuus eli erilaistuvuus ja erikoistuvuus. Kustannusjohtajuus keskittyy alhaiseen kustannusrakenteeseen, alhaisiin tuotantokustannuksiin, alhaiseen hinnoitteluun ja suhteellisesti suurimpaan markkinaosuuteen (Kaliappen & Abdullah 2013). Strategian asiakassegmentti tekee ostopäätöksen alhaisen hinnan perusteella (Qonita et al. 2022). Erilaisuusstrategia keskittyy luomaan ainutlaatuisen tuotteen tai palvelun kohdemarkkinoille, mikä herättää asiakkaan mielenkiinnon ja maksimoi koetun arvon (Banker et al. 2014). Erilaisuusstrategian asiakassegmentti tekee ostopäätöksen koetun laadun perusteella (Islami et al. 2020, s. 8-9). Erikoistumisstrategia keskittyy löytämään kilpailuetunsa pienestä, hyvin rajatusta markkinasegmentistä tai segmenttiryhmistä (Johnson et al. 2015, s. 107). Pieni asiakaskunta saa kohdennetumpaa palvelua alhaisilla kustannuksilla tai ainutlaatuisilla tuotteilla sekä palveluilla (Kurt & Yazıcıoğlu 2021). Koko markkinoita kattava palvelu, jättää aina

huomioimatta pienempien segmenttien erikoistarpeita, minkä seurauksena erikoistumisstrategia pystyy synnyttämään kilpailuetua (Islami et al. 2020, s. 8-9; Qonita et al. 2022, s. 35-39). Kuvassa 3 on esitettyä Porterin geneeriset liiketoimintastrategiat.

		Strateginen kilpailuetu	
		Asiakkaan kokema ainutlaatuisuus	Alhaiset kustannukset
Strateginen kohde	Laaja toimiala	Erileistuva	Kustannusjohtajuus
	Tietty segmentti	Erikoistuva	

Kuva 3 Geneeriset liiketoimintastrategiat (mukaihen Porter 2004, s. 39)

Tuotantopanoskustannukset, mittakaavaedut, kokemukset ja tuotantoprosessi ovat avaintekijöitä kustannusjohtajuusstrategiassa (Banker et al. 2014). Alhaiset tuotantopanoskustannukset voidaan saavuttaa keskittämällä tuotantolaitokset alhaisten työvoimakustannusten maihin ottaen huomioon myös eksklusiivinen raaka-aineiden saatavuus (Johnson et al. 2015, s. 108). Mittakaavaetua eli skaalaetua voidaan saavuttaa patenttiteknologialla tai etuoikeutetulla raaka-aineiden saatavuudella (Kurt & Yazıcıoğlu 2021). Eri toimialoilla mittakaavaetua saavutetaan eri tavoin, esimerkiksi lääketieteellisyydessä tarvitaan mittavat investoinnit tutkimus- ja tuotekehitykseen yhden lääkkeen mahdollistamiseksi (Johnson et al. 2015, s. 108). Puolestaan valmistavassa teollisuudessa mittakaavaetua saavutetaan suurtuotannolla, jolloin yksikkökustannukset laskevat tuotekohtaisesti, mutta tietyssä vaiheessa ne alkavat taas nousemaan, jolloin puhutaan mittakaavahaitasta (Porter 2004, s. 35-36).

Kokemuksien kustannusedut saavutetaan henkilökunnan kokemuksien tai oppimisen kautta syntyneistä uusista kustannustehokkaammista tuotantotavoista (Porter 2004, s. 35-36). Teknologian kehittyessä myös entistä paremmat tuotantolaitteet aikaansaavat mittavia kustannussäästöjä (Todorov & Akbar 2018, s. 347-348). Lisäksi kustannusetua saavutetaan tuotantoprosessin jatkuvalla parantamisella ja tiukalla kustannusten valvomisella. On halvempaa

valmistaa tuotteita standardisoiduista osista tai moduuleista, kuin yksityiskohtaisemmista sekä kalliimmista komponenteista. (Johnson et al. 2018, s. 108)

Kustannusjohtajuus vaatii yritykseltä aggressiivisen jatkuvaa investointia tuotantokapasiteettiin, tuotantolaitteisiin ja tuotantoprosessiin (Johnson et al. 2015, s. 108-111). Pääsy suurempaan pääomaan on siis välttämätöntä. Lisäksi strategian toteuttaminen vaatii yritykseltä tiukkaa kustannusten hallintaa, suurempaan segmenttiin keskittymistä, kustannusten minimointia tuotekehityksessä ja markkinoinnissa, kuitenkin riippuen toimialasta (Todorov & Akbar 2018, s. 347-349). Kustannusjohtajuus vaatii myös tehokasta logistiikkaosaamista ja kustannustehokasta jakeluketjua (Banker et al. 2014). Kyseisen strategian onnistuneessa toteutuksessa yritys saa keskiarvoa parempaa tuottoa markkinoilta, suhteellisesti suuremman markkinaosuuden, alhaiset yksikkökustannukset ja parhaimmassa tapauksessa mittakaava-edulla saavutetun luonnollisen monopoliaseman (Porter 2004, s. 35-37).

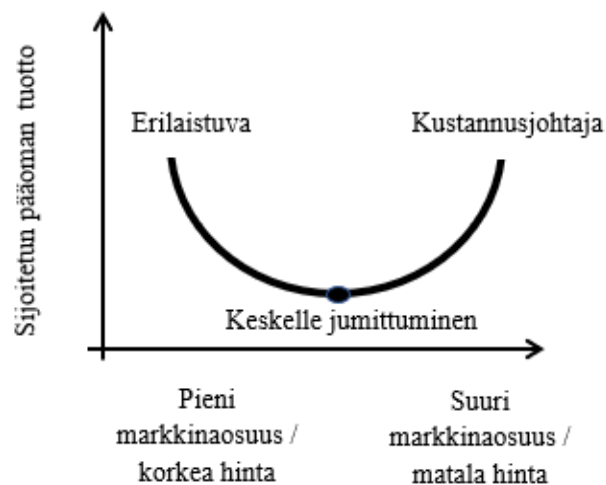
Johnson et al. (2015, s. 112) kertovat erilaistuvan strategian erilaistuvan eri markkinoihin tai eri markkinan dimensioihin luomalla jotain ainutlaatuista. Heidän mukaansa esimerkiksi vaatekaupat erilaistuvat sijainnin, suuruuden tai muodin mukaan eri tavoin. Erilaistuvastrategia ei ole sidonnainen markkinoiden laajuuteen tai toimialaan, joten se on kustannusjohtajuusstrategiaa ketterämpi liiketoimintastrategia (Todorov & Akbar 2018, s. 346-347). Erilaistuvastrategia tarvitsee suhteellisesti suurempia panostuksia tutkimus- ja tuotekehitykseen, myyntii sekä markkinointiin (Porter 2004, s. 37-38). Erilaistuvastrategia vaatii organisaatiolta jatkuvaa innovaatiojohtamista ja luovaa henkilöstöä, joiden avulla tuotteet markkinoilla ovat ominaispiirteiltään suhteellisesti laadukkaampia ja parempia. Tarjonnan ollessa muita parempi ja erottuvampi aikaansaadaan ainutlaatuisuutta sekä kestävämpi kilpailuasema. (Banker et al. 2014; Todorov & Akbar 2018, s. 349-350)

Johnson et al. (2015, s. 113) toteavat kilpailijoiden tunnistamisen ja strategisesti oikeaan asiakassegmenttiin kohdentumisen olevan ratkaisutekijöitä erilaistuvan strategian toteutuksessa. Kyseinen liiketoimintastrategia mahdollistaa kermankuorinta hinnoittelun, mutta saattaa aiheuttaa korkeamman kustannusrakenteen ainutlaatuisuuden aikaansaamiseksi. Tämän takia erilaistuvan strategian toteuttajan täytyy varmistaa, että lisäkustannukset eivät ylitä hintapremiota, muuten strategia on epätehokas. (Porter 2004, s. 37-38)

Erikoistumisstrategia kohdentaa toimintansa tarkemmin rajattuihin segmentteihin tai segmenttiryhmiin, joiden tarpeita muut toimijat eivät pysty palvelemaan tai tyydyttämään

täysin. Tarpeet tyydytetään kohdennetuilla tuotteilla tai palveluilla, joko suhteellisen alhaisilla kustannuksilla ja matalammalla hinnoittelulla tai ainutlaatuisuudella sekä korkeammalla hinnoittelulla. (Kurt & Yazıcıoğlu 2021) Strategian onnistunut toteuttaminen vaatii organisaatiolta ylempänä mainitut kustannusjohtajuuden tai erilaistuvuuden vaatimukset sekä erikoistarpeet omaavan asiakassegmentin. Lisäksi erikoistumisstrategian arvoketjun tulee olla yksilöllinen ja eksklusiivinen, jonka kopiaaminen tai saavuttaminen on liian kallista kilpailijoiden toteuttaa. (Johnson et al. 2015, s. 113-114; Porter 2004, s. 38-40)

Liiketoimintastrategian toteutuksessa yrityksen on ajateltava vaihtoehtokustannuksia, miten strategiaa halutaan toteuttaa, milläkin strategisella liiketoiminta-alueella. Mahdollisia hybridistrategioita voidaan muodostaa, mutta niiden toteutuksessa on Porterin (2004, s. 41-42) mukaan keskelle jumittumisen ongelma. Idean perimmäisenä ajatuksena on, että yritys on liian ahne toteuttaakseen vain yhtä strategiaa tai ei onnistu liiketoimintastrategiansa toteutuksessa (Todorov & Akbar 2018, s. 346). Tämän seurauksena yritys tulee ajautumaan kuvassa 4 olevan kaaren minimikohtaan eli epätehokkaaseen markkinaposition.



Kuva 4 Keskelle jumittuminen (mukaillen Porter 2004, s. 41-44; Todorov & Akbar 2018, s. 346)

Kuehn ja Gruening (2008, s. 235) mukaan keskelle jumittumisen ongelmaan on kaksi syytä. Ensimmäisenä yrityksen koko ei riitä kilpailemaan suurempien toimijoiden kanssa, eikä se myöskään pysty keskittymään niche markkinaan. Toisena syynä nähdään erilaistuvuuden olevan heikompaa kilpailijoihinsa verrattuna ja samalla hinnan olevan liian korkea suhteutettuna tarjottuun laatuun. Yrityksen on valittava liiketoimintastrategiallensa tietynlainen suunta ehkäistäkseen keskelle jumittumisen ongelmaa (Todorov & Akbar 2018, s. 363-364).

Keskelle voidaan jumiuttaa myös Porterin (2004, s. 44) mukaan huonon liiketoimintastrategian toteutuksen tai toimialan nopeiden muutosten takia, jonka seurauksena luotu kilpailuetu menetetään. Alla olevaan taulukkoon 2 on esitettyä generisten liiketoimintastrategioiden vaatimukset ja niihin liittyvät riskit.

Taulukko 2 Geneeristen liiketoimintastrategioiden vaatimukset ja riskit (mukaillen Porter 2004; Todorov & Akbar 2018; Johnson et al. 2015)

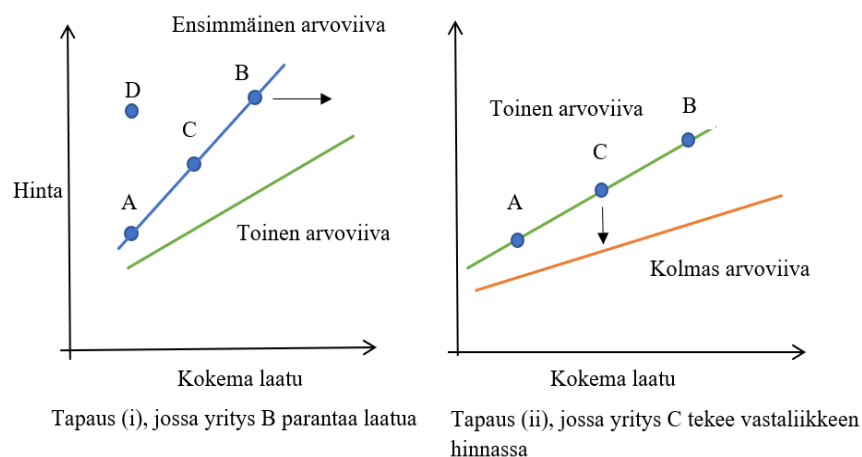
Strategiat	Vaatimukset	Strategian riskit
Kustannusjohtaja	Jatkuva pääoman tarve ja sen saatavuus Prosessisuunnittelu Intensiivinen työn valvonta Edullinen jakelujärjestelmä Edullinen kustannusrakenne Vaivaton tuotantoprosessi	Teknologinen kehitys mitätöi aikaisemmat investoinnit tai oppimisen kustannussäästöt Kilpailijat onnistuvat jäljentämään kustannustehokkaan tavan tai luomaan paremman keinon Kustannusinflaatio pienentää kykyä ylläpitää alhaisia hintoja Kustannusorientoituneisuus sumentaa vaaditut markkinoinnin muutokset ja tuoteominaisuudet
Erilaistuva	Vahvat markkinointikyvykkyudet ja jakelukanavat Ainutlaatuisuus liiketoiminnassa Vahva tutkimus-, tuotekehitys-, tuotanto- ja innovaatio-osaaminen Kertynyt hyvä maine laadussa ja teknologisessa johtamisessa	Uskollisuus häviää liian suuren hintaeron myötä Tarve erilaistuville tuotteille laskee teknologian kehittyessä tai uudet ominaisuudet eivät herätä asiakkaan mielenkiintoa Tuotejäljennökset pienentävät erilaistuvien tuotteiden lisäarvoa
Erikoistuva	Yhdistelmä ylempien strategioiden linjauksia kohdistettuna hyvin rajattuun asiakassegmenttiin alhaisin kustannuksin tai erilaisin tuottein ja palveluin	Kustannuserot kasvavat koko markkinaaan verrattuna liian suuriksi mitätöiden kustannusedun tai erilaistuvuuden Koko markkinan tuotteet tyydyttävät myös strategisen segmentin tarpeet Suuremmat kilpailijat löytävät strategisen asiakassegmentin

Taulukosta 2 huomataan kustannusjohtajuudella saavutetun aseman häviämisen, kun kilpailijat onnistuvat jäljentämään tai löytämään kustannustehokkaamman toimintatavan. Lisäksi laadullisen eron kasvaessa liian suureksi erilaistuviin tuotteisiin verrattuna, tulevat asiakkaat valitsemaan laadukkaammat tuotteet. Kokonaisvaltaiseen kustannusjohtajuuteen voi päästä vain yksi toimija markkinalla, joten jos useat toimijat harjoittavat samaa strategiaa, tulevat tuottomarginaalit vähenemään entisestään, mikä johtaa kannattamattomaan liiketoimintaan. Kustannusinflaatio ja liiallinen kustannusorientoituneisuus ovat myös ongelmia, joihin kustannusjohtajan on varauduttava säilyttääkseen kilpailuasemansa.

Erilaistuvan strategian vaaratekijöinä ovat kilpailijoiden tuotejäljennökset ja tehokkaampi hinnoittelu. Myös asiakkaan kokema arvo saattaa hävitä erilaistuvista tuotteista, jos nykyiset tai uudet tuoteominaisuudet eivät ruoki asiakkaan mielenkiintoa. Lisäksi liian suuret hintaerot vastaavissa, mutta vähemmän ominaispiirteitä omaavissa tuotteissa tuottavat ongelmia erilaistuvalla strategialle. Erikoistumisstrategia kohtaa ylempien strategioiden riskejä, riippuen kumpaan strategian toteutukseen se erikoistuu. Kuitenkin strategiakohtaisia riskejä sille ovat koko markkinaa palvelevat tuotteet, liian suuret kustannuserot sekä suurempien kilpailijoiden tulon uhka.

### 2.3 Interaktiiviset liiketoimintastrategiat

Interaktiivisten strategioiden taustalla on geneeristen strategioiden adaptoituvuus muuttuvassa ympäristössä, huomioiden kilpailijoiden valinnat ja ulkoiset vaikutukset. Johnson et al. (2015, s.118) esittävät hyvin kuvaavan mallin kilpailutilanteesta, jossa kilpailuympäristö kuvataan hinnan ja laadun funktiona kuvan 5 mukaisesti. Kuvassa 5 pyritään mallintamaan tilanteita, joita liiketoimintastrategiat kokevat markkinoiden muuttuessa ulkoisten tai sisäisten tekijöiden seurauksena.



Kuva 5 Interaktiiviset strategiat kuvattuna hinnan ja koetun laadun funktiona (mukaillen Johnson et al. 2015, s. 118)

Kuvaajasta nähdään yritysten kilpailevan hinta tai laatu edellä tai molempien yhdistelmänä. Tapauksessa i nähdään ensimmäinen arvoviiva, jossa nähdään useita hinnan ja laadun kombinaatioita asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseksi. Markkinassa on neljä yritystä A, B, C ja

D. Yritys A toimii kustannusjohtajana suhteellisen alhaisella laadulla, mutta asiakkaat hyväksyvät A:n tuotteet alhaisen hinnan takia. Yritys B puolestaan on markkinan erilaistuja suuremman hinnan ja paremman laadun takia. Yritysten A ja B välissä on molempien strategioiden kombinaatiota edustava yritys C, joka tarjoaa tuotteensa kohtuullisella laadulla sekä hinnalla. Yritysten ollessa ”arvoviivalla” ovat ne täysin elinkelpoisia. Yrityksen D tapaus on taas päinvastainen korkean hinnan ja sitä vastaamattoman laadun takia. Yritys D on esimerkki tilanteesta, jossa se on jäänyt molempien strategioiden väliin eli jumittunut keskelle. Ilman muutoksia yritys D tulee poistumaan markkinoilta. (Johnson et al. 2015, s. 118)

Kuten tosielämän kilpailutilanteessa, kilpailijoiden strategisia päätöksiä tai valintoja voidaan kuvata kuvan 5 arvoviivojen avulla. Tapauksessa i, yritys B parantaa merkittävästi laatua hinnan pysyessä muuttumattomana siirtyen toiselle arvoviivalle. Asiakkaiden preferenssit muuttuvat B:n takia, jonka seurauksena kustannusjohtajan A on laskettava hintaa tai parannettava laatua päästäkseen toiselle arvoviivalle. Kuitenkin isoin paine on yrityksellä C, koska sen suhteellinen muutos laadun parannuksen tai hinnan pudotuksen suhteen on suurin siirryttäessä toiselle arvoviivalle. Kuten kuvan 5 tapauksessa ii huomataan, yritys D ei onnistunut mukautumaan kilpailuympäristöön ja poistui markkinoilta. Tapaus ii kertoo tilanteesta, jossa C löytää kustannustehokkaamman toimintatavan laadun pysyessä ennallaan tai strategisesti alentaa hintojaan siirtyen kolmannelle arvoviivalle. Asiakkaiden preferenssit ovat taas muuttuneet ja nyt vuorostaan erilaistuvalla yrityksellä A on suurin paine tehdä muutoksia. Yrityksien valinnat kuvaajissa hahmottelevat liiketoimintastrategioiden mukautumista muuttuvassa kilpailuympäristössä. (Johnson et al. 2015, s. 119)



### 3 Liiketoiminnan data-analytiikka

Yksityisen sektorin yritykset varastoivat suuria määriä dataa toimittajistaan, palveluistaan, tuotteistaan ja asiakkaistaan (Marx Gómez & Yesufu 2022, s. 1). Suurin osa kilpailukykyisimmistä organisaatioista Bayrakin (2015) mukaan hyödyntää liiketoiminta-analytiikkaa varastoidun ja tietokannoista löytyvän datan avulla, muuttaen sen operatiivisella tasolla hyödynnettäväksi informaatioksi. Liiketoiminta-analytiikan tarkoitus on luoda arvoa ja kehittää entisestään liiketoiminnan kilpailukykyä (LaValle et al. 2010). Analytiikka yhdistettynä osaavalla strategiatyöllä on väistämättä yksi suurimpia kilpailuedunlähteitä nykymaailmassa. Liiketoiminnassa käytettävä analytiikka on kasvattanut suosiotaan, mutta siitä huolimatta monien yritysten analyyttinen osaaminen on heikkoa. (Kamensky 2014)

#### 3.1 Yrityksen ydintieto eli master data

Datasta puhutaan jatkuvasti, mutta käsitteenä se on hieman vaikeampi ymmärtää, koska sen suorakäännös ”tieto” jättää paljon tulkinnan varaan. Väre (2019, s. 13) kuvaileekin tiedon tarkoittavan työstettyä informaatioketjua, joka lähtee hyvin pienistä ja merkityksettömän tuntuista tiedon palasista eli datasta. Data voidaan rakenteellisesti jakaa strukturoituun, semistrukturoituun ja strukturoimattomaan tietotyyppiin (Shi 2022, s. 5). Strukturoimaton data kattaa jopa 80 % organisaation kokonaisdatasta, jos 20 % vapaana olevasta datasta on strukturoitua dataa (Abu-Salih et al. 2021, s. 16).

Strukturoidulla datalla viitataan hyvin organisoituun dataan, joka on taulukkolaskenta muodossa, minkä takia sen analysoiminen ja tallentaminen ei vaadi suurta prosessointia. Strukturoitua dataa ovat esimerkiksi tuote- ja henkilötiedot. (Tayefi et al. 2021, s. 2; Ustundag et al. 2022, s. 7) Strukturoimattomalla datalla tarkoitetaan nominaalista dataa, jonka sovittaminen sarakkeille ja riveille ei ole puolestaan mahdollista, eikä sillä ole ennalta määritettyä muotoa (Anandarajan & Harrison 2019, s. 22; Ustundag et al. 2022, s. 7). Strukturoimatonta dataa saadaan sensoreista, kuvista ja videoista sekä erityisesti sosiaalisesta mediasta. Semistrukturoidulla datalla kuvataan strukturoidun ja strukturoimattoman datan välimallia. Semistrukturoitua dataa ovat esimerkiksi XML-, HTML- ja JSON-tiedostot. (Basim Alwan & Ku-Mahamud 2020; Ryen et al. 2022; Shi 2022, s. 16)

Datan hyödyntämisestä on tulossa organisaatiolle kaikkein arvokkain ja jäljittelemättömin voimavara (Benfeldt Nielsen 2017). Datan merkitys on kasvanut liiketoiminnassa hyvin merkittäväksi nykypäivänä. Uudet innovaatiot, edistynyt analytiikka, koneoppiminen ja tekoäly, luovat mahdollisuuksia liiketoiminnan jatkuvalle kehitystoiminnalle saatavilla olevan tiedon avulla (Väre 2019, 5). Kuitenkin datan tulva ja sen monimuotisuus tuottavat suuria haasteita liiketoiminnalle vain oleellisen tiedon löytämisessä.

Yritystoiminnan vakaiden sidosryhmien toiminnasta muodostuva tieto koostaa yrityksen master datan eli ydintiedon (Väre 2019, s.23). Master datan on yksi kolmesta oleellisemmasta organisaation datasta yhdessä transaktio- ja varastodatan kanssa (Hikmawati et al. 2021, s. 90). Yrityksen master data kertoo, mistä toiminta muodostuu, mitä tuotteita tai palveluita valmistetaan, missä liiketoimintaa harjoitetaan ja keiden kanssa liiketoimintaa tehdään (asiakkaat, toimittajat, henkilökunta, kumppanit ja muut osapuolet) (Väre 2019, s. 23). Master data sisältää oleellisen informaation yrityksestä ja se on kriittistä yrityksen olemassaolon kannalta sekä se tarjoaa rajapinnan liiketoimintatiedon hallinnalle transaktiodatan avulla (Hikmawati et al. 2021, s. 90).

Master datan hallinta auttaa yrityksiä parantamaan tiedon laatua, tehostamaan dataohjautuvuutta ja parantamaan prosessien tehokkuutta (Hikmawati et al. 2021). Lisäksi master datan hallinnalla on katsottu olevan kolmenlaista hyötyä: uutta liiketoimintaa, parempaa liiketoimintaa ja tehokkuutta liiketoimintaan (Väre 2019, s. 46). Kun organisaation keskeiset tiedot ovat oikeita, yhtenäisiä ja ajantasaisia, voidaan virheiden kokonaismäärää vähentää, jonka seurauksena huono päätöksenteko sekä epäonnistuneet projektit voidaan minimoida. Hyvä tiedonhallinta mahdollistaa tehokkaan tiedon käytön, jolloin esimerkiksi myyntiä kohdennetaan paremmin tai prosessien automatisointi voidaan toteuttaa kustannustehokkaammin. (Väre 2019, s. 46-50) Master datan hallinnalla voidaan myös parantaa huomattavasti asiakaskokemusta ja kumppanuussuhteita (Hikmawati et al. 2021).

### 3.2 Big data

Yli 2,5 kvintiljoonaa tavua ( $10^{18}$ ) on syntynyt päivittäin vuoden 2013 jälkeen erilaisista sosiaalisen median kanavista ja lähteistä sekä yli 90 % datan kokonaismäärästä on tuotettu hiljattain (Abu-Salih et al. 2021, s. 19). Datan suuren syntyvyyden ansiosta, big datan on

huomattu kasvattavan suosiotaan hurjasti viime vuosikymmenen aikana organisaatioiden keskuudessa (Vidgen et al. 2017, s. 1).

Big data saattaa herättää kuuliassa ensimmäistä kertaa suurta hämmennystä nimensä mukaisesti. Big datalla tarkoitetaan massiivisen laajojen tietomääriä, joiden monipuoliset ja kompleksiset rakenteet aiheuttavat suuria vaikeuksia tietojen tallennuksessa, analysoimisessa sekä visualisoimisessa jatkoprosessien tai tulosten kannalta (Isson & Harriott 2012, 57-61). McAfee et al. (2012) kiteyttävät hyvin, miten big data eroaa ominaispiirteiltään normaalista datasta nopeudellisesti (*Velocity*), monimuotoisuudellisesti (*Variety*) ja määrällisesti (*Volume*) 3V:n määritelmän perusteella. Näiden kolmen ominaispiirteen takia vanhemmat analysointi ja hallintamenetelmät eivät enää riitä kyseisen datan prosessoinnissa.

Big datan ominaisuudet, kuten nopeus, monimuotoisuus ja määrä luovat perustan 3V määritelmälle (McAfee et al. 2012). Nopeudella viitataan datan syntyvyyteen eri tietolähteistä jatkuvalla nopeudella ympäri maailmaa. Myös sen vaihtuvuuden ja oleellisuuden takia datan kerääminen, päivittäminen ja analysoiminen joudutaan toteuttamaan nopeasti. (Abu-salih et al. 2021, s. 19) Big dataa generoituu useista tietolähteistä, kuten sensoreista ja sosiaalisesta mediasta, mikä johtaa väistämättä sen monimuotoisuuteen. Sitä esiintyykin samanaikaisesti strukturoidussa, semistrukturoidussa ja strukturoimattomassa muodossa. (Koseleva et al. 2017) Volyyymilla havainnoidaan suuren tietojoukon koostumista erilaisista muuttujista, jotka puolestaan koostuvat massiivisesta määrästä havaintoja (George et al. 2016). Big datan volyyymista kertoo myös se, että jopa 90% maailman kokonaisdatasta on tuotettu hiljattain (Abu-Salih et al. 2021, s. 19).

Big datalle on tunnistettu olevan enemmänkin ominaispiirteitä. Abu-Salih et al. (2021, s. 19) esittelevätkin big datalle 10 V:n määritelmän, jota heidän mukaansa hyödynnetään liiketoiminnassa. He kertovat big datalle olevan ominaista myös todenmukaisuus (*Veracity*), vaihtuvuus (*Variability*), arvokkuus (*Value*), oikeellisuus (*Validity*), haavoittuvuus (*Vulnerability*), epävakaisuus (*Volatility*) ja visuaalisuus (*Visualization*). Todenmukaisuus viittaa datan alkuperän oikeellisuuteen ja tarkkuuteen (Basim Alwan & Ku-Mahamud 2020). Vaihtuvuus kuvaa epäjohtonmukaisuutta ja tarkoituksen, ulottuvuuksien sekä vastaanottonopeuden vaihtuvuutta (Abu-salih et al. 2021, s. 21). Arvokkuus edustaa big data-analyysin lopputuloksen tuottamaa arvoa (Koseleva et al. 2015). Oikeellisuus viittaa asetetun indikaattorin lopputuloksen täsmällisyyteen. Haavoittuvuus tarkoittaa big dataan liittyvää tietoturvallisuutta. Epävakaisuus viittaa datan olennaisuuden epävarmuuteen, olemalla arvokasta tai

arvotonta. Visuaalisuudella tarkoitetaan mahdollisuutta esittää big dataa kuvaajien ja graafien avulla. (Abu-Salih et al. 2021, s. 21) Alla olevassa taulukossa 3 on esitettyä big datan ominaispiirteet ja sen 3V:n sekä 10V:n määritelmät.

Taulukko 3 Big data 10V:n määritelmä (mukailten Abu-Salih et al. 2021, s. 22; McAfee et al. 2012)

Määritelmä	Ominaisuus	Tiivistys
<b>3V</b>	Nopeus (Velocity)	Datan syntyvyydestä johtuva nopeus
	Määrä (Volume)	Datan volyymi useista eri tietolähteistä
	Monimuotoisuus (Variety)	Datan monimuotoisuus
<b>10V</b>	Todenmukaisuus (Veracity)	Datan validiteetti tarkkuuden suhteen
	Vaihtuvuus (Variability)	Datan vaihtuvuus ominaispiirteissä
	Arvo (Value)	Datan prosessoinnista saavutettu arvo
	Oikeellisuus (Validity)	Datan validiteetti
	Haavoittuvuus (Vulnerability)	Datan tietoturvallisuus
	Epävakaisuus (Volatility)	Datan lyhyen elinkaaren oleellisuuden epävarmuus
	Havainnollisuus (Visualization)	Datan löytöjen visuaalisuus

Big datan tutkiminen on osoittautunut mielenkiintoiseksi ja erityisen haastavaksi liiketoiminnan kontekstissa. Jopa 85 % yrityksistä on tavoitellut datalähtöistä strategiaa, mutta vain 37 % on osoittanut onnistuneensa siinä. Tämä ei kuitenkaan vähennä yritysten investointihalukkuutta big dataa kohtaan, koska jopa 400 yrityksestä 75 % on aloittanut tai tulee aloittamaan kattavat big data investointinsa lähiaikoina. (Abu-Salih et al. 2021, s. 17)

Marx Gómez ja Yesufu (2022, s. 127) kertovat IMB26 tutkimuksen osoittaneen yleisesti big data-analytiikan suhteen kilpailevien organisaatioiden olevan kilpailijoitaan parempia 1,6 kertaisesti liikevaihdon kasvuun verrattuna, 2,5 kertaa osakekurssin nousuun verrattuna ja kaksinkertaisesti parempia käyttökatteeseen verrattuna. Myös big data on osoittanut potentiaalinsa jo useilla eri sektoreilla. Sen reaaliaikaisuus useista informaationlähteistä yhdistettynä analytiikalla on luonut uusia innovaatioita ja parantanut liiketoiminnan tuottavuutta merkittävästi (Ghasemaghaei 2018). Varsinkin koneoppimisessa big data on auttanut trendien tunnistuksissa ja toimitusketjujen kysyntäennusteissa, jonka seurauksena tuotantoa ja

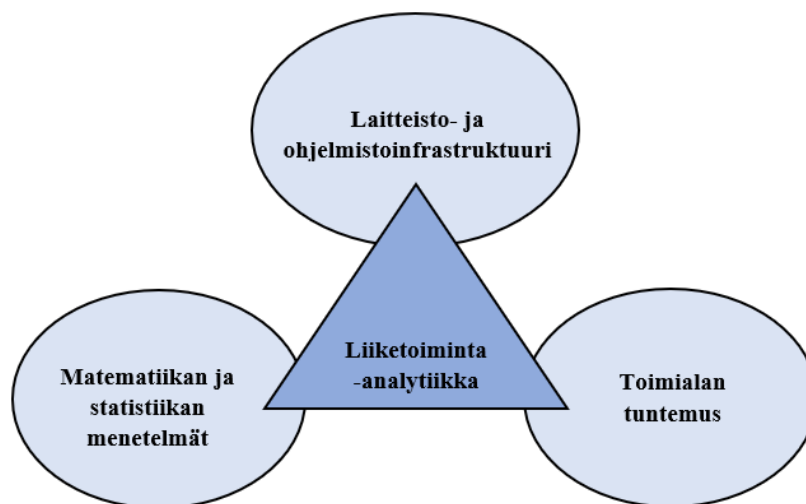
myyntiä on voitu optimoida paremmin (Seyedan & Mafakheri 2020). Myös kassavirta- ja tuottoennusteissa koneoppisella ja big datalla on huomattu olevan positiivisia vaikutuksia (Hassani & Silva 2015).

### 3.3 Liiketoiminta-analytiikka ja sen luokittelu

Liiketoiminnan kirjallisuudessa seuraavat kolme termiä ovat usein linkitettyinä toisiinsa: analytiikka, liiketoiminta-analytiikka ja liiketoimintatiedon hallinta (Schniederjans et al. 2014, s. 4). Analytiikka itsessään on vanhempi termi, jota sovelletaan kaikilla aloilla, eikä vain pelkässä liiketoiminnassa. Liiketoiminta-analytiikka keskittyy soveltamaan analysoitua dataa liiketoiminnan päätöksenteon tueksi, kehittämien liiketoiminnan tuottamaa arvoa ja suorituskykyä. Liiketoimintatiedon hallinta on joukko prosesseja ja teknologioita, jotka keskittyvät datan varastointiin sekä hallintaan tuottaakseen hyödyllistä informaatiota liiketoiminnalle. Se ei keskity liiketoiminnan arvon lisäämiseen tai tulevaisuuden ennustamiseen liiketoiminta-analytiikan tavoin. (Schniederjans et al. 2014; Tolulope 2022). Työssä perehdytään data-analytiikkaan liiketoiminnan kontekstissa eli toisin sanoen liiketoiminta-analytiikkaan ja sen menetelmiin.

Data-analytiikalla tarkoitetaan prosessia, jossa perehdytään massiivisten tietojoukkojen tutkimiseen, tavoitteena löytää ja samalla paljastaa uusia trendejä sekä saada aikaan syvällistä ymmärrystä operatiivisen että strategisen päätöksenteon tueksi. Liiketoiminnan kontekstissa data-analytiikasta puhutaan nimellä liiketoiminta-analytiikka. (Ustundag et al. 2022, s. 5) Jeyanthi et al. (2022, s. 3-4) mukaan liiketoiminta-analytiikka auttaa yrityksiä oppimaan, arvioimaan ja muuttamaan oleellisen datan sellaiseen muotoon, joka viime kädessä tukee esimiehiä, hallintoa, funktionaalisia ryhmiä, työntekijöitä ja johtoryhmää liiketoiminnan päätöksenteossa.

Ustundag et al. (2022, s. 5) mukaan yksi kriittisimmistä liiketoiminta-analytiikan komponenteista on liiketoiminta-alueen tuntemus. Heidän mukaansa kehittyneemmät ja tehokkaammat analytiikan ratkaisut tarvitsevat syvällisempää tuntemusta toimialan funktioista, terminologiasta, toimialan tiedonhallinnasta ja nykyisistä sekä tulevista esteistä. Lisäksi he toteavat, että yrityksellä oltavan liiketoiminta-analytiikkaan soveltuva IT-infrastruktura ja osaava henkilöstö, jotta arvokkaasta datasta voidaan jalostaa kilpailuetua lisäävää informaatiota. Alla olevassa kuvassa 6 on kuvattuna liiketoiminta-analytiikan pääkomponentit.



Kuva 6 Liiketoiminta-analytiikan pääkomponentit (mukaillen Ustundag et al. 2022, s. 5.)

Kun yrityksellä on rakennettu tarvittava infrastruktuuri liiketoiminta-analytiikalle, voidaan sen implementointi toteuttaa. Liiketoiminta-analytiikan toteutus voidaan tarkemmin luokitella kuvailevaan, ennakoivaan ja ohjaavaan analytiikkaan (Jeyanthi et al. 2022, s. 5). Luokitteluun voidaan lisätä myös diagnostinen analytiikka, jota usein pidetään kuvailevan analytiikan osajoukkona (Ustundag et al. 2022, s. 6).

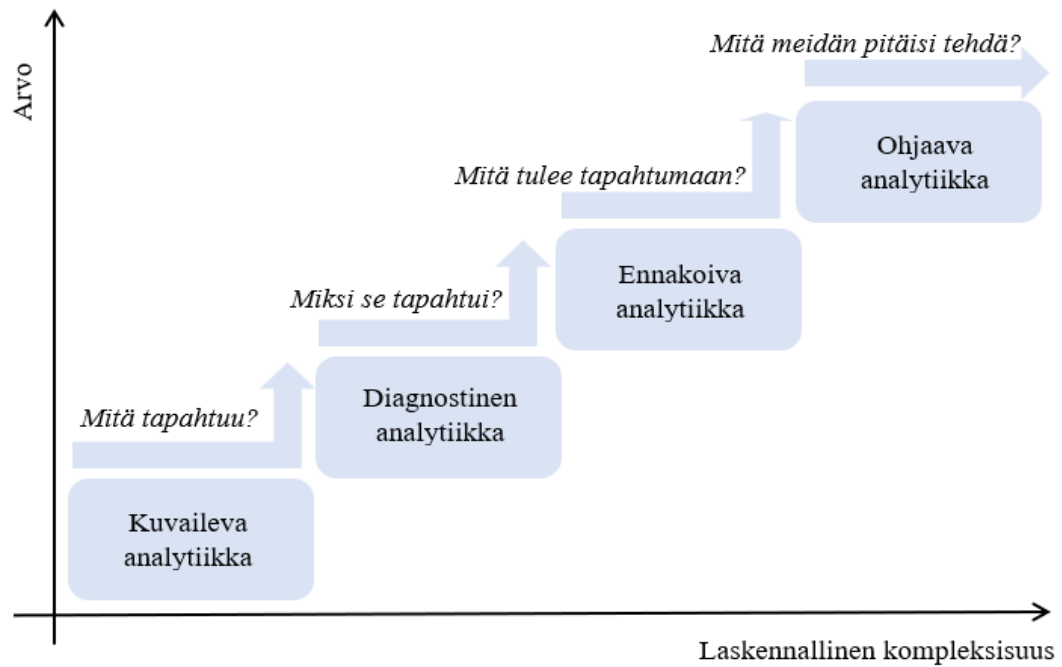
Kuvailevan analytiikan periaatteena on hyödyntää historiatietoja, ymmärtääkseen paremmin liiketoimintaympäristöön liittyviä kysymyksiä, kaavoja ja trendejä sekä koota yrityksen toimintoista yritysraportointia (Jeyanthi et al. 2022, s. 4). Näiden tietojen avulla yritys pystyy vastaamaan kysymykseen ”mitä tapahtuu?”. Kuvaileva analytiikka tarjoaa staattisia tilannekuvia toiminnoista ja reaaliaikaisia tilannekuvia tehokkuudesta tilastollisia menetelmiä, tiedon yhdistelmiä, tiedon louhintaa, koneoppimista ja dashboardeja hyödyntäen. (Ustundag et al. 2022, s. 6) Kuvailevan analytiikan osajoukkona pidetty diagnostinen analytiikka, kuvaillee syitä aiemmin tapahtuneilla asioilla, kuten COVID-19 pandemialle (Marx Gómez & Yesufu 2022, s. 126). Diagnostinen analytiikka keskittyy kysymään yritykseltä menneitä tapahtumia kysymyksellä ”Miksi se tapahtui?” (Ustundag et al. 2022, s. 6). Diagnostinen analytiikka hyödyntää tutkivia datan analysointimenetelmiä, kuten visualisointia, liiketoimintatiedon hallintaa, ja tiedon louhintaa selvittääkseen tietyn ongelman taustalla olevat syyt (McCarthy et al. 2022, s. 11; Tolulope 2022, s. 12).

Kuvaileva ja diagnostinen analytiikka luovat pohjan tulevaisuuden ennakoimiselle. Ennakoivalla analytiikalla pyritään löytämään tarkin oletus, mitä tulee tapahtumaan

lähitulevaisuudessa (Jeyanthi et al. 2022, s. 7). Ennakoiva analytiikka hyödyntämään saatavilla olevaa dataa ja aiempien analytiikan tasojen saamia tuloksia vastaten kysymykseen ”mitä tulee tapahtumaan?” tulevaisuudessa. Samalla ennakoivalla analytiikalla voidaan vahvistaa aiempien olettamuksien tarkkuuksia uuden datan pohjalta. (Unstundag et al. 2022, s. 6) Ennakoiva analytiikka käyttää edistyneempiä tilastotieteen, tekoälyn ja koneoppimisen menetelmiä (Jeyanthi et al. 2022, s. 7). Kyseisten menetelmien avulla voidaan luoda erilaisia todennäköisyysmalleja projisoidakseen tulevaisuuden muuttujien odotusarvoja, kuten markkinoiden kysyntää, inflaatiota ja markkinoiden trendejä ennustemallien avulla (McCarthy et al. 2022, s. 11; Unstundag et al. 2022, s. 6).

Ohjaava analytiikka on organisaation edistynein analytiikan menetelmä. Kuvailuvan analytiikan muodostaessa kokonaiskuvaa tapahtuneesta ja ennakoiva analytiikan mallintaessa sekä ennustaessa mitä saattaa tapahtua, ohjaava analytiikka pyrkii määrittämään parhaimman ratkaisun useiden vaihtoehtojen joukosta. (Jeyanthi et al. 2022, s. 9) Sen on nähty myös tarjoavan lähestymistavan muutoksia liiketoimintastrategiassa (Marx Gómez & Yesufu 2022, s.127). Ohjaava analytiikka auttaa organisaatiota vastaamaan kysymykseen ”Mitä meidän pitäisi tehdä?”. Ohjaavaa analytiikkaa pidetään edelläkävijänä, joka mahdollistaa paremman liiketoiminnan suorituskyvyn, strategian toteutuksen ja proaktiivisen päätöksenteon (Jeyanthi et al. 2022, s. 9-11; Unstundag et al. 2022, s. 6). Ohjaavan analytiikan menetelmiin lukeutuvat: looginen mallintaminen, koneoppimisen algoritmit, matemaattinen ohjelmointi ja evoluutiollinen laskenta (Unstundag et al. 2022, s. 7).

Kun yritys pystyy integroimaan äsken mainitut analytiikan tasot liiketoimintaansa ja hyödyntämään erityisesti big dataa, tulee se luomaan merkittävää kilpailuetua (Attaran & Attaran 2019, s. 2). Liiketoiminta-analytiikassa on kyse kuvavan, ennakoivan ja ohjaavan analytiikan kombinaatiosta, jonka perimmäisenä ajatuksena on arvon maksimoiminen ja moderniin kilpailuympäristöön adaptoituminen (Schniederjans et al. 2014, s. 10). Jeyanthi et al. (2022, s. 12) toteavatkin kaikkia analytiikan tasoja hyödyntävän organisaation pystyvän vähentämään funktionaalista riskiä, lisäämään liikevaihtoa sekä tehostamaan strategista päätöksentekoa. Alla olevassa kuvassa 7 esitetään liiketoiminta-analytiikan eri tasot niiden tuottamalla arvolla ja laskennallisella kompleksisuudella.



Kuva 7 Liiketoiminta-analytiikan luokittelu (mukaiillen Ustundag et al. 2022, s. 13)

Liiketoiminta-analytiikka yhdessä liiketoimintatiedon hallinnan kanssa on katsottu jakautuvan kolmeen ajanjaksoon: strukturoituun tietosisältöön, web-pohjaiseen strukturoimattomaan tietosisältöön ja mobiili- sekä sensoripohjaiseen tietosisältöön (Ustundag et al. 2022, s. 13). Kuten arvata saattaa, elämme mobiili- ja sensoripohjaisen tietosisällön analytiikan aikakautta eli toisin sanoen big data-analytiikan aikakautta. Big data-analytiikassa käytetyt koneoppimisen algoritmit ja tekoäly tulevat olemaan hyvin keskeisiä tulevaisuuden liiketoiminnassa (Jeyanthi et al. 2022, s. 53).



## 4 Datan ja analytiikan lisäarvo liiketoimintastrategiassa

Data-analytiikka toimii lähteenä uuden arvon luomiselle ja jatkuvan kilpailuedun saavuttamiselle (Anandarajan & Harrison 2019, s. 67). Varsinkin big data ja analytiikka ovat autta-  
neet tarkempien tuotanto- ja hinnoittelustrategioiden määrittämisessä sekä strategisen päätök-  
senteon tehostamisessa (Borges et al. 2021; Cao & Duan 2015; Seele et al. 2021). Big data  
ja analytiikka ovat luoneet paradigman muutoksen, kuinka organisaatiot toimivat nykyisessä  
toimintaympäristössä (Anandarajan & Harrison 2019, s. 195-196). Kustannusjohtajuus, eri-  
laistuvuus ja erikoistuneisuus vaativat korkeatasoista markkinaorientoituneisuutta, jota voi-  
daan tehostaa big datan ja analytiikan avulla (Gnizy 2019; Paschen et al. 2019).

### 4.1 Dataohjautuva strateginen päätöksenteko

Strategisella päätöksenteolla mukautetaan liiketoimintastrategiaa toimintaympäristön muu-  
toksiin luomalla ja ylläpitämällä kilpailuetua organisaation linjausten mukaisesti. Strategi-  
nen päätöksenteko on jatkuva prosessi, jossa luodaan organisaatiolle missio ja tavoitteet sekä  
valitaan toimintatavat, joilla pyritään pääsemään asetettuihin tavoitteisiin. (Cao & Duan  
2015) Data ja analytiikka tarjoavat organisaatioille mahdollisuuden tehostaa strategista pää-  
töksentekoa ja parantaa kokonaisvaltaista suorituskykyä, koska niiden avulla tuodaan reaai-  
laikaisuutta sekä luodaan ennustavia että ohjaavia malleja (Davenport 2013).

Data ja analytiikka ovat mahdollistaneet dataohjautuvan päätöksenteon, joka on luonut yri-  
tyksille ennennäkemättömiä mahdollisuuksia nopeampaan sekä kattavampaan ymmärryk-  
seen asiakkaista että toiminnoista (Kiron et al. 2014). Yritysjohto pystyy havaitsemaan en-  
nestään näkymättömiä asioita, toimimaan systemaattisesti ja järkevästi sekä laadullisesti  
tuottamaan arvoa että kilpailuetua (Barton & Court 2012; Gillon et al. 2014). Esimerkiksi  
organisaatiot voivat hyödyntää ennakoivaa analytiikka luomaan skenaarioanalyyseja tai  
myyntiennusteita lanseeraamilleen tuotteilleen tai optimoida tuotevalikoimaansa paremmin  
ohjaavan analytiikan keinoin (Suriyanti et al. 2020).

Strategisen päätöksenteon vaikutusta organisaation suorituskykyyn tutkittiin Cao et al.  
(2015) toimesta, yli 296 liiketoiminnan osalta. Strategisella päätöksenteolla huomattiin

olevan 31 % mielestä välitön vaikutus suorituskyvyn parantamiseen, jota seurasivat dataohjautuva kulttuuri 17 % ja liiketoiminta-analytiikka 12 % vaikutuksella. Liiketoiminta-analytiikka vaikutti positiivisesti 50 % mielestä dataohjautuvaan kulttuuriin ja dataohjautuvalla kulttuurilla huomattiin olevan 57 % positiivinen vaikutus strategiseen päätöksentekoon. Näistä tuloksista Cao et al. (2015) totesivat liiketoiminta-analytiikan vaikuttavan positiivisesti strategiseen päätöksentekoon ja sitä kautta tehostavan organisaation suorituskykyä, mutta listasivat dataohjautuvan kulttuurin ensisijaisen tärkeäksi, koska sen avulla minimoidaan intuitiivista päätöksentekoa.

Kohtamäki (2017, s. 60) esittelee analytiikan tuottavan arvoa päätöksenteolle kertyneen ja reaaliaikaisen tiedon sekä ennustavien analyysien avulla. Arvoa luodaan myös havainnoiden uusia mahdollisuuksia, hyödyntämällä uusia mahdollisuuksia ja uudelleen allokoiden sekä muokkaamalla resursseja. Kohtamäen mallissa voidaan havaita selviä liiketoiminta-analytiikkaan liittyviä piirteitä, kuten ennusteiden tuottamista ennakoivalla analytiikalla, reaaliaikaisuuden saavuttamista big datalla ja liiketoiminnan ydintiedon eli master datan kuvailemista kuvailevalla analytiikalla. Analytiikan vaikutus päätöksentekoon on havainnoiduilla olevaan taulukkoon 4 Kohtamäkeä mukailen.

Taulukko 4 Analytiikka päätöksenteossa (mukaiillen Kohtamäki 2017, s. 60)

	<b>Uusien mahdollisuuksien havaitseminen</b>	<b>Uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen</b>	<b>Resurssien uudelleen allokointi ja muokkaus</b>
<b>Ennustavat analyysit</b>	Uusien tuotteiden ja palveluiden, asiakkaiden sekä markkinoiden havainnointi	Uusien tuotteiden, palveluiden ja markkinoiden pilotointi sekä päätökset mahdollisuuksien valinnoista ja investoinneista	Mitkä resurssit luodaan, hankitaan ja integroidaan tulevaisuuden tarpeiden mukaan sekä mistä resursseista voidaan luopua
<b>Reaaliaikainen data</b>	Reaaliaikainen tieto myynneistä ja tuotoista, sekä nykyisistä tuotteista, palveluista, että asiakkaista	Tuottavimpien tuotteiden ja palveluiden hyödyntäminen	Nykyisiin resursseihin ja kykyihin investoiminen ja niiden hyödyntäminen
<b>Liiketoiminnasta kertynyt data</b>	Edelliset myynnit ja tuotot sekä kertyneet tiedot hylätyistä tuotteista ja palveluista	Hyödyntämättömien tuotteiden tai palveluiden analysointi	Nykyisten resurssien ja kyvykkyyksien kehittäminen sekä vanhojen analysointi

Kyseinen malli käsittelee myös diagnostista analytiikkaa, koska hylättyjen tuotteiden tai palveluiden sekä hyödyntämättömien mahdollisuuksien analysoiminen on päätöksenteossa keskeisessä roolissa. Tämän avulla päätöksentekoon voidaan tuoda näkemys, ”*miksi tuotteet tai palvelut eivät täyttäneet tarpeita?*” ja pyrkiä kartoittamaan ratkaisevat ongelmatekijät. Analytiikkaa voidaan hyödyntää tehokkaasti päätöksenteossa, kuvailemalla ensin nykytilaa, keräämällä reaaliaikaista tietoa markkinoista sekä luomalla ennustemalleja, joiden pohjalta havaitaan uusia mahdollisuuksia, hyödynnetään uusia mahdollisuuksia ja allokoidaan resursseja niiden mukaisesti. Unstundag et al. (2022, s. 3) toteavatkin nykyajan liiketoimintaympäristön olevan jatkuvan muutoksen alla, jonka takia yrityksiä on jatkuvasti kehityttävä säilyttääkseen kilpailukykyisyytensä.

#### 4.2 Asiakkaan syvällisempi ymmärrys

Asiakkaiden analysoiminen on helpottunut McAfeen et al. (2012) mukaan digitalisaation ansiosta, koska suurien asiakastietomäärien generoitessa, voidaan analytiikan avulla syventyä asiakasmieltymyksiin ja -tarpeisiin. Tämän avulla yritykset voivat innovoida ja erottautua kilpailijoistaan entistä paremmin. Myös vaihtuvien asiakastarpeiden havainnoiminen ja asiakaspalautteen kerääminen ovat heidän mukaansa helpottuneet digitalisaation ansiosta. Hopkins et al. (2011) kertovat analytiikan syvemmin omaksuvien organisaatioiden ohjaavan toimintaansa muita paremmin brändin rakentamisessa, markkinoinnissa ja asiakaskokemuksen luomisessa.

Yritykset voivat saavuttaa jopa 25 % tuottavuuden kasvun, kun sosiaalista mediaa osataan hyödyntää oikein (Unstundag et al. 2022, s. 353). Suuremman asiakaskunnan tavoittaminen ja liiketoiminnan kasvattaminen on nyt entistä nopeampaa ja sekä tehokkaampaa sosiaalisen median ansiosta (Edosomwan et al., 2011). Melkein jokainen yritys hyödyntää sosiaalista mediaa brändinsä paremman näkyvyyden kannalta. Myös sosiaalisen median on koettu olevan tuottavampi ja kustannustehokkaampi markkinoinnin työkalu sekä tarjoavan nopeamman reagointikyvyn ja palautemahdollisuuden asiakkaille. (Paridon & Carraher, 2009) Sosiaalisesta median kerätään dataa rajapintojen avulla ja siihen kohdennettua analytiikan muotoa kutsutaan web-analytiikaksi (Unstundag et al., 2022, s. 353).

Web-analytiikka on datan analysointia, jonka tavoitteena on ymmärtää ja optimoida verkon käytettävyyttä (Unstundag et al., 2022, s. 354). Kyseisen analytiikan avulla tunnistetaan

asiakkaiden käyttäytymismalleja ja löydetään potentiaalisia asiakkaita sekä kohdennetaan markkinointia. Markkinoinnin näkökulmasta sosiaalisen median analytiikka on luonut mahdollisuuden suositella reaaliajassa asiakkaille tuotteita preferenssien mukaisesti, jonka seurauksena tuotteiden myyntimäärät ovat nousseet merkittävästi. (Mason, 2010) Ennen kaikkea sosiaalista mediaa ja siitä syntymää tiedon määrään voidaan analytiikalla hyödyntää paremmissa asiakasprofiilin luomisessa, tarkemmassa segmentoinnissa ja asiakaskokemuksen parantamisessa (Ustundag et al. 2022, s. 354).

Anandarajan ja Harrison (2019, s. 202) kertovat verkkokauppajätti Amazonin ymmärtävän paremmin asiakkaidensa tarpeita big datan avulla, tutkimalla asiakkaidensa ostohistoriaa, suosikit-listaa, haettuja, arvioituja sekä arvosteltuja tuotteita. Big datan avulla Amazon toteuttaa myös paremmin markkinointia, lisäten asiakastyytyväisyyttä ja -uskollisuutta sekä kasvattaen liikevaihtoa. Lisäksi Big data on mahdollistanut Amazonille kohdennetumpien tilaustäydennyksien suosittelun asiakkaille, joita muutkin samaan asiakasprofiiliin kuuluvat ostivat. Big data yhdistettynä ennakoivalla analytiikalla auttaa Amazonia ennakoimaan, millaisia tuotteita asiakkaat ostaisivat, milloin ostopäätös saattaisi tapahtua sekä missä tuotteita saatettaisiin tarvita. Tämän avulla Amazon pystyy valitsemaan ne varastot, jotka ovat lähimpänä asiakkaita tai toimittajia, minkä seurauksena toimitusaikaa saadaan lyhennettyä, asiakastyytyväisyyttä lisättyä sekä logistisia kustannuksia vähennettyä 10-40 %.

#### 4.3 Parempi hinnoittelu sekä koneoppiminen tuoton optimoimisessa

Tuottojohtamisen tärkeys on konkretisoitunut globalisaation aikaansaaman lisääntyvän kilpailun takia, mikä nähdään yhdeksi ratkaisuksi ylläpitää yrityksen kannattavuutta ja luoda optimoidumpia hinnoittelustrategioita tuotteilla ja palveluille (Ustundag et al. 2022, s. 377). Tuottojohtamisessa on kyse algoritmien hyödyntämisessä tulovirtojen ja voittojen maksimoimiseksi laskemalla tuotteiden tai palveluiden allokaatio sekä sovittamalla hinnoittelu niiden mukaisesti (Calvano et al. 2019). Kyseinen algoritmiperäinen hinnoittelu tarkoittaa käytännössä hintadiskriminointia dynaamisesti ajan kuluessa ja kohdennetusti kuluttajatiетoon sekä kilpailijoiden hinnoittelupäätöksiin liittyen (Seele et al. 2021). Markkinatietojen, asiakastietojen, kilpailijoiden hinnoittelutietoja, kysyntäennusteita, osto- ja kuluttajakäyttäytymistä hyödynnetään parhaimman hinnan määrittämiseksi sekä voittojen maksimoimiseksi (Choe et al. 2018; Cohen et al. 2018).

Dynaamisen hinnoittelun tavoitteena on pitkän aikavälin tuottojen kasvattaminen räätälöimällä tuotteen tai palvelun hintaa dynaamisesti kilpailuympäristön muuttuessa (Chen & Gallego 2019). Kun asiakkaiden ostovoimaa osataan arvioida tai ennustaa, voidaan dynaamisella hinnoittelulla maksimoida voittoa. Seele et al. (2021) mukaan hinnoitteludynamiikka muodostuu varastotasoista, kysynnän vaihteluista sekä kilpailijoiden strategisista hinnoittelupäätöksistä. Misra et al. (2019) esittelevät tekoälypohjaisen rosvohinnoittelualgoritmin voivan säätää hintaa reaaliajassa ratkaistakseen hinnoittelun monimutkaisuuden. Myös koneoppimiseen pohjautuvilla hinnoittelualgoritmeilla Bauer ja Janach (2018) toteavat että, hinnoittelua voidaan sopeuttaa vastaamaan kilpailijoiden hinnoittelupäätöksiä, mitkä varsinkin hyvin dynaamisessa kilpailuympäristössä ovat avainasemassa.

Kohdennetun hinnoittelun tavoitteena on voittojen kasvattaminen pitkällä aikavälillä kohdistamalla voittoa maksimoiva hinta kuluttajien preferenssien mukaisesti (Choe et al. 2018; Cohen et al. 2018). Asiakkaiden syvempi ymmärtäminen ja heidän ostohistoriansa ja käyttäytymisensä sekä kilpailijoiden hinnoittelupäätökset, auttava kehittämään ennustavia ja oppivia malleja kohdennetulle hinnoittelulle (Amaldoss & He 2019; Dekimpe 2020). Kun asiakkaiden ostovoimakkuus saadaan kartoitettua, voidaan heidän ostokyvykkyytensä mukaisesti kohdentaa hintoja suuremman myynnin aikaansaamiseksi (Steinberg 2020). Kohdennettu hinnoittelu mahdollistaa tuottojen lisääntymisen myös pienemmän ostovoiman omaavien kuluttajilta.

Anandarajan ja Harrison (2019, s. 202-203) kertovat verkkokauppajätti Amazonin hyödyntävän big dataa ja ennakoivaa analytiikkaa hinnoittelustrategiassaan. Big datan avulla dynaaminen ja kohdennettu hinnoittelu ovat lisänneet tuottoja keskimäärin 25 % vuosittain. Hinnoittelua Amazon toteuttaa verkkokauppa-alustan aktiivisuuden, kilpailijoiden hinnoittelupäätöksien, tuotteiden saatavuuden, asiakkaiden preferenssien, tilaushistorian, tuotto-odotuksen ja muiden tekijöiden mukaan. Tuotteiden hinnat muuttuvat 10 minuutin välein, kun big data on päivitetty ja analysoitu. Tämän avulla Amazon pystyy tarjoamaan alennuksia parhaiten myyvistä tuotteista sekä lisäämään tuottomarginaaliaan myös huonommin myyvistä tuotteista.

Koneoppiminen on tekoälyn haarautuma, joka keskittyy rakentamaan ennustavia ja kuvaavia malleja sille annetun datan pohjalta ilman reaaliaikaista ohjelmointia. Koneoppimisen algoritmit voidaan luokitella valvottuun ja valvomattomaan oppimiseen. (Derindere Köseoğlu 2022, s. 277) Valvotun oppimisen algoritmeilla pyritään löytämään yhteys syötemuuttujan ja

loppumuuttujan välille. Kun uudenlaista dataa syötetään, algoritmi pyrkii vanhan tiedon pohjalta löytämään uudelle tietojoukolle korrelaatiota, joiden pohjalta voidaan luoda ennusteita. Valvomattoman oppimisen algoritmit puolestaan pyrkivät löytämään piilotettuja kaavoja ja yhteyksiä täysin vieraasta datasta, jonka ominaisuuksista ei ole tietoa. (Derindere Köseoğlu 2022, s. 277)

Ustundag et al. (2022, s. 337) toteavat monien yritysten hinnoittelevan tuotteensa teoreettisen optimihinnan alapuolelle, jonka takia potentiaalista maksimituottoa ei voida saavuttaa. He esittävätkin ratkaisuksi erilaisia matemaattisia tai tuotto-optimoinnin malleja koneoppimisen algoritmeja hyödyntäen. Kuitenkin tuottojohtamisessa on useita haasteita, kuten minikälaiset mallit sopeutuvat siihen parhaiten tai mitä taloudellisia parametreja sen tulisi sisältää.

Ustundag et al. (2022, s. 337-343) kertovat erään yrityksen teettäneen tuotto-optimointi ennusteen koneoppimisen avulla 17 kuukauden myyntidatalla vuosien 2019-2020 ajalta. Tietojoukko sisälsi tyypillisiä parametreja, kuten myyntitietoja, kilpailijatieta, alennushintatietoja ja muita taloudellisia indikaattoreita. Yritys hyödynsi valvotun oppimisen algoritmia ennustaen myyntimäärät erilaisilla alennushinnoilla ja määrittäen optimaalisen alennusbudjetin tuotekohtaisesti. Tutkimuskuukausien keskiarvolliseksi tarkkuudeksi saatiin 98 % tarkkuus. Mallia oli myös mahdollista hyödyntämään optimaalisen tulopisteen määrittämisessä. Näin tarkkojen myyntiennusteiden pohjalta voidaan johtaa tarkempia kustannus- sekä kysyntäennusteita, joiden avulla toimitusketjujen hallintaa toteutetaan entistä paremmin.

#### 4.4 Vaikutukset yleisiin liiketoimintastrategioihin

Kustannusjohtajuusstrategiaa voidaan muuttaa asiakaslähtöisempään suuntaan sekä proaktiivisempaan asemaan digitalisaation ansioista. Kustannustehokkuutta voidaan tehostaa keräämällä liiketoiminnanprosesseista dataa ja tunnistamalla pullonkauloja analytiikan avulla. Myös syvällisempi asiakasymmärrys on mahdollista, jonka avulla tunnistetaan kriittisimmät ominaisuudet tuotteista ja palveluista. Tuotevalikoiman optimoiminen eli tarjonnan parantaminen tehostuu ja teknologisessa kehityksessä pysyminen on mahdollista. Etenkin dynaamisella hinnoittelulla ja suurella tuotannolla voi kustannusjohtaja alentaa hintoja suhteellisesti enemmän kilpailijoihinsa verrattuna, jolloin myyntiä saadaan entisestään lisättyä sekä markkinaosuutta kasvatettua. Ustundag et al. (2022, s. 337-343) tapaustutkimuksessa esitetty

koneoppimisen algoritmilla saavutettu kuukausikohtainen myyntiennuste 98 % tarkkuudella auttaisi luomaan myös tarkempia kustannusennusteita taloushallinnolle sekä sovittamaan toimitusketjuja tuoton optimoimiseksi. Datalla ja analytiikalla ei voida vaikuttaa kilpailijoiden kustannustehokkaampiin toimintatapoihin tai kannattavuutta heikentävään kustannusinflaatioon. Kuitenkin liiallista kustannusorientoituneisuutta voidaan pienentää data-analytiikan avulla.

Erilaistuvastrategia tarvitsee jatkuvaa innovointia ja ainutlaatuisuutta, jotka saadaan asiakkaan syvemmästä ymmärtämisestä sekä analytiikan hyödyntämisestä strategisessa päätöksenteossa. Tuote- ja palvelukehitystä voidaan parantaa entisestään sekä myyntiin, markkinointiin ja brändäykseen voidaan luoda kohdennetumpia lähestymistapoja että malleja analytiikan avulla. Ainutlaatuisilla tuotteilla ylläpidetään asiakkaiden mielenkiintoa ja voidaan mahdollistaa hetkellisen monopoliaseman muodostuminen, mitä voidaan tehostaa dynaamisella sekä kohdennetulla hinnoittelulla. Dynaamisen hinnoittelun avulla kilpailijoiden hinnoittelupäätöksiin voidaan reagoida välittömästi ehkäistäkseen myös liiallisen hintaeron syntymistä sekä markkinaosuuden menettämistä. Lisäksi oikein ajoitetulla hinnoittelulla voidaan lisätä myyntimääriä, jotka puolestaan kasvattavat markkinaosuutta. Myös tietyille asiakasprofiilille hinnoittelun kohdentaminen edesauttaa suuremman myynnin aikaansaamista. Kilpailijoiden tuotejäljennöksiin datalla ja analytiikalla ei voida vaikuttaa, mutta ne auttavat pysymään kilpailijoiden edellä.

Erikoistumisstrategian suhteen asiakkaan syvempi ymmärtäminen parantaa strategian asiakaslähtöisyyttä, jonka avulla tuotetaan kohdennetumpia tuotteita erikoistarpeita omaaville asiakkaille alhaisilla kustannuksilla tai erityisillä ominaisuuksilla. Erikoistumisstrategian toteutusta voidaan parantaa ylempänä mainittujen kustannusjohtajuuden tai erilaistuvuuden tavoin. Esimerkiksi kustannustehokkuutta lisätään optimoimalla tuotantoa tarkemmilla kysyntäennusteilla, mikä pienentää liiallisen kustannuseron syntymistä. Erilaistuvuutta lisätään big datan ja analytiikan avulla, jotka mahdollistavat kohdennetumman asiakasprofiilin luomisen, tarkemman segmentoinnin sekä asiakaskokemuksen parantamisen. Big data ja analytiikka mahdollistavat myös tuotekehityksen parantamisen. Kuitenkaan suurempien kilpailijoiden tulon uhkaan ei voida vaikuttaa, mutta tulon uhkaa voidaan ennakoida. Alla esitettyyn taulukkoon 5 on esitettyinä data-analytiikan vaikutukset yleisille liiketoimintastrategioille.

Taulukko 5 Vaikutukset yleisiin liiketoimintastrategioihin

Strategiat	Vaikutus strategiaan	Vaikutus strategian riskeihin
Kustannusjohtaja	Asiakaslähtöisyyden lisääminen Tuotannon optimointi Tarkemmat kysyntä-, myynti- ja kustannusennusteet Dynaaminen hinnoittelu Ennakoiva päätöksenteko	Teknologisessa kehityksessä pysyminen ja sen ylläpitäminen on mahdollista Kilpailijoiden kustannustehokkaampi tapa tai jäljennöksiin ei voida vaikuttaa Kustannusinflaatioon ei voida vaikuttaa, mutta sitä voidaan ennakoida Liiallista kustannusorientoituneisuutta voidaan pienentää
Erilaistuva	Asiakaslähtöisyyden parantaminen Paremmen tuotekehityksen ylläpitäminen Parempi hinnoittelustrategia Ennakoiva päätöksenteko	Liian suurta hintaeroa voidaan pienentää dynaamisella hinnoittelulla Asiakkaiden mielenkiinnon ylläpitäminen voidaan toteuttaa syvemmän asiakasymmärtämisen avulla Uusia tuotteita on mahdollista kehittää, mutta tuotejäljennösriskiä ei voida ehkäistä
Erikoistuva	Strategisen segmentin parempi ymmärtäminen Kustannustehokkuuden lisääminen Erilaistuvuuden parantaminen Hinnoittelun parantaminen Ennakoiva päätöksenteko	Kustannuseroa voidaan pienintään ennakoimalla kysyntää ja optimoimalla tuotantoa Tuotekehitys ja kohdennetumpi palvelu auttaa ylläpitämään erilaisuutta, jolloin markkinan tarjonta ei tyydytä pienen segmentin tarpeita Suurempien kilpailijoiden tuloa ei voida ehkäistä

Hyvin interaktiivisessa ympäristössä korostuu data-analytiikan tuottamat hyödyt. Gnizyn (2020) tutkimuksen mukaan korkean intensiteetin omaavassa kilpailuympäristössä big datan hyödyntäminen on positiivisesti merkittävää, parantaen kaikkien strategioiden asemoitumista kilpailuympäristössä. Analytiikka strategisessa päätöksenteossa ohjaa organisaation toimintaa kohti kestävämpää kilpailuasemaa, jonka avulla ennakoitaan kilpailuympäristön muutoksia. Asiakastarpeiden paremmalla ymmärtämisellä luodaan kohdennetumpia tuotteita, joita voidaan dynaamisesti sekä kohdennetusti hinnoitella asiakaskohtaisesti. Johnson et al. (2015, s. 118-119) esittelivät interaktiivisen kilpailuympäristön vaikuttavan liiketoimintastrategioiden asemoitumiseen. Dynaamisessa kilpailuympäristössä strategisen päätöksenteon merkitys korostuu entisestään, jota voidaan parantaa analytiikan keinoin dataohjautuvalla päätöksenteolla, syvemmällä asiakkaan ymmärtämisellä ja paremmalla hinnoittelulla.

Uusien tuotteiden ja palveluiden tuottaminen auttaa siirtymään arvoviivalta toiselle entistä nopeammin ja lisäämään markkinaosuutta, koska asiakkaat aina haluavat parhaimman vastineen rahoilleen. Myös kilpailijoiden strategisia peliliikkeitä voidaan ennakoida analytiikan



keinoin. Kun päätöksenteko perustuu tietoon, eikä intuitioon voidaan myös luoda tarkempia ennustemalleja ja ennakoida modernin kilpailuympäristön muutoksia.

Yksi merkittävimpiä avaintekijöitä kilpailuympäristön muutoksiin vastaamisessa on ennakointi. Mitronen ja Raikaslehto (2019, s. 20-22) kertovat mielenkiintoisen tapauksen painopaperiliiketoiminnasta kahden osapuolen: suomalaisen UPM:n ja norjalaisen Norske Skog:n väliltä. Vuonna 2007 Norske Skog oli puhdas paperintuottaja vajaan 3 miljardin liikevaihdolla, kun taas UPM oli 70 % aikakauslehtipaperin valmistaja n. 10 miljardin liikevaihdolla. UPM näki jo tuolloin markkinakysynnän kääntyvän laskuun ja toimialan ylikapasiteetin laskevan markkinahintaa. UPM:n määritteli uuden strategian ja vähensi paperin tuotantokapasiteettiaan, keskittyen uusiin mahdollisuuksiin. Norske Skog valitsi toisin ja keskittyi pelkästään paperiliiketoimintaansa. Vuonna 2016 kaksi kolmasosaa norjalaisen organisaation liikevaihdosta oli kadonnut, kun taas suomalaisen organisaation markkina-arvo oli lähes kaksinkertaistunut. Vuonna 2019 UPM:n edelleen jatkaa liiketoimintaportfolionsa kehittämistä paperiliiketoimintansa osuuden pudottua alle 50 %. UPM on edelleen yksi toimialansa vahvimista yrityksistä, mutta norjalainen Norske Skog onnistui menettämään lähes kaiken, koska ei osannut tulkita toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia.

## 5 Johtopäätökset

Tässä kandidaatintyössä tutkittiin, miten datan ja analytiikan avulla voidaan parantaa liiketoimintastrategiaan liittyvää strategista päätöksentekoa sekä millaisia hyötyjä niillä voidaan saavuttaa yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa. Työssä syvennyttiin yleisimmin käytettyihin liiketoimintastrategioihin, datan ja analytiikan merkitykseen sekä niihin liittyviin sovelluksiin. Työ toteutettiin tutkimalla teoriakirjallisuutta, tieteellisiä artikkeleita ja aihealueeseen liittyviä tapaustutkimuksia. Työn johdannossa esitettiin tutkimuskysymyksiin etsittiin vastausta käsittelykappaleissa.

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli:

*”Miten datalla ja analytiikalla voidaan tehostaa liiketoimintastrategiaan liittyvää strategista päätöksentekoa?”*

Työssä havaittiin datalla ja analytiikalla olevan hyvin positiivinen vaikutus liiketoimintastrategian strategisessa päätöksenteossa. Kuten Cao et al. (2015) totesivatkin tutkimuksessaan data-analytiikan lisäävän organisaation suorituskykyä lisääviä tekijöitä. He vahvistavat myös data-analytiikan tehostavan dataohjautuvan kulttuurin rakentumista, parantaen informaatioon perustuvaa päätöksentekoa ja minimoiden intuitiivista päätöksentekoa. Master datan hallinta ja kuvaileva analytiikka auttavat organisaatiota havainnoimaan nykytilaan sekä luomaan paremman pohjan päätöksenteolle. Päätöksenteon reaaliaikaisuutta vahvistetaan ulkopuolelta generoituvasta big datasta. Pieleen menneitä päätöksiä ja projekteja voidaan tutkia syvemmin diagnostisella analytiikalla. Kilpailuympäristön muutoksia voidaan ennakoita ennakoivan analytiikan keinoin ja havainnoida uusia mahdollisuuksia kilpailuedun ylläpitämiseksi. Työn perusteella voidaan sanoa datan ja analytiikan parantavan liiketoimintastrategian strategista päätöksentekoa.

Toinen tutkimuskysymys oli:

*”Millaisia hyötyjä voidaan saavuttaa yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa datan ja analytiikan avulla?”*

Työssä havaittiin datan ja analytiikan tuovan lisäarvoa yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksessa. Kustannusjohtajuusstrategiaa on mahdollista muuttaa asiakaslähtöisempään

suuntaan. Kustannustehokkuutta voidaan tehostaa tarkemmilla myyntiennusteilla, joista on mahdollista johtaa tarkempia kustannusennusteita taloushallinnolle. Lisäksi myyntiennusteiden avulla voidaan optimoida toimitusketjuja lisäten tuottoa ja vähentäen kustannuksia. Erilaistuvastrategian asiakaslähtöisyyttä voidaan tehostaa vahvistaen ainutlaatuisuutta. Syvempi asiakkaan ymmärtäminen parantaa tuotekehitystä, markkinoinnin kohdentamista asiakaskokemusta ja yritysuskollisuutta. Kilpailijoiden strategiaan hinnoittelupäätöksiin voidaan vastata dynaamisella hinnoittelulla ja puolestaan myyntiä voidaan lisätä asiakkaan preferenssien mukaisesti kohdennetulla hinnoittelulla. Erikoistuvan strategian toteutusta voidaan parantaa, joko kustannusjohtajuus- tai erilaistuvuusstrategian tavoin. Työn perusteella voidaan todeta, että data ja analytiikka hyödyntää myös yleisten liiketoimintastrategioiden toteutusta.

Kandidaatintyö keskittyi liiketoimintastrategian strategisen päätöksenteon ja yleisten liiketoimintastrategioiden toteutuksen parantamiseen data-analytiikan keinoin. Kyseinen työ ei keskittynyt data-analytiikan tekniseen toteutukseen tai siihen liittyviin riskeihin. Koska työssä käsiteltiin data-analytiikan aikaansaamia hyötyjä, mielenkiintoisena jatkotutkimusaiheena nousee esiin data-analytiikkaan liittyvien riskien tunnistaminen ja niiden vaikutukset. Riskejä voitaisiin tutkia erityisesti data-analytiikan implementointivaiheessa, koska uuden menetelmän käyttöönotto on yleensä kaikkein haastavin vaihe.

## Lähteet

Abu-Salih, B., Wongthongtham, P., Zhu, D., Chan, K. Y. & Rudra, A. (2021) *Social Big Data Analytics: Practices, Techniques, and Applications*. Singapore: Springer. 218.

Amaldoss, W. & He, C. (2019) The Charm of Behavior-Based Pricing: When Consumers' Taste Is Diverse and the Consideration Set Is Limited. *Journal of Marketing Research*. 56 (5), 767-790.

Anandarajan, M. & Harrison, T. D. (2019) *Aligning Business Strategies and Analytics Bridging Between Theory and Practice* Cham: Springer International Publishing. 211.

Attaran, M. & Attaran, S. (2019) Opportunities and Challenges of Implementing Predictive Analytics for Competitive Advantage. *Applying Business Intelligence Initiatives in Healthcare and Organizational Settings*. 9 (2), s. 64-90.

Banker, R. D., Mashruwala, R. & Tripathy, A. (2014) Does a differentiation strategy lead to more sustainable financial performance than a cost leadership strategy? *Management Decision*. 52 (5), 872-896.

Barton, D. & Court, D. (2012) Making advanced analytics work for you. *Harvard business review*. 90 (10), 78-128.

Basim Alwan, H. & Ku-Mahamud, K. R. (2020) Big data: definition, characteristics, life cycle, applications, and challenges. IOP conference series. *Materials Science and Engineering*. 769 (1), 12007.

Bauer, J. & Jannach, D. (2018). Optimal pricing in e-commerce based on sparse and noisy data. *Decision Support Systems*. 106, 53-63.

Bayrak, T. (2015) A review of business analytics: A business enabler or another passing fad. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 195, 230-239.

Benfeldt Nielsen, O. (2017) A comprehensive review of data governance literature. *Selected Papers of the IRIS*. (8), 120-133.

- Borges, A. F., Laurindo, F. J., Spínola, M. M., Gonçalves, R. F. & Mattos, C. A. (2021) The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. *International Journal of Information Management*. 57, 102225.
- Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V. & Pastorello, S. (2019) Algorithmic Pricing What Implications for Competition Policy? *Review of Industrial Organization*. 55 (1), 155-171.
- Cao, G. & Duan, Y. (2015) The Affordances of Business Analytics for Strategic Decision-Making and their Impact on Organisational Performance. *Pacific Asian Conference on Information Systems*. 255.
- Chen, N. & Gallego, G. (2019) Welfare Analysis of Dynamic Pricing. *Management Science*. 65 (1), 139-151.
- Choe, C., King, S. & Matsushima, N. (2018) Pricing with Cookies: Behavior-Based Price Discrimination and Spatial Competition. *Management Science*. 64 (12), 5669-5687.
- Cohen, M. C., Lobel, R. & Perakis, G. (2018) Dynamic Pricing through Data Sampling. *Production and Operations Management*. 27 (6), 1074-1088.
- Davenport, T. H. (2013) Analytics 3.0. *Harvard Business Review*. 91 (12), 64.
- Dekimpe, M. G. (2020) Retailing and retailing research in the age of big data analytics. *International Journal of Research in Marketing* 37 (1), 3-14.
- Derindere Köseoğlu, S. (2022) Financial Data Analytics: Theory and Application. Cham: Springer International Publishing AG. 384.
- Du Plessis, A. J., Sun, J. & Marriott, R. J. (2012) Comparison of Cultural Diversity in a Traditional Asian and a Western Joint Venture in China: Some Empirical Evidence. *World Business and Economics Research Conference*. 10-11.
- Du Plessis, A. (2017) Perceptions on Business Strategy of Small and Medium-Sized Enterprises. *World Review of Business Research*. 7 (1), 1-19
- Edosomwan, S., Prakasan, S. K., Kouame, D., Watson, J. & Seymour, T. (2011) The History of Social Media and its Impact on Business. *The Journal of Applied Management and Entrepreneurship*. 16 (3), 79.

- George, G., Osinga, E. C., Lavie, D. & Scott, B. A. (2016) Big Data and Data Science Methods for Management Research. *Academy of Management Journal* 59 (5), 1493-1507.
- Ghasemaghaei, M. (2018) Improving Organizational Performance Through the Use of Big Data. *Journal of Computer Information Systems*. 60 (5), 395-408
- Gillon, K., Aral, S., Lin, C., Mithas, S. & Zozulia, M. (2014) Business analytics: radical shift or incremental change? *Communications of the Association for Information Systems* 34 (1), 13.
- Gnizy, I. (2020) Applying Big data to guide firms' future industrial marketing strategies. *The Journal of Business & Industrial Marketing* 35 (7), 1221-1235.
- Gnizy, I. (2019) Big data and its strategic path to value in international firms. *International Marketing Review*. 36 (3), 318-341.
- Hassani, H. & Silva, E. S. (2015) Forecasting with Big Data: A Review. *Annals of Data Science* 2 (1), 5-19.
- Helmold, M. (2022) Strategic Performance Management: Achieving Long-Term Competitive Advantage through Performance Excellence. Cham: Springer International Publishing AG. 199.
- Hikmawati, S., Santosa, P. I. & Hidayah, I. (2021) Improving Data Quality and Data Governance Using Master Data Management: A Review. *IJITEE. International Journal of Information Technology and Electrical Engineering*. 5 (3), 90-95.
- Hopkins, M. S., LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R. & Kruschwitz, N. (2011) Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT Sloan Management Review*. 52 (2), 21.
- Islami, X., Mustafa, N. & Topuzovska Latkovikj, M. (2020) Linking Porter's generic strategies to firm performance. *Future Business Journal*. 6 (1), 1-15.
- Isson, J. & Harriott, J. (2012) Win with Advanced Business Analytics: Creating Business Value from Your Data. 1. Aufl. Somerset: Wiley. 398.
- Jeyanthi, P. M., Choudhury, T., Hack-Polay, D., Singh, T. P. & Abujar, Sheikh (2022) Decision Intelligence Analytics and the Implementation of Strategic Business Management. Cham: Springer International Publishing AG. 226.

- Johnson, G., Whittington, R., Scholes, K., Angwin, D. & Regnér, P. (2015) *Fundamentals of Strategy*. Harlow: Pearson Education. 284.
- Kaliappen, N. & Abdullah, H. H. (2013) Enhancing organizational performance through strategic alignment of cost leadership strategy and competitor orientation. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 18 (10), 1411-1416.
- Kamensky, M. (2014) *Strateginen Johtaminen: Menestyksen Timantti*. Helsinki: Talentum. 385.
- Kiron, D., Prentice, P. K. & Ferguson, R. B. (2014) The analytics mandate. *MIT Sloan Management Review* 55 (4), 1-25.
- Koseleva, N. & Ropaite, G. (2017) Big data in building energy efficiency: understanding of big data and main challenges. *Procedia Engineering*. 172, 544-549.
- Kurt, M. M. & Yazıcıoğlu, O. (2021) Competitive strategy selection in retail E-Commerce using IF AHP & TOPSIS methodology. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. 41 (2), 2617-2637.
- LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M. S. & Kruschwitz, N. (2010) Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT Sloan Management Review*. 52 (2), 21
- Madhala, P. & Li, H. & Helander, N. (2022) Building Data Analytics Capabilities for Value Creation: A Resource-Based View. *Pacific Asia Conference on Information Systems*. 1-9.
- Marx Gómez, J. & Yesufu, L. O. (2022) *Sustainable Development through Data Analytics and Innovation: Techniques, Processes, Models, Tools, and Practices*. Cham: Springer International Publishing AG. 189.
- Mason, D. (2010) Understanding User-Web Interactions Via Web Analytics. *Electronic Library*. 28 (4), 628-628
- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J. & Barton, D. (2012) Big data: the management revolution. *Harvard Business Review*. 90 (10), 60-68.
- McCarthy, R. V., McCarthy, M. M. & Ceccucci, W. (2022) *Applying Predictive Analytics: Finding Value in Data*. Cham: Springer International AG. 274.

- Misra, K., Schwartz, E. M. & Abernethy, J. (2019) Dynamic online pricing with incomplete information using multiarmed bandit experiments. *Marketing Science*. 38 (2), 226-252.
- Mitronen, L. & Raikaslehto, T. (2019) Voittajan strategia: lyhytjänteisyydestä kestäväään menestykseen. Helsinki: Alma Talent. 267.
- Paridon, T. J. & Carraher, S. M. (2009) Entrepreneurial Marketing: Customer Shopping Value and Patronage Behavior. *The Journal of Applied Management and Entrepreneurship*. 14 (2), 3.
- Paschen, J., Kietzmann, J. & Kietzmann, T. C. (2019) Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 34 (7), 1410-1419.
- Porter, M. E. (2004) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press. 416.
- Pröllochs, N. & Feuerriegel, S. (2020) Business analytics for strategic management: Identifying and assessing corporate challenges via topic modeling. *Information & Management*. 57 (1), 103070.
- Qonita, A., Nurprawito, D. & Puspita, M. (2022) Porter's Generic Strategies: A Case Study of The Transition of Indonesian Conventional Taxi Company to An Online Based. *European International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. 858-866.
- Ryen, V., Soylu, A. & Roman, D. (2022) Building semantic knowledge graphs from (semi) structured data: a review. *Future Internet*. 14 (5), 129.
- Salminen, A. (2011) Mikä kirjallisuuskatsaus? : Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto. 44.
- Schniederjans, M. J., Schniederjans, D. G. & Starkey, C. M. (2014) *Business Analytics Principles, Concepts, and Applications: what, why, and how*. Pearson Education. 337
- Seele, P., Dierksmeier, C., Hofstetter, R. & Schultz, M. D. (2021) Mapping the ethicality of algorithmic pricing: A review of dynamic and personalized pricing. *Journal of Business Ethics*. 170 (4), 697-719.



- Seyedan, M. & Mafakheri, F. (2020) Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*. 7 (1), 1-22.
- Shi, Y. (2022) *Advances in Big Data Analytics: Theory, Algorithms and Practices*. Singapore: Springer. 728.
- Singh, R. K., Agrawal, S., Sahu, A. & Kazancoglu, Y. (2023) Strategic issues of big data analytics applications for managing health-care sector: a systematic literature review and future research agenda. *TQM Journal*. 35 (1), 262-291.
- Steinberg, E. (2020) Big data and personalized pricing. *Business Ethics Quarterly*. 30 (1), 97-117.
- Suriyanti, S., Firman, A., Nurlina, N., Gunawan, B. Putra, A. H. P. P. (2020) Planning Strategy of Operation Business and Maintenance by Analytical Hierarchy Process and Strength, Weakness, Opportunity, and Threat Integration for Energy Sustainability. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 10 (4), 221-228
- Tayefi, M., Ngo, P., Chomutare, T., Dalianis, H., Salvi, E., Budrionis, A. & Godtlielsen, F. (2021) Challenges and opportunities beyond structured data in analysis of electronic health records. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Computational Statistics*. 13 (6), 1549.
- Todorov, K. & Akbar, Y. H. (2018) *Strategic Management in Emerging Markets: Aligning Business and Corporate Strategy*. Bingley: Emerald Publishing Limited. 478.
- Tolulope, A. I. (2022) *Data Science and Analytics for SMEs: Consulting, Tools, Practical use Cases*. Berkeley, CA: Apress L. P. 335.
- Ustundag, A., Cevikcan, E. & Beyca, O. F. (2022) *Business Analytics for Professionals*. Cham: Springer International Publishing AG. 481
- Väre, T. (2019) *Master Data*. Helsinki: Alma Talent. 243.
- Vidgen, R., Shaw, S. & Grant, D. B. (2017) Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*. 261 (2), 626-639.