

Analytiikkakyvykkyyden kehittäminen hankinnan päätöksenteossa

Toimitusketjujen johtamisen pro-gradu tutkielma
Markkinoinnin ja arvoketjujen johtamisen KTM-tutkinto-ohjelma
Turun Kauppakorkeakoulu

Laatija:

Niklas Virtanen

Ohjaajat:

KTT, Harri Lorentz

KTT, Sini Laari

20.7.2025

Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Toimitusketjujen johtaminen

Tekijä: Niklas Virtanen

Tutkielman otsikko: Analytiikkakyvykkyyden kehittäminen hankinnan päätöksenteossa

Ohjaajat: KTT, Harri Lorentz & KTT, Sini Laari

Sivumäärä: 93 sivua + 2 sivua liitteitä

Päivämäärä: 20.7.2025

Datan määrä on kasvanut valtavasti ja sen tehokas hyödyntäminen on noussut keskeiseksi tekijäksi yritysten kasvulle ja kilpailuedun säilyttämiselle. Data-analytiikan hyödyntämisestä on tullut strateginen välttämättömyys, koska nopeatempoinen teknologian kehitys ja markkinoiden jatkuva muutos edellyttävät yrityksiä kehittämään analytiikkakyvykkyytään. Kehittynyt ja kokonaisvaltainen analytiikkakyvykkyys mahdollistaa ketteryyden ja nopean reagointikyvyn muuttuvassa kilpailuympäristössä. Samalla se tukee epävarmuuden ja riskien hallintaa sekä päätöksentekoa, koska päätösten taustalla on laadukasta, ajantasaista ja ennakoivaa tietoa liiketoiminnan tueksi. Analytiikkakyvykkyys koostuu neljästä osa-alueesta, jotka ovat teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri ja menetelmät, joilla data muunnetaan tiedoksi.

Tässä tutkielmassa tarkastellaan analytiikkakyvykkyyden kehittämistä hankinnan päätöksenteossa. Tarkemmin tutkimus pyrkii selvittämään ja tunnistamaan miten data-analytiikka voidaan case-yrityksessä kehittää tukemaan hankintatyötä ja hankintaorganisaation tavoitteiden saavuttamista. Analytiikkaa hyödynnetään hankinnassa vaihtelevasti ja sen hyödyntämisessä voi esiintyä moninaisia haasteita. Tutkimuksen tavoitteena on siis selvittää miten case-yrityksen hankintaorganisaatio voi kehittää analytiikkakyvykkyyttä hankinnan päätöksenteon tueksi. Näin ollen tutkielman päätutkimuskysymys on:

1. Miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksessä niin, että se tukee tavoitteiden saavuttamista?

Päätutkimuskysymyksen tueksi on määritelty alatutkimuskysymykset, jotka tukevat vastaamista päätutkimuskysymykseen. Tutkielman alatutkimuskysymysten tarkoituksena on näin ollen selvittää mitkä ovat analytiikan hyödyntämisen keskeiset haasteet ja analytiikkaan kohdistuvat tarpeet. Lisäksi tutkielmassa pyritään tunnistamaan tekijöitä, jotka edesauttavat analytiikan kehittämistä.

Tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena, jossa haastateltiin case-yrityksen hankintaorganisaation työntekijöitä puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Aineiston analysoinnin kautta muodostettiin datastruktuurit, johon kerättiin tutkimuksessa havaitut analytiikkaa haasteet, -tarpeet ja analytiikan kehitystekijät. Tutkimuksen tuloksien avulla kuvattiin myös analytiikkakyvykkyyden kehitysdimensiot ja toimenpiteet, joilla kyvykkyyttä voidaan kehittää jokaisella osa-alueella. Näillä aineistonkeruu ja -analysointimenetelmillä saatiin syvälinen ja kontekstisidonnainen ymmärrys analytiikkakyvykkyyden kehittämisestä hankinnan päätöksenteossa.

Tutkimuksen perusteella analytiikkakyvykkyyden kehittäminen hankinnassa edellyttää teknologian, johtamisen, organisaatiokulttuurin ja menetelmien kokonaisvaltaista ja systemaattista kehittämistä. Teknologiainvestoinnit, järjestelmäintegraatit ja älykkään analytiikan käyttöönotto mahdollistavat ajantasaisen ja luotettavan tiedon hyödyntämisen. Johtamisen osalta datalähtöisen päätöksenteon vahvistaminen ja resurssien suuntaaminen analytiikkaan tukevat hankinnan tavoitteiden saavuttamista. Organisaatiokulttuurin osalta korostuu luottamuksen rakentaminen dataan ja toimintatapojen kriittinen arviointi. Menetelmien tasolla tarvitaan yhtenäisiä sääntöjä, mittaristoja ja osaamisen kehittämistä, jotta analytiikka linkittyy strategiaan tavoitteisiin. Tutkimus sijoittuu resurssipohjaiseen näkökulmaan (RBV) ja osoittaa, että analytiikkakyvykkyys on organisaation dynaaminen ja strateginen voimavara. Tulokset täydentävät aiempaa kirjallisuutta yhdistämällä teknologian, osaamisen, kulttuurin ja johtamisen näkökulmat. Käytännön tasolla tutkimus tarjoaa suosituksia kehitystoimenpiteisiin, joiden avulla hankintaorganisaatio voi siirtyä kohti datalähtöistä ja kilpailukykyistä analytiikan hyödyntämistä ja kehittämistä.

Avainsanat: Analytiikkakyvykkyys, Big data, Data-analytiikka, Hankinta

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	TUTKIMUKSEN TAUSTA JA MOTIVOINTI	6
1.2	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	7
1.3	TUTKIELMAN RAKENNE.....	8
2	BIG DATA JA DATA-ANALYTIikka	11
2.1	BIG DATA.....	11
2.2	DATA-ANALYTIikka.....	14
2.3	DATALÄHTÖINEN PÄÄTÖKSENTEKO	18
3	DATA-ANALYTIikka HANKINNASSA.....	20
3.1	HANKINTA-ANALYTIikka	20
3.2	ANALYTIikkaHAASTEET HANKINNASSA.....	22
3.3	ANALYTIikkATARPEET HANKINNASSA.....	24
3.4	ANALYTIIKAN KEHITTÄMISTÄ EDESAUTTAVAT TEKIJÄT	27
4	ANALYTIikkAKYVYKKYYDEN KEHITTÄMINEN HANKINNASSA	30
4.1	ORGANISAATION RESURSSIT JA KYVYKKYYDET.....	30
4.2	ANALYTIikkAKYVYKKYYS JA SEN OSA-ALUEET	34
4.2.1	<i>Teknologia</i>	35
4.2.2	<i>Johtaminen ja hallinto</i>	39
4.2.3	<i>Organisaatiokulttuuri</i>	41
4.2.4	<i>Menetelmät</i>	42
4.3	ANALYTIikkAKYVYKKYYS HANKINNAN PÄÄTÖKSENTEOSSA	43
4.4	TUTKIELMAN TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	46
5	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	48
5.1	TUTKIMUSSTRATEGIA JA -METODOLOGIA	48
5.2	AINEISTON KERUU- JA ANALYSOINTIMENETELMÄT	49
5.3	TUTKIMUKSEN LAADUN ARVIOINTI.....	51
6	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	54
6.1	ANALYTIikkaHAASTEET	54
6.2	ANALYTIikkATARPEET.....	58
6.3	ANALYTIIKAN KEHITTÄMISTÄ EDESAUTTAVAT TEKIJÄT	65
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	73
7.1	KESKEISET TULOKSET.....	73
7.2	TEOREETTINEN KONTRIBUUTIO	74

7.3	KÄYTÄNNÖN SUOSITUKSET	76
7.4	RAJAUKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET.....	77
8	YHTEENVETO.....	79
	LÄHTEET.....	85
	LIITTEET	97
	LIITE 1. HAASTATELURUNKO	97
	LIITE 2. SELVITYS TEKOÄLYN KÄYTÖSTÄ.....	98

KUVIOT

<i>Kuvio 1: Big data-analytiikan käyttöönottoon vaikuttavat tekijät (Mukaillen; Halaweh & El Massry 2015).</i>	13
<i>Kuvio 2: Data-analytiikan hierarkkinen rakenne (Mukaillen: Duan & Da Xu 2021)</i>	15
<i>Kuvio 3: Analytiikan maturiteettimalli (Mukaillen: Fusionworks, 2024)</i>	17
<i>Kuvio 4: Hankinnan ja strategisen ostamisen organisatoriset tasot (Mukaillen: Rafati & Poels 2015)</i>	21
<i>Kuvio 5: Yrityksen resurssien ja kyvykkyyksien tavoitellut ominaisuudet (Mukaillen; Amit & Schoemaker 1993)</i>	33
<i>Kuvio 6: Tutkielman teoreettinen viitekehys</i>	46
<i>Kuvio 7: Nelijakoinen tutkimusotetypologia (Mukaillen; Neilimo & Näsi 1980)</i>	48
<i>Kuvio 8: Analytiikkahaasteet</i>	55
<i>Kuvio 9: Analytiikkatarpeet</i>	58
<i>Kuvio 10: Kehitystekijät</i>	65

TAULUKOT

<i>Taulukko 1: Hankinta-analytiikan haasteet organisaation eri tasoilla (Mukaillen; Rafati & Poels 2015)</i>	22
<i>Taulukko 2: Hankinnan digitalisaation arvoajurit (Mukaillen; Srai & Lorentz 2019)</i>	27
<i>Taulukko 3: Haastatteluiden tiedot</i>	50
<i>Taulukko 4: Analytiikkatarpeiden use-caset</i>	63
<i>Taulukko 5: Analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden haasteet, tarpeet ja kehitystekijät</i>	71
<i>Taulukko 6: Analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden kehitysdimensiot ja toimenpiteet</i>	73

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja motivointi

Data-analytiikka on noussut keskeiseksi välineeksi organisaatioiden päätöksenteossa, tarjoten mahdollisuuksia tehostaa toimintaa, tunnistaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja lisätä kilpailukykyä. Erityisesti hankinnassa, jossa päätökset vaikuttavat suoraan kustannuksiin, toiminnan tehokkuuteen ja toimitusketjun suorituskykyyn data-analytiikan hyödyntäminen tarjoaa merkittäviä etuja. Hankinnan monimutkaisuus ja strateginen merkitys ovat kasvaneet globalisaation, digitaalisen murroksen ja vastuullisuusvaatimusten myötä. Organisaatiot kohtaavat yhä enemmän haasteita liittyen kustannusten hallintaan, toimittajien valintaan, riskienhallintaan ja toimitusketjun läpinäkyvyyteen. Näiden haasteiden ratkaisemiseksi tarvitaan analytiikkatyökaluja, jotka tarjoavat luotettavaa tietoa päätöksenteon tueksi. Viime vuosina datan määrän räjähdysmäinen kasvu, pääsy kyseiseen dataan sekä analytiikan potentiaali ovat luoneet tarpeen arvioida uudelleen, mitkä kyvykkyydet ovat yritykselle välttämättömiä ja laajemmassa mittakaavassa myös sen eri toimintojen tarpeet (Öhman ym. 2021).

Adeniran ym. (2024) mukaan ennakoivan analytiikan käyttöönotto ei ole pelkästään teknologinen valinta, vaan strateginen välttämättömyys. Kun riskit muuttuvat monimutkaisemmiksi ja keskinäisriippuvaisemmiksi, ennakoivan analytiikan omaksuvat organisaatiot ovat paremmassa asemassa suojaamaan omaisuuttaan, varmistamaan jatkuvuuden ja saavuttamaan pitkäaikaisen menestyksen. Maailmassa, jossa muutos on pysyvää, tarjoaa ennakoiva analytiikka proaktiivisen lähestymistavan epävarmuuden hallintaan ja on olennainen osa modernia riskienhallintaa. McAfeen ja Brynjolfssonin (2012) mukaan toimialasta riippumatta yritykset, jotka onnistuvat yhdistämään toimialakohtaisen osaamisen ja data-analytiikan erottuvat kilpailijoistaan. Lisäksi Öhmanin ym. (2021) toteuttama tutkimus korostaa, että analytiikka on paljon enemmän kuin pelkkä teknologinen investointi. Se on keskeinen osa organisaation strategista päätöksentekoa. Heidän mukaansa yritysten on rakennettava monipuolista analytiikkakyvykkyyttä, joka rakentuu teknologiasta, johtamisesta, organisaatiokulttuurista ja menetelmistä, joilla data muunnetaan tiedoksi.

KPMG:n vuoden 2023 Global Procurement Survey -kyselyssä kerättiin vastaukset 400 hankinnan johtotehtävissä toimivalta ammattilaiselta, jotka edustivat useita eri toimialoja kuten kuluttajatuotteet ja vähittäiskauppa, teollinen valmistus, energia ja luonnonvarat, teknologia,

media ja telekommunikaatio sekä rahoituspalvelut. Kun kysyttiin, mitkä teknologiat vaikuttavat eniten heidän yrityksensä hankintatoimintaan seuraavan 12–18 kuukauden aikana vastaajat sijoittivat ennakoivan analytiikan ensimmäiselle ja generatiivisen tekoälyn toiselle sijalle. (KPMG 2024.) Tämä viittaa siihen, että analytiikka siirtyy pelkästä menneisyyden raportoinnista kohti ennustavaa ja digitaalisten teknologioiden (tekoäly, automatiikka, robotiikka) sävyttämää päätöksentekoa.

Huolimatta data-analytiikan kasvaneesta merkityksestä, monet organisaatiot kohtaavat haasteita sen hyödyntämisen kanssa. Ongelmia syntyy esimerkiksi puutteellisista datan laatuun liittyvistä käytännöistä, riittämättömistä työkaluista tai analytiikan integroimisesta osaksi hankinnan päätöksentekoa. Tässä tutkimuksessa käsitelläänkin analytiikkakyvykkyyden kehittämistä hankinnan päätöksenteon kontekstissa. Case-yrityksenä toimii Raisio Oyj, joka on elintarvikealalla toimiva kansainvälinen pörssi-yhtiö. Tutkimuksessa tarkennetaan case-yrityksen analytiikkahaasteisiin, -tarpeisiin sekä siihen, miten analytiikan hyödyntämistä voidaan kehittää hankinnan päätöksenteossa.

Aiempi analytiikkatutkimus on keskittynyt pääasiassa teknologiaan, mutta nykyään painopiste on yhä suuremmin siinä, miten data voi tuottaa liiketoiminta-arvoa parantamalla päätöksentekoa (Roßmann ym. 2018). Tämä painopiste laajentaa analytiikkakyvykkyyden kehittämisen haastetta sisältämään myös johtamisen, organisaatiokulttuurin ja osaamisen näkökulmat (McAfee & Brynjolfsson 2012). Aljohani (2023) nostaa myös tärkeäksi tutkimusalueeksi päätöksenteon ymmärtämisen ennakoivan analytiikan ja koneoppimisen viitekehyksessä. Provost ja Fawcet (2013) painottavat myös, että data-analytiikka tukee datalähtöistä päätöksentekoa ja mahdollistaa päätösten tekemisen isossa mittakaavassa, jossa se perustuu big datan tallentamiseen ja sen hallinnan teknologioihin. He kuitenkin korostavat, että data-analytiikan periaatteet ovat oma kokonaisuutensa ja niitä tulisi tarkastella ja käsitellä eksplisiittisesti, jotta data-analytiikan täysi potentiaali voidaan saavuttaa. Lisäksi Öhman ym. (2021) mainitsevat tutkimuksessaan, että hankinta ja toimitusketjun hallinta (engl. Purchasing and Supply Management, PSM) ovat antoisa toimintaympäristö analytiikkakyvykkyyden kehittämisen tutkimukselle.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa analytiikka määritellään kaikeksi toiminnaksi, joka muuttaa dataa tiedoksi ja sitä kautta toiminnaksi (kts. Öhman ym. 2021). Tutkimuksen tavoitteena onkin selvittää, miten data-analytiikkaa voidaan case-yrityksessä kehittää tukemaan hankinnan työtä ja

hankintaorganisaation tavoitteiden saavuttamista. Nykyisin data-analytiikkaa hyödynnetään hankinnassa vaihtelevasti ja sen hyödyntämisessä saattaa esiintyä monimutkaisia ongelmia. Tämän vuoksi tutkimus pyrkii havainnoimaan case-yrityksen analytiikan hyödyntämisen nykytilaa tunnistamalla keskeisiä analytiikkahaasteita ja –tarpeita. Näiden kautta tavoitteena on selvittää, miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää, jotta se edesauttaisi hankintaorganisaatiota saavuttamaan asetetut tavoitteet.

Tutkimus voi tarjota näkemyksiä siihen, miten hankintaorganisaatiot voivat kehittää analytiikkakyvykkyyttä päätöksenteon tueksi. Tutkimus pyrkii myös vahvistamaan hankintatoimen merkitystä strategisena liiketoimintafunktiona, jossa selvitetään analytiikkakyvykkyuden kehittämisen merkitystä tavoitteiden saavuttamisessa. Edellä mainitun alustuksen ja tavoitteiden myötä tutkielman päätutkimuskysymykseksi muodostui:

1. Miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksessä niin, että se tukee tavoitteiden saavuttamista?

Päätutkimuskysymys kattaa tutkielman pääasiallisen tutkimusongelman, jonka myötä tutkimuksessa esitetään vain yksi varsinainen tutkimuskysymys. Alatutkimuskysymyksissä pyritään tarkentamaan aihetta kohti tutkimuksen konkreettisempia teemoja, joiden avulla selvitetään hankinnan analytiikan (1) keskeisiä haasteita sekä (2) analytiikkatarpeita. Näihin vastaamisen jälkeen pyritään selvittämään minkälaisilla (3) kehitystekijöillä data-analytiikkaa voidaan kehittää osaksi hankinnan päätöksentekoa. Tämän myötä tutkimuksessa pyritään selvittämään vastaus alla oleviin kysymyksiin:

- 1.1 Mitkä ovat hankinnan analytiikan hyödyntämisen keskeiset haasteet?
- 1.2 Mitkä ovat hankinnan keskeiset analytiikkatarpeet?
- 1.3 Millaiset tekijät edesauttavat analytiikan kehittämistä?

Tavoitteena on vastata jokaiseen alatutkimuskysymykseen mahdollisimman kattavasti, jotta kyetään tarjoamaan kokonaisvaltainen vastaus tutkimuksen päätutkimuskysymykseen ja tuottamaan sekä teoreettista kontribuutiota että käytännön suosituksia.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman rakenne on pyritty suunnittelemaan siten, että se tarjoaa johdonmukaisen etenemisen teoreettisista havainnoista kohti empiirisiä tutkimustuloksia. Tutkielman

kirjallisuuskatsaus käsittelee teemoja kuten big data, data-analytiikka, datalähtöinen päätöksenteko, analytiikka hankinnassa sekä analytiikkakyvykkyys ja sen osa-alueet. Dataan ja analytiikkaan pohjautuva tutkimus toteutetaan hankinnan kontekstissa, jossa pyritään tutkimaan analytiikkaan liittyviä haasteita, tarpeita sekä analytiikan kehittämisen mahdollistavia tekijöitä. Ensimmäisessä luvussa eli johdannossa avataan tutkimuksen taustaa ja motivointia, jonka lisäksi mainitaan tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset sekä tutkielman rakenne.

Tutkielman kirjallisuuskatsauksen muodostavat luvut 2–4. Luku 2 keskittyy kuvailemaan big datan ja data-analytiikan elementtejä, jossa pyritään avaamaan lukijalle kyseiset käsitteet ja niihin liittyvät osa-alueet. Tämän pohjalta käydään läpi datalähtöistä päätöksentekoa ja sen ominaispiirteitä. Luvussa 3 syvennytään data-analytiikkaan hankinnan kontekstissa, joka pyrkii tarjoamaan ennen kaikkea näkemyksen siitä miten analytiikka näyttäytyy osana hankintatyötä. Lisäksi luvussa kuvaillaan analytiikkaan ja sen hyödyntämiseen liittyviä haasteita sekä analytiikkaan kohdistuvia tarpeita hankinnassa. Lopuksi kuvaillaan vielä analytiikan kehittämistä edesauttavia tekijöitä, joiden myötä analytiikan kehittäminen on hankinnassa mahdollista. Luvussa 4 syvennytään analytiikkakyvykkyyteen ja tarkastellaan sen merkitystä hankinnan sekä toimitusketjun hallinnan näkökulmasta. Luvussa kerrotaan aluksi yleisemmin organisaation resursseista ja kyvykkyyksistä, jonka jälkeen syvennytään tutkimaan analytiikkakyvykkyyttä ja sen osa-alueita. Luvussa nostetaan myös esille resurssipohjainen näkökulma (engl. Resource-Based View, RBV), joka pyrkii avaamaan luvussa esiintyviä teemoja ja linkittämään niitä yhteisen teorian alle.

Luvut 5–6 keskittyvät tutkielman empiirisen osuuteen, jossa kuvataan tutkimuksen metodologiset valinnat sekä tutkimuksen tulokset. Luvussa 5 käsitellään tutkimusstrategia ja -metodologia, aineistonkeruu ja -analysointimenetelmät sekä arvioidaan tutkimuksen metodien soveltuvuutta kyseisen aiheen tutkimisessa. Luku 6 keskittyy kuvaamaan empiirisen tutkimuksen tuloksia Gioian ym. (2013) esittämän menetelmän avulla. Tulokset pohjautuvat haastattelurungon avulla saatuihin vastauksiin ja niistä saadun aineiston analysointiin.

Luvussa 7 kootaan yhteen tutkielman keskeiset johtopäätökset ja tulokset. Tässä luvussa vertaillaan kirjallisuuskatsauksessa havaittuja teemoja puolistrukturoitujen haastatteluiden tuloksiin. Luku käsittelee sekä teoreettista että käytännön kontribuutiota, jossa havainnoidaan yhtäläisyyksiä ja eroja kirjallisuuskatsauksen sekä empiiristen havaintojen välillä. Luvussa tuodaan myös esille ehdotuksia ja suuntaviivoja tulevaisuuden tutkimukselle pohjautuen

tutkimuksen aikana esiin nousseisiin teemoihin. Lisäksi luvussa mainitaan tutkimuksen rajaukset liittyen tutkimusaiheeseen ja sen kontekstiin. Lopuksi luvussa 8 tehdään yhteenveto tutkimuksesta. Lisäksi luvussa pyritään arvioimaan tutkimusta ja sen laatua sekä kuvailemaan sen vaikutusta hankinnan ja toimitusketjun hallinnan kirjallisuudessa.

2 Big data ja data-analytiikka

2.1 Big data

Big data on määritelty suurivolyymiseksi (laajamittainen), suuren nopeuden omaaviksi (liikkuva/virtaava) ja monimuotoisiksi (esim. numeerinen data, teksti, video) informaatiovarannoiksi, jotka vaativat kustannustehokkaita ja innovatiivisia tiedonkäsittelyn muotoja parempien oivallusten ja päätöksenteon tueksi (Gillon ym. 2014). Vaikka termi ”Big Data” saattaa viitata ensisijaisesti datan määrään, Schroeck ym. (2012) määrittelevät sen myös teknologiana, joka sisältää kehittyneitä analytiikkatyökaluja, joita organisaatiot voivat käyttää suurien datamäärien analysointiin. Chen ym. (2012) pitävät big dataa liiketoimintatiedon (engl. Business Intelligence, BI) osa-alueena. Heidän mukaansa BI voidaan nähdä sateenvarjona, joka sisältää sovelluksia ja työkaluja, joiden avulla voidaan käyttää ja analysoida big dataa. Tämän lisäksi voidaan analysoida myös muuta tietoa liiketoiminnan suorituskyvyn parantamiseksi, kilpailuedun saavuttamiseksi ja liiketoiminta-arvon luomiseksi. Koska big data on uusi teknologia (tai edellyttää uusia kehittyneitä analytiikkatyökaluja), siihen liittyy myös epävarmuutta. Tämä epävarmuus johtuu tuntemattomista mahdollisuuksista sekä big dataan liittyvistä haasteista ja riskeistä. (Halaweh & El Massry 2015.)

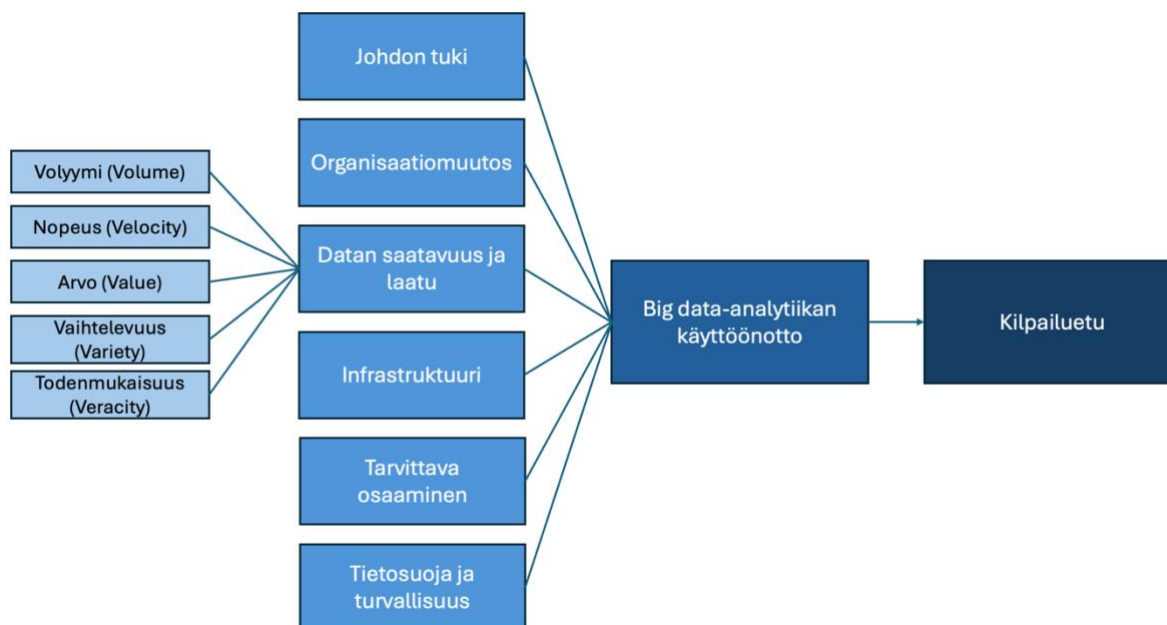
IBM:n (2024a) mukaan big data voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan; (1) strukturoitu data, (2) strukturoimaton data ja (3) puolistrukturoitu data. (1) Strukturoitu data tarkoittaa järjestäytyntä tietoa, jota on helppo hakea ja joka tallennetaan tyypillisesti relaatiotietokantoihin tai taulukoihin. Siinä jokainen tietoelementti on selkeästi määritelty ja sijoitettu kiinteään kenttään tietueessa tai tiedostossa. Esimerkkejä tästä ovat asiakkuudenhallintajärjestelmä (engl. Customer Relationship Management, CRM), talousdatan tapahtumatiedot kuten myyntiluvut ja tilien saldot sekä henkilöstötiedot HR-järjestelmässä kuten työnimikkeet ja palkat. Strukturoidun datan etu on sen helppous tallentaa, hakea ja analysoida sitä usein yksinkertaisen tietokantakyselyjen, kuten SQL:n avulla. Strukturoitu data kattaa kuitenkin vain pienen osan organisaatioiden saatavilla olevasta kokonaisdatasta. (IBM 2024a.)

(2) Strukturoimattomalla datalla ei ole ennalta määriteltyä rakennetta, mikä tekee sen keräämisestä, käsittelystä ja analysoinnista haastavampaa. Se muodostaa valtaosan nykyisin tuotetusta datasta ja siihen kuuluvat muun muassa; tekstipohjainen sisältö dokumenteista, sähköposteista ja sosiaalisen median julkaisuista. Lisäksi siihen kuuluu multimediasisältö,

kuten kuvat, äänitiedostot ja videot sekä IoT-laitteiden tuottama data, joka voi sisältää esimerkiksi sensoritietoja, lokitiedostoja ja aikasarjadataa. Strukturoimattoman datan haasteena on sen monimutkaisuus ja yhtenäisyyden puute. Siksi sen analysointiin tarvitaan kehittyneempiä menetelmiä, kuten luonnollisen kielen käsittelyä (engl. Natural Language Processing, NLP), koneoppimista ja edistyneitä analytiikka-alustoja, joilla voidaan tuottaa merkityksellisiä oivalluksia. (IBM 2024a.)

(3) Puolistrukturoitu data sijoittuu strukturoidun ja strukturoimattoman datan väliin. Se ei sijaitse relaatiotietokannassa, mutta sisältää tageja tai muita merkintöjä, jotka erottelevat semanttiset elementit ja luovat tietueiden sekä kenttien hierarkian. Esimerkkejä puolistrukturoidusta datasta ovat; JSON- ja XML-tiedostot, joita käytetään usein verkkodatan siirrossa. Lisäksi sähköpostit, joissa on standardoitu rakenne, mutta sisältö vaihtelee. Myös NoSQL-tietokannat, jotka voivat tallentaa ja käsitellä puolistrukturoitua dataa tehokkaammin kuin perinteiset relaatiotietokannat. Puolistrukturoitu data voi olla hyödyllistä verkkosovelluksissa ja dataintegraatiotehtävissä. (IBM 2024a.)

Halawehin ja El Massryn (2015) toteuttamassa tutkimuksessa nostetaan esille tekijöitä, jotka vaikuttavat big datan implementointiin ja mitä organisaatioiden tulee ottaa huomioon onnistuneen toteutuksen varmistamiseksi. He nostavat esille johdon tuen tärkeyden, laadukkaan datan merkityksen, henkilöstön koulutuksen sekä korostavat big datan implementointiin liittyviä organisaatiomuutoksia, jossa muutoksia tulee tapahtua kulttuurin ohella myös päivittäisessä toiminnassa. Alla olevassa kuviossa 1 on kuvattu big data-analytiikan käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä, johon on lisätty kaikki olemassa olevat big datan osa-alueet 5V-määritelmän mukaan eli volyyymi (volume), nopeus (velocity), arvo (value), vaihtelevuus (variety) ja todenmukaisuus (veracity).



Kuvio 1: Big data-analytiikan käyttöönottoon vaikuttavat tekijät (Mukaillen; Halaweh & El Massry 2015).

Halaweh ym. (2015) korostavat tutkimuksessaan, että kuviossa esiin nostetut tekijät, jotka edistävät big data-analytiikan onnistunutta käyttöönottoa voivat toisaalta toimia myös esteinä, mikäli kaikkia tekijöitä ei oteta huomioon. Esimerkiksi ylimmän johdon tuen olemassaolo ilman dataa tai osaavia ammattilaisia johtaisi todennäköisesti käyttöönoton epäonnistumiseen. Samoin kaikkien näiden tekijöiden hallinta ilman infrastruktuuria, joka pystyy käsittelemään suuria datamääriä, johtaisi myös todennäköisimmin epäonnistumiseen. Lisäksi kaikkien tekijöiden olemassaolo ilman yksityisyyden suojaa koskevia kontrollimekanismeja voisi aiheuttaa juridisia ongelmia.

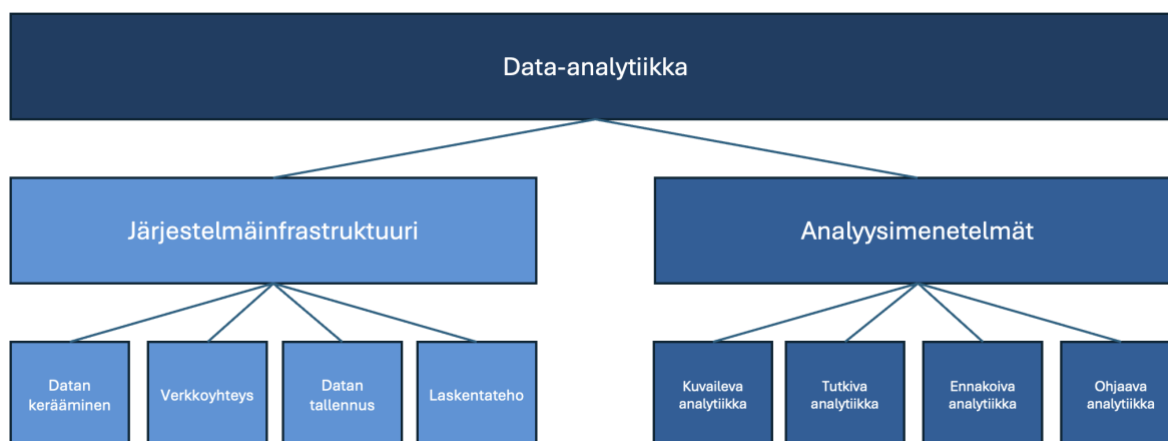
On selvää, että organisaatiot pyrkivät ottamaan big datan käyttöön saavuttaakseen kilpailuetua kilpailijoihinsa nähden. Big dataa kyetään hyödyntämään esimerkiksi liiketoimintaprosessien parantamisessa, joka puolestaan aiheuttaisi muutoksia päivittäisessä toiminnassa ja vaikuttaisi siten organisaatiokulttuuriin. Big datan käyttöönoton onnistuminen riippuu ylimmän johdon ymmärryksen tasosta itse konseptin ja tarvittavien muutosten toteuttamisen osalta. Lisäksi itse data on merkittävä huolenaihe, koska datan saatavuus on tärkeä tekijä käyttöönoton onnistumisen kannalta. Jos dataa ei kuitenkaan ole saatavilla, organisaatio voi joutua ostamaan sen kolmansilta osapuolilta, jotka saattavat suostua myymään sen joko korkeaan hintaan tai kieltäytyä myynnistä kokonaan. Lisäksi organisaatioiden on varmistettava riittävät

kontrollimekanismit, jotta data on suojattu sisäisiltä ja ulkoisilta hyökkäyksiltä. (Halaweh ym. 2015.)

Datan käsittely on monimutkaista, mutta big data-analytiikka joka käyttää edistyneitä analytiikkatekniikoita kuten tiedonlouhintaa, tilastollista analyysiä ja ennakoivaa mallinnusta suurilla datamäärillä, on laajalti sovellettu uusi liiketoimintatiedon käytäntö (Russom 2011). Big data -analytiikka hyödyntää laskennallisia älyteknologioita muuttaakseen raakadataa päätöksentekoa tukevaksi tiedoksi. Samalla BDA:n parantuneet kyvykkyydet varmistavat, että organisaation tuotteet ja palvelut optimoidaan jatkuvasti vastaamaan asiakkaiden muuttuvia tarpeita. (Sabharwal & Miah 2021.) BDA on viime aikoina noussut merkittävään asemaan, koska datan keräämisen mahdollisuudet ovat laajentuneet ja analyttiset menetelmät ovat kehittyneet entistä tehokkaammiksi suurten tietoaaineistojen käsittelyssä. Tämä kyky kerätä suurta ja monimuotoista dataa sekä soveltaa tehokkaita analyttisiä menetelmiä mahdollistaa organisaatioille monimutkaisten päätösten automatisoinnin, jotka ovat perinteisesti olleet riippuvaisia (ensisijaisesti tai yksinomaan) ihmisten arvioinnista ja intuitiosta. (Brynjolfsson & McAfee 2011; Gillon ym. 2014.)

2.2 Data-analytiikka

Data-analytiikka on systemaattinen lähestymistapa, joka hyödyntää dataan perustuvaa selittävää ja ennakoivaa mallinnusta liiketoimintaongelmien analysoinnissa (Chen ym. 2015). Data-analytiikan työkaluja ovat tilastotiede, graafiset visualisointityökalut, simulointi ja matemaattiset algoritmit. Data-analytiikka toimii tyypillisesti rakenteellisen datan pohjalta, kuten sisäisten järjestelmien tuottamien tietokantojen luokitellun datan avulla. (Handfield ym. 2019.) Siinä keskitytään toiminnallisesti hyödyllisen tiedon ja oivallusten hankkimiseen suurista datamääristä (Rajaraman 2016). Data-analytiikka voidaan jakaa kahteen pääluokkaan, jotka ovat järjestelmäinfrastrukturi ja analyysimenetelmät. Järjestelmäinfrastrukturi keskittyy valmistelevaan dataa analyysiä varten ja analyysimenetelmät puolestaan keskittyvät siihen, kuinka datasta saadaan käytännönläheistä ja hyödyllistä tietoa. (Duan & Da Xu 2021.) Data-analytiikan hierarkkinen rakenne on esitetty alla olevassa kuviossa 2.



Kuvio 2: Data-analytiikan hierarkkinen rakenne (Mukaiillen: Duan & Da Xu 2021)

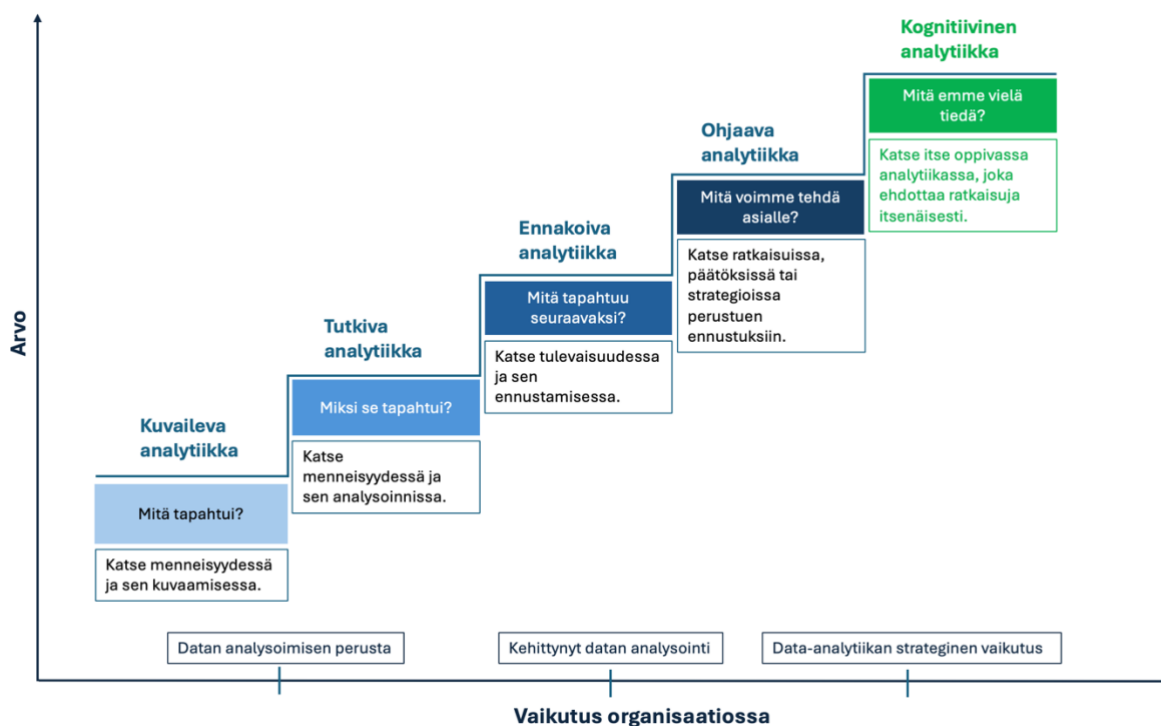
Järjestelmäinfrastruktuuri kattaa datan keräämisen, siirtämisen, tallentamisen ja laskennan. Eri tietolähteille on kehitetty erilaisia datan keräystekniikoita. Yleisimmin käytetty menetelmä on graafiset käyttöliittymät (engl. Graphical User Interface, GUI), joiden avulla käyttäjät voivat antaa tietoa suoraan laitteisiin (Palani 2020). Ihmisten antaman suoran syötteen lisäksi jotkin yritykset tarjoavat sovellusohjelmointirajapintoja (engl. Application Programming Interface, API), joiden kautta muut käyttäjät voivat saada dataa ennalta sovitussa muodossa. Toisin kuin sovellusohjelmointirajapinnoista saatava data, verkko (engl. World Wide Web, WWW) sisältää valtavasti hyödyllistä tietoa, kuten arvosteluja, twiittejä, uutisia ja sosiaalisen median sisältöjä. Koska nämä tiedot on tarkoitettu ihmisille, niiden hakeminen vaatii erikoistuneita web-robotteja (kts. Kumar ym. 2017), jotka poimivat tietoa ja tallentavat sen tietokoneille sopivaan muotoon (Duan & Da Xu 2021). Lisäksi anturit (kts. Lopez ym. 2017) ovat yleinen datan keräystekniikka, joita käytetään esimerkiksi kemiallisten, valo-, lämpötila-, ääni-, video- ja GPS-tietojen keräämiseen. Datan siirtämiseksi tarvitaan myös asianmukaista verkkoinfrastruktuuria, koska usein datan keruulaitteet ja tallennuslaitteet sijaitsevat eri paikoissa. Verkkoyhteydet voidaan jakaa kiinteisiin ja langattomiin yhteyksiin, jossa kiinteät verkot (kts. Hariharan ym. 2018) (esim. parikaapelit, koaksiaalikaapelit ja valokuitukaapelit) ovat nopeampia mutta vähemmän joustavia. Langattomat verkot taas sisältävät mobiiliverkon, Wi-Fi:n ja Bluetooth yhteyden. (Duan & Da Xu 2021.)

Datan tallennukseen käytetään useita menetelmiä, joista perinteiset tiedostot ovat yksinkertaisin tapa tallentaa dataa. Relaatiotietokannat (kts. Codd 1970) kehitettiin ratkaisemaan tiedostojen muokkaamiseen liittyviä ongelmia, hajauttamalla dataa useisiin tauluihin, joita yhdistävät primääriavaimet ja vierasavaimet. On olemassa myös muita tietokantatekniikoita, kuten

tietovarastot (kts. Visscher ym. 2017), jotka optimoivat historiatietojen tallennuksen ja aggregoinnin, mutta menettävät toisaalta yksityiskohtia transaktiotasolla. Kun yritykset haluavat jakaa dataa keskenään, lohkoketju (kts. Zheng ym. 2018) tarjoaa hajautetun ja luotettavan ratkaisun tietojen hallintaan ilman keskitettyä valvontaa. Viimeisenä järjestelmäinfrastruktuurin osana on laskentateho. Kun tarvittava laskentateho ylittää yhden tietokoneen kapasiteetin tarvitaan suurteholaskentatekniikoita. Tästä esimerkkinä on perinteiset supertietokoneet, jotka sisältävät suuren määrän suorittimia/prosessoreita (engl. Central Processing Unit, CPU) ja jakavat muistia laskentaintensiivisten tehtävien suorittamiseksi. Malli ei ole kuitenkaan kovin skaalautuva, joten on kehitetty tekniikoita, jotka jakavat laskentatehtävät useille tietokoneille (esim. Hadoop). Näiden tekniikoiden kehitys on mahdollistanut yhä tehokkaamman suurten tietomäärien analysoinnin ja käsittelyn. (Duan & Da Xu 2021.)

Data-analytiikan menetelmät voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen kuten kuviossa 2 on nostettu esille. **(1) Kuvaileva analytiikka** (engl. Descriptive Analytics) kertoo, mitä menneisyydessä on tapahtunut ja esittää tiedon helposti ymmärrettävässä muodossa. Kerätty data järjestetään esimerkiksi pylväskaavioihin, piirakkadiagrammeihin, karttoihin ja hajontakaavioihin, mikä helpottaa sen visualisointia ja tulkintaa. Tätä esitystapaa kutsutaan usein hallintapaneeliksi (engl. Dashboard). **(2) Tutkiva analytiikka** (engl. Diagnostics Analytics) pyrkii tunnistamaan odottamattomia yhteyksiä suurten datamäärien sisältämien muuttujien välillä. Kun dataa kerätään monista eri lähteistä ja analysoidaan, syntyy uusia mahdollisuuksia oivalluksiin ja jopa sattumanvaraiseen tiedon löytämiseen. (Rajaraman 2016.) Nämä kaksi osa-aluetta tutkivat ja syventyvät siis enemmän menneisyyden havainnointiin, jossa pyritään selittämään ja analysoimaan jo tapahtuneita asioita datan avulla. **(3) Ennakoivaa analytiikka** (engl. Predictive Analytics) hyödyntää olemassa olevaa dataa ja pyrkii arvioimaan mitä tulee tapahtumaan lähitulevaisuudessa. Ennustaminen perustuu aikasarja-analyysiin, tilastollisiin menetelmiin, neuroverkkoihin ja koneoppimisalgoritmeihin. **(4) Ohjaava analytiikka** (engl. Prescriptive Analytics) perustuu kerättyyn dataan ja auttaa optimoimaan ratkaisuja olemassa oleviin ongelmiin. Toisin sanoen analyysi kertoo, mitä tulee tehdä tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. (Rajaraman 2016.) Yhdessä nämä kaksi osa-aluetta pyrkivät siis ennustamaan tulevaisuutta ja ohjaamaan keskittymistä kohti datalähtöistä päätöksentekoa. Olemassa olevien neljän data-analyysimenetelmän rinnalle on tullut viides analyysimenetelmä eli kognitiivinen analytiikka, jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia organisaatioiden strategiaan ratkaisuihin sekä päätöksentekoon.

Kognitiivinen analytiikka on kehittyneempi lähestymistapa, joka käyttää koneoppimista (engl. Machine Based Learning, MBL) ja tekoälyä. Se käsittelee sekä rakenteellista että rakenteetonta dataa ja ratkoo näiden yhdistämiseen liittyviä teknisiä haasteita. (Phillips-Wren ym. 2015.) Rakenteetonta dataa voi syntyä sekä sisäisistä lähteistä (esim. sähköpostit, twiitit, raportit) että ulkoisista lähteistä (esim. sosiaalinen media, yritysraportit, blogit, uutisvirrat) (Chen ym. 2015). Kognitiivinen analytiikka eroaa data-analytiikasta monilla tavoilla ja pyrkii tuomaan uusia, hankinnan kannalta tärkeitä toimintoja. Data-analytiikka muuntaa määrämuotoista ja luokiteltua kvantitatiivista dataa liiketoiminnan oivalluksiksi. Kognitiivinen analytiikka taas keskittyy monimuotoisen, monimutkaisen ja heterogeenisen laadullisen datan tunnistamiseen ja ymmärtämiseen. Kognitiiviset teknologiat pystyvät ymmärtämään paitsi tietoa myös sen taustalla olevia ideoita ja konsepteja. (Handfield ym. 2019.) Näillä järjestelmillä on kyky muodostaa hypoteeseja, argumentoida ja priorisoida suosituksia, mikä auttaa ihmisiä tekemään parempia päätöksiä (Gudivada ym. 2016). Alla olevassa kuviossa 3 kuvataan analytiikan maturiteettimalli, jossa nostetaan esille eri analyysimenetelmien arvo ja vaikutus organisaatiossa.



Kuvio 3: Analytiikan maturiteettimalli (Mukaiillen: Fusionworks, 2024)

Kognitiiviset järjestelmät oppivat jokaisesta vuorovaikutuksesta ja keräävät jatkuvasti lisää tietoa ja oivalluksia. Näin järjestelmä muuttuu ajan myötä yhä arvokkaammaksi. Kognitiiviset analytiikkajärjestelmät edustavat merkittävää kehitystä hankinta-analytiikan alalla ja voivat tarjota huomattavaa kilpailuetua yrityksille tulevaisuudessa. (Handfield ym. 2019.) Hankintatoimi voi siis hyödyntää tekoälyä ja teknologiaa parantaakseen hankinnasta maksuun -prosesseja (engl. Source-to-Pay) automatisoiden monia manuaalisia tehtäviä ja vapauttaen aikaa strategisten haasteiden ratkaisemiseen, jotka luovat lisäarvoa. Ajan myötä hankinta voi kehittää analytiikan kyvykkyyksiä siirtymällä kuvailevasta analytiikasta enemmän ohjaavaan analytiikkaan. (KPMG 2024.) Siitä seuraava askel on kohti kognitiivista analytiikkaa, jolla pyritään kehittämään analytiikkaa yhä strategisempaan suuntaan.

2.3 Datalähtöinen päätöksenteko

Datalähtöinen päätöksenteko (engl. Data-driven decision-making) on lähestymistapa, joka korostaa datan ja analyysin käyttöä liiketoimintapäätösten tukena intuition sijaan. Se perustuu erilaisten tietolähteiden, kuten asiakaspalautteen, markkinatrendien ja taloustietojen hyödyntämiseen päätöksentekoprosessissa. Keräämällä, analysoimalla ja tulkitsemalla dataa organisaatiot voivat tehdä laadukkaampia päätöksiä, jotka ovat paremmin linjassa liiketoiminnan tavoitteiden ja päämäärien kanssa. (IBM 2024b.) Ihmiskunta tuottaa päivittäin yli 402,74 miljoonaa teratavua dataa (Duarte 2024). Tämä valtava datamäärä, mikäli se kerätään ja käsitellään tehokkaasti mahdollistaa yrityksille päätöksenteon, joka parantaa asiakaskokemusta ja tukee näin ollen liiketoiminnan tavoitteita. Datalähtöinen päätöksenteko antaa yrityksille mahdollisuuden tuottaa reaaliaikaisia oivalluksia ja ennusteita, optimoida suorituskykyä ja testata uusia strategioita. Tällaiset tietoon perustuvat päätökset edistävät kestäväää kasvua ja kannattavuutta, kun taas pelkkää intuition luottaminen voi johtaa päinvastaiseen lopputulokseen. Data tarjoaa vankan perustan päätöksenteolle, koska se vähentää epävarmuutta ja lisää luottamusta tehtyihin valintoihin. (IBM 2024b.)

Brynjolfssonin ym. (2011) tutkimuksessa kehitettiin mittari datalähtöiselle päätöksenteolle, joka kuvaa organisaatioiden käytäntöjä ulkoisen ja sisäisen datan keräämisessä sekä analysoinnissa. Kyseisen mittarin tulokset yhdistettiin 179 yhdysvaltalaisen pörssiyrityksen julkisiin taloustietoihin ja yksityisiin IT-investointidatoihin. Tutkimuksessa tarkasteltiin datalähtöisen päätöksenteon yhteyttä tuottavuuteen, taloudelliseen suorituskykyyn ja markkina-arvoon. Tulokset osoittivat, että datalähtöinen päätöksenteko liittyy 5–6 prosentin kasvuun tuotoksessa ja tuottavuudessa sen lisäksi, mitä perinteiset panostekijät ja IT:n käyttö voivat

selittää. Lisäanalyysit instrumenttimuuttujamenetelmillä ja vaihtoehtoisilla malleilla viittaavat siihen, että kyseessä on kausaalinen vaikutus eikä vain seurausta siitä, että jo valmiiksi tuottavat yritykset investoivat datalähtöisen päätöksenteon käytäntöihin ilman todellisia hyötyjä.

Provost & Fawcett (2013) huomauttavat myös, jotta data-analytiikka voisi kehittyä itsenäiseksi tieteenalaksi eikä hukkaa sen ympärillä olevaan suosioon on tärkeää ajatella laajemmin kuin vain käytössä olevia algoritmeja, menetelmiä ja työkaluja. Heidän mukaansa on välttämätöntä keskittyä menetelmien taustalla oleviin keskeisiin periaatteisiin ja käsitteisiin sekä systemaattiseen ajatteluun, joka edistää menestystä datalähtöisessä päätöksenteossa. He korostavat lisäksi, että nykyisessä dataorientoituneessa liiketoimintaympäristössä menestyminen edellyttää kykyä ymmärtää miten nämä peruskäsitteet liittyvät tiettyihin liiketoimintaongelmiin; toisin sanoen kykyä ajatella data-analytiikan näkökulmasta.

3 Data-analytiikka hankinnassa

3.1 Hankinta-analytiikka

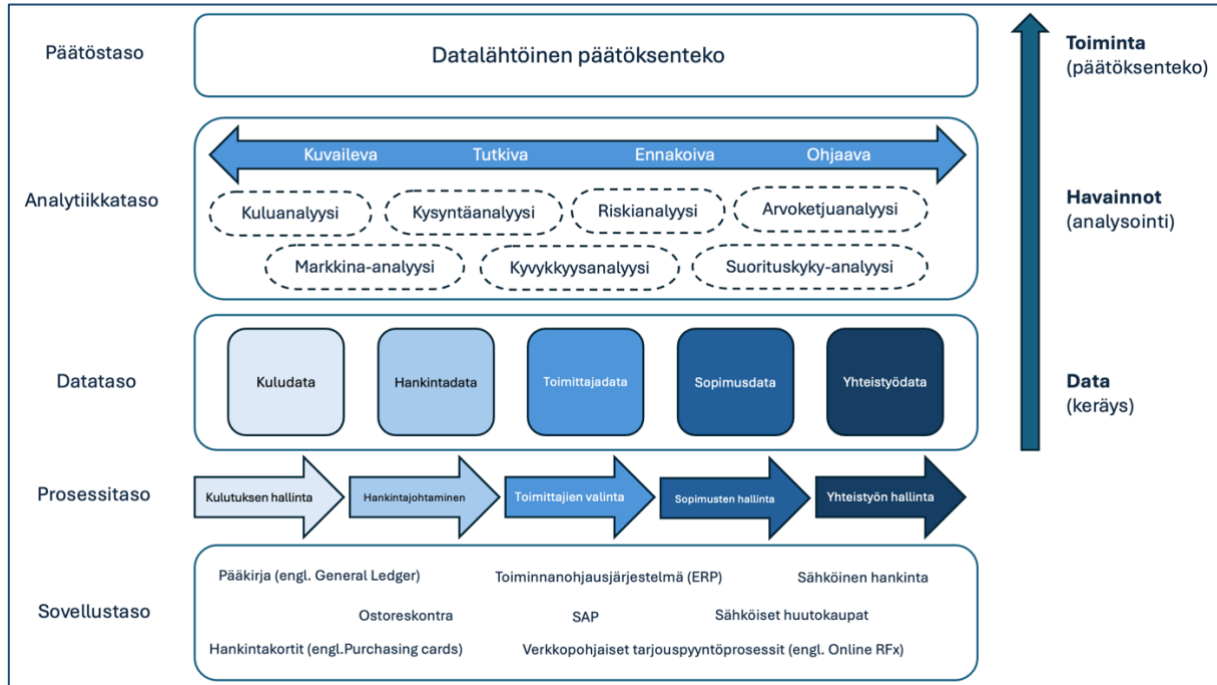
Hankinnan määritelmät painottuvat kirjallisuudessa usein sen mukaan, mitä näkökulmaa halutaan korostaa. Perinteisen määritelmän mukaan hankintaa on kaikki se, mistä tulee lasku. Tässä määritelmässä on korostettu hankintojen merkitystä yrityksille ja sen osuutta liikevaihdosta. Hankinnan määrittelyssä yhtenä keskeisenä tekijänä voidaan edelleen pitää sitä, että yritys maksaa vastaanotetusta tavarasta, palvelusta tai oikeudesta vastineeksi maksun. (Huuhka 2022.) Van Weele (2005) taas määrittelee, että hankinta on yrityksen ulkoisten resurssien hallintaa siten, että yrityksen ensisijaisten ja tukitoimintojen hoitamiseen, ylläpitoon ja hallinointiin tarvittavat tavarat, palvelut, kyvykkyydet ja tiedot on hankintojen osalta turvattu yritykselle mahdollisimman suotuisin ehdoin.

Althabatahin ym. (2023) tutkimuksessa havaitaan, että hankinta-ammattilaisille avautuu merkittäviä mahdollisuuksia tehostaa prosessejaan ja saavuttaa parempaa tehokkuutta, kustannussäästöjä sekä strategista arvoa hyödyntämällä I4.0-teknologioita (engl. Industry 4.0 technologies). Kehittyneiden teknologioiden kuten esineiden internetin (engl. Internet of Things), tekoälyn ja lohkoketjuteknologian integrointi voi mullistaa perinteiset hankintakäytännöt ja mahdollista datalähtöisen päätöksenteon. Keskeiset hyödyt liittyvät reaaliaikaiseen datan ja analytiikan hyödyntämiseen toimittajien suorituskyvyn, kysyntämallien ja markkinatrendien ymmärtämisessä. Tämä mahdollistaa hankintastrategioiden optimoinnin, mahdollisten riskien tunnistamisen ja toimittajasuhteiden hallinnan parantamisen, jonka lisäksi hankintaprosessien automatisointi ja digitalisointi virtaviivaistavat toimintoja, vähentävät manuaalisia virheitä ja säästävät aikaa sekä resursseja. Näin ollen yhdistetyt järjestelmät ja alustat mahdollistavat sujuvan viestinnän, tiedon jakamisen ja tehokkaan yhteistyön eri sidosryhmien välillä toimitusketjussa. Tämä taas parantaa koordinoitua, lisää näkyvyyttä ja nopeuttaa päätöksentekoa.

Kun johtajat tukeutuvat yhä enemmän analytiikkaan pohjautuvaan päätöksentekoon, monet johtavat yritykset etsivät keinoja hyödyntää datalähtöistä päätöksentekoa (McAfee & Brynjolfsson 2012). Hankinta-analytiikka, joka on yksi liiketoiminta-analytiikan monista sovelluksista, tarkoittaa datalähtöistä lähestymistapaa, jonka avulla ratkaistaan hankintojen hallintaan liittyviä ongelmia (Monczka ym. 2021). Hankinta-analytiikka hyödyntää hankintadataa systemaattisesti soveltamalla analytiikan menetelmiä strategisen hankinnan

päätöksenteossa, joka liittyy suunnitteluun, johtamiseen, mittaamiseen ja oppimiseen. Kehittynyt hankinta-analytiikka mahdollistaa organisaatioille parempien ja nopeampien hankintapäätösten tekemisen. (Finch ym. 2014; Lavelle ym. 2010.) Tyypillisiä ongelmia ja päätöksiä liittyy kulujen ja budjettien hallintaan, kustannusten vähentämiseen, toimittajahallintaan, kustannusmallinnukseen, kategoriahallinnan analytiikkaan, toimittajien arviointiin, hankintavetoisiin innovaatioihin, markkinastrategioihin, toimitusketjuriskeihin ja sidosryhmäarvon parantamiseen. (Monczka ym. 2021.) Näiden ongelmien ratkaiseminen edellyttää teknologisia komponentteja, joita kutsutaan hankintateknologiaksi. Näiden avulla voidaan yhdistää dataa useista lähteistä (esim. ERP-järjestelmistä, internetistä, hankintamaksujärjestelmistä, sopimustenhallintajärjestelmistä (engl. Contract Management Systems, CMS) ja kolmannen osapuolen palveluista) ja käsitellä sekä esittää tietoa käyttäjille, jotka toimivat oheisen datan pohjalta. Näitä integroituja tietojärjestelmiä kutsutaan hankintalustoiksi. (Handfield ym. 2019.)

Oheisessa kuviossa 4 kuvataan hankinnan ja strategisen ostamisen organisatorisia tasoja. Rafati ja Poels (2015) pyrkivät kuvaamaan eri tasojen kautta, miten hankinnan sovelluksista, prosesseista, datasta ja analytiikasta päädytään datalähtöiseen päätöksentekoon.



Kuvio 4: Hankinnan ja strategisen ostamisen organisatoriset tasot (Mukaillen: Rafati & Poels 2015)

Kaikki lähtee liikkeelle sovelluksista, jossa data on usein hajallaan erillisissä ja monimuotoisissa järjestelmissä sekä tietolähteissä. Toisena tasona on prosessitaso, jossa päätöksenteon tueksi avautuu mahdollisuus integroida analytiikka osaksi hankintaprosesseja, jotta mahdollistetaan tarkempi ja nopeampi toiminta. Kolmas taso on datataso, jossa kerätään saatu data analysointia varten.

Neljännessä analytiikkatasossa tehdään havaintoja erilaisten analyysien kautta, jotka toteutetaan data-analytiikan menetelmien (kuvaileva, tutkiva, ennakoiva, ohjaava) avulla. Datan analysoinnin jälkeen siirrytään toimintaan, jossa hankintadatasta johdettujen havaintojen kautta toteutetaan datalähtöistä päätöksentekoa. (Rafati & Poels 2015.) Seuraavassa luvussa 3.2 syvennytään tarkemmin minkälaisia haasteita kyseiseen organisatoriseen tasomalliin sisältyy.

3.2 Analytiikkahaasteet hankinnassa

Kirjallisuudessa nousee esille joitakin yhtenäisiä haasteita, jotka korostuvat hankinnan analytiikkaa analysoitaessa ja pohdinnassa, miten analytiikkaa kyettäisiin paremmin hyödyntämään. Nämä haasteet esiintyvät organisaatioiden eri yksiköissä ja kategorioissa, mutta haasteiden perusongelmat ovat melko yhtenäisiä yksiköistä riippumatta. Haasteet datan ja analytiikan hyödyntämisessä pohjautuvat siis lähtökohtaisesti samantyyppisiin kulmakiviin, joiden kanssa kamppaillaan ympäri organisaation. Hankinnassa havaitaan myös monipuolisesti näitä samoja haasteita, jolloin analytiikan ja sen kyvykkyyden kehittäminen on ensisijaisen tärkeää. Rafati & Poels (2015) mainitsevat tutkimuksessaan hankinta-analytiikkaan liittyviä haasteita ja kuvailevat, että haasteet ilmentyvät organisaation eri tasoilla. He mainitsevat, että hankintadatan hallintaan ja analytiikan kehittämiseen liittyviä haasteita voidaan tarkastella viidellä eri tasolla, jotka on kuvattu alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1: Hankinta-analytiikan haasteet organisaation eri tasoilla (Mukaiillen; Rafati & Poels 2015)

Taso	Tason sisältö	Haasteet
Taso 1: Sovellukset	Ostoreskontra, ERP- ja SAP-järjestelmät, sähköiset huutokauppajärjestelmät, RFX sovellukset, e-hankinta	Sovellukset hajanaisia ja hankintadata jakautuu eri järjestelmiin ja tietolähteisiin, mikä vaikeuttaa sen hyödyntämistä analytiikassa.
Taso 2: Prosessit	<u>Spendanalyysi, hankintaprosessien hallinta, toimittajavalinnat ja -arvioinnit, sopimusten ja toimittajasuhteiden hallinta</u>	Kaikkia hankintaprosesseja ei ole digitaalisessa muodossa, jolloin vain osa datasta voidaan analysoida sähköisessä muodossa.
Taso 3: Data	Meno-, hankinta-, toimittaja-, sopimus-, ja toimittajasuhteiden data sekä sen tiedonhallinta	Organisaatiolla ei ole yhtenäistä ja jaettua alustaa/tietokantaa, joka yhdistää eri lähteistä tulevan datan.
Taso 4: Analytiikka	Analytiikkatekniikat kuten spend-analyysi, kustannus-hyötyanalyysi, markkina-analyysi, kysyntäanalyysi, riskianalyysi ja suorituskykyanalyysi	Kehittyneiden analytiikkatekniikoiden, työkalujen ja osaamisen puute, mikä estää datan muuttamisen päätöksentekoa tukeviksi oivalluksiksi.
Taso 5: Päätöksenteko	Analytiikasta johdetut oivallukset, joilla luodaan lisäarvoa organisaatiolle	Tietojen visualisoinnin merkitys korostuu, jotta päätöksentekijät voivat ymmärtää ja hyödyntää dataa nopeasti faktapohjaiseen päätöksentekoon.

Shaon ym. (2022) toteuttamassa tutkimuksessa tutkittiin 15 Fortune 500-yrityksen hankintakäytäntöjä, jossa havaittiin, että useimmat yrityksistä eivät hyödynnä data-analytiikkaa täysimääräisesti. Tutkimuksessa havaittiin monipuolisesti erilaisia haasteita hankinnan data-analytiikassa. Haasteena nähtiin, että data ei ole sopivan tarkkaa, kun sitä kerätään tai tallennetaan eri järjestelmiin. Tämän lisäksi datan puhdistus ja integrointi havaittiin haastavaksi ilman standardoituja prosesseja, jonka lisäksi esille nostettiin, että manuaaliset lähestymistavat ovat aikaa vieviä ja vaikeuttavat data-analytiikan skaalautumista.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että tietyissä tilanteissa johtajat eivät näe tai tunnusta riittävästi data-analytiikan hyötyjä, jonka lisäksi he saattoivat olla haluttomia siirtymään kuvailevasta analytiikasta ennakoivaan tai ohjaavaan analytiikkaan. Lisäksi havaittiin vielä, että tuottoon (engl. Return on Investment, ROI) perustuva analytiikkaprojektien rahoitus voi olla harhaanjohtavaa ja se vaikuttaa yrityksen siirtymistä kuvailevasta analytiikasta kohti ennakoivaan ja ohjaavaan analytiikkaan. Tämä johtuu siitä, että tuoton osoittaminen ennakoivalla ja ohjaavalla tasolla on haastavampaa, jolloin näille investointipäätöksille on vaikeampaa saada rahoitusta. Shaon ym. (2022) tutkimuksessa mainittiin myös, että analytiikan tuottamia hyötyjä oli haastavaa saada näkyviin henkilöstölle, jonka myötä heitä oli vaikea saada sitoutumaan analytiikan hyödyntämiseen.

Huomion arvoista on, että pelkkä big datan käyttö ei tuota maksimaalisia hyötyjä ennen kuin siihen liittyvät johtamishaasteet pystytään ratkaisemaan. Big dataan liittyvät tekniset haasteet

ovat siis hyvin todellisia, mutta johtamishaasteet voivat olla vielä suurempia alkaen ylimmän johtoryhmän roolista. Näihin liittyy olennaisesti organisaation yrityskulttuuri, teknologian hallinta, osaamisen hyödyntäminen, johtaminen ja dataan pohjautuva päätöksenteko. (McAfee & Brynjolfsson 2012.) Hankinnan data-analytiikkaan liittyy siis myös haasteita, joita organisaatioiden tulisi ratkaista. Tässä tärkeänä osana on hankinnan analytiikan nykytilan ja haasteiden kartoittaminen, jonka jälkeen on hyvä miettiä minkälaisia analytiikkatarpeita yrityksellä on tulevaisuutta ajatellen. Kun kartoitus nykytilasta ja haasteita sekä selvitys tulevaisuuden tarpeista on tehty niin hankintaorganisaatio voi siirtyä miettimään miten analytiikan hyödyntämistä voidaan kehittää päätöksenteossa, jotta saavutetaan hankintaorganisaatiolle asetetut tavoitteet. Tarpeita ja kehitystekijöitä tarkastellaan seuraavissa luvuissa.

3.3 Analytiikkatarpeet hankinnassa

Analytiikkatarpeilla viitataan tässä tutkimuksessa analytiikassa hyödynnettäviin (1) mittareihin, (2) toimintoihin, joiden pohjalta tehdään dataan perustuvia päätöksiä. Lisäksi analytiikkatarpeilla viitataan analytiikan hyödyntämiseen liittyviin (3) prosesseihin, jotka mahdollistavat analytiikan integroinnin jatkuvasti osaksi hankintatyötä. Mittarit voidaan ajatella hankinnan **suorituskykymittareiksi (engl. Key Performance Indicators, KPI)** ja toiminnot enemmänkin järjestelmiin sekä työkaluihin linkittyviin toiminnallisuuksiin, esimerkiksi hälytyksiin tai tiedon visualisointiin. Prosesseilla viitataan analytiikan hyödyntämiseen liittyvien toimien selkeyttämiseen ja liittämiseen osaksi säännöllisesti esiintyviä hankinnan työtehtäviä.

Hankintatyössä prosesseja pyritään jatkuvasti kehittämään ja olemassa olevia resursseja pyritään hyödyntämään niin tehokkaasti kuin mahdollista. Tämän takia on tärkeää, että on olemassa tarpeelliset ja relevantit suorituskykymittarit, jotta kehitystä ja tehokkuutta kyetään seuraamaan säännöllisesti. Suorituskykymittarit ja keskeiset suorituskykyindikaattorit ovat olennaisia hankintatyön tehokkuuden arvioinnissa. Hyvin suunniteltu seurantanäkymä tarjoaa reaaliaikaisia näkemyksiä eri suorituskykytekijöistä, mikä auttaa organisaatioita optimoimaan kulutusta, parantamaan toimittajasuhteita ja vähentämään hankintaan liittyviä riskejä. (Doe 2021.)

Contini & Peruzzini (2022) jakoivat tutkimuksessaan yhteensä 117 suorituskykymittaria kolmeen eri kategoriaan. He jakoivat mittarit (1) taloudellisiin, (2) sosiaalisiin ja (3) ympäristöllisiin mittareihin, joista erityisesti sosiaalisten ja ympäristöllisten indikaattoreiden

käyttö on kasvanut viime vuosina. Sen sijaan kaikkein selkeimmin esiintyneet mittarit ovat viime vuosina olleet vahvasti taloudellisia. Sosiaalisista mittareista havaittiin esimerkiksi työntekijöiden terveys, diversiteetti, ihmisoikeudet, henkilöstön kouluttaminen ja palkka. Ympäristöllisistä mittareista tunnistettiin esimerkiksi jätteet, päästöt, materiaalien kulutus, energian ja veden käyttö. Taloudellisiin mittareihin lukeutuivat esimerkiksi tuotanto-, materiaali- ja kuljetuskustannukset, myynnit, verot, liikevaihto ja nettotulos. Mittarien määrä ja laajuus kuvastavat sitä, että yritysten liiketoiminta on laajasti mitattavissa ja havainnoitavissa analytiikan avulla.

Doen (2021) mukaan keskeisimmät hankinnan mittarit ovat kuluanalyysi, toimittajien suorituskyvyn seuranta ja riskienhallinnan indikaattorit. Kuluanalyysin kautta organisaatiot ymmärtävät kulutustottumuksiaan ja kykenevät löytämään säästöjä, poistamaan tehottomuuksia ja parantamaan budjetin kohdentamista. Kuluanalyysin toinen keskeinen tehtävä on vertailuanalyysi (engl. benchmarking), jossa organisaatiot vertaavat hankintakustannuksiaan alan standardeihin, aiempaan suorituskykyyn ja kilpailijoihin. Keskeisiä toimittajien suorituskyvyn seurantaan liittyviä mittareita ovat toimitusten oikea-aikaisuus, viallisten tuotteiden osuus, sopimusten noudattaminen sekä viestintätehokkuus. Näiden avulla kyetään tunnistamaan parhaat toimittajat, neuvottelemaan parempia sopimuksia ja tarvittaessa vaihtamaan heikosti suoriutuvia toimittajia. Riskienhallintaan liittyviä mittareita ovat toimittajien taloudellinen vakaus, geopolittiset ja toimitusketjun riskit, sääntöjen mukainen toiminta ja markkinahintojen vaihtelu. Näiden avulla kyetään tekemään tietoon perustuvia päätöksiä ja varautumaan tuleviin epävarmuuksiin.

Hankinta-analytiikan **toimintojen** osalta datan visualisointi on yksi tärkeä osa-alue, jolla voidaan tehostaa toimintaa. Doen (2021) mukaan tehokas datan visualisointi yhdistää raakadatasta saatavan tiedon ja toiminnallisen älyn, jolloin hankintatiimit kykenevät tekemään tietoon perustuvia päätöksiä nopeasti. Interaktiivisten raporttien ja koontinäyttöjen avulla hankinnan ammattilaiset voivat mukauttaa näkymiään, suodattaa tietoa ja analysoida tiettyjä avainmittareita syvällisemmin. Myös tekoälypohjainen visualisointi ja ennakoiva analytiikka muokkaavat hankinta-analytiikan tulevaisuutta, jossa esimerkiksi automaattinen poikkeamien tunnistus havaitsee epäsäännöllisyydet ja päällekkäisyydet datasta. Lisäksi ennakoiva kulujen ennustaminen, jossa hyödynnetään koneoppimismalleja, voi ennustaa tulevia hankintakuluja, toimittajariskejä ja mahdollisia kustannusvaihteluja. Näin mahdollistetaan myös tehokkaammat prosessit, jolloin kyetään neuvottelemaan kilpailukykyisempiä sopimuksia tai mukauttamaan hankintastrategiaa markkinamuutosten ennakoinnin myötä. Edistyneet visualisointitekniikat

muuttavat hankinta-analytiikan reaktiivisesta raportoinnista kohti ennakoivaa päätöksentekoa. Ne auttavat tunnistamaan kustannussäästömahdollisuuksia nopeammin ja optimoimaan budjetin kohdentamista sekä toimittajavalintoja.

Toimintojen osalta myös erilaiset hälytys- ja riski-ilmoitusjärjestelmät pyrkivät havaitsemaan proaktiivisesti häiriöitä suuresta datamäärästä. Vaikka liiketoiminnan häiriöitä ei kyetä täysin poistamaan yritykset voivat kuitenkin valmistautua hallitsemaan tällaisten häiriöiden vaikutusta globaaleihin toimitusketjuverkostoihinsa (Singh & Hong 2020). Jotta riski-ilmoitusjärjestelmä olisi tehokas, sen tulee kuitenkin perustua kattaviin data-analytiikka kyvykkyyksiin, jotka koostuvat infrastruktuurista, tiedonhallinnasta ja inhimillisestä pääomasta. Lisäksi järjestelmän toimivuus edellyttää laadukasta tietovirtaa, joka perustuu hyvin kehittyneeseen IT-infrastruktuuriin ja ulottuu sekä organisaation toimitusketjun ylä- että alavirtaan. Tällainen kattava IT-kyvykkyys mahdollistaa toimitusketjun häiriöiden tunnistamisen missä tahansa ketjun vaiheessa ja antaa johtajille ennakkovaroitusta, jolloin he pystyvät tekemään korjaavia toimenpiteitä ja ehkäisemään liiketoiminnan häiriöt. (Park & Singh 2023.)

Globaalissa markkinaympäristössä kilpailevien yritysten **liiketoimintaprosessit**, jotka muodostavat niiden toimitusketjut, sisältävät valtavia määriä dataa ja tiedonvaihtoa. Kim ym. (341, 2012) määrittelevät yrityksen suorituskyvyn: ”Yrityksen kyky muuttaa olemassa olevia liiketoimintaprosesseja kilpailijoita paremmin koordinoinnin/integraation, kustannusten vähentämisen sekä liiketoimintatiedon ja oppimisen osalta.” Näin ollen voidaan todeta, että liiketoimintaprosesseilla on merkittävä vaikutus siihen, kuinka organisaatio suoriutuu ja tätä kautta myös hankinta-analytiikkaan liittyvien prosessien joustava muuttaminen voi mahdollistaa yrityksen suorituskyvyn ylläpidon ja kehittämisen.

Parantaakseen kilpailuasemaansa yritysten on kyettävä tehokkaasti hyödyntämään ja muuntamaan saatavilla oleva data tiedoksi, joka tukee päätöksentekoa ja koordinoitua hankinnassa sekä toimitusketjun hallinnassa (Hallikas ym. 2021). Kyky muokata liiketoimintaprosesseja ja toimitusketjun toimijoiden välistä vuorovaikutusta nopeasti tuo yritykselle lisäarvoa, mutta edellyttää analyttisten taitojen kehittämistä sekä uusien lähestymistapojen omaksumista tuotannon optimointiin tai automatisointiin (Trkman ym. 2010; Vial 2019). Suurin osa yritysten digitalisoitujen prosessien käytöstä saamista suorituskykyhyödyistä liittyy parantuneeseen päätöksenteon laatuun, joka perustuu kuvailevaan, ennakoivaan ja ohjaavaan analyysiin. Nämä analyysit mahdollistavat syvällisemmän ymmärryksen toimintaympäristöstä ja sen kehityssuunnista (Sivarajah ym.

2017; Ghasemaghaei ym. 2018.) On kuitenkin huomioitava, että kyseisten tietointensiivisten prosessien suorituskykyhyötyjen edellytyksenä ovat kehittyneet suunnitelmat datavarantoyhteyksien, yhteensopivuuden ja modulaarisuuden varmistamiseksi (Aker ym. 2016). Lopuksi, jotta teknologioista tulisi mullistavia, ne on otettava käyttöön toimitusketjun prosessianalytiikan tasolla ja laajemmin myös toimitusketjun suunnittelun ja muotoilun strategisella ja taktisella tasolla (Aryal ym. 2018).

3.4 Analytiikan kehittämistä edesauttavat tekijät

Hankinnan digitalisaatiota ohjaavat sekä sisäiset että ulkoiset tekijät, jotka määrittävät teknologioiden omaksumista ja käyttöä organisaatiossa. Hankinnan ja toimitusketjun hallinnan (engl. Purchasing and Supply Management, PSM) kirjallisuus tunnistaa sekä sisäisiä että ulkoisia tekijöitä, jotka motivoivat yrityksiä digitaaliseen transformatioon hankintatoiminnassaan (kts. (Srai & Lorentz, 2019; Lorentz ym., 2021). Tämän myötä Srai ja Lorentz (2019) määrittelevät seitsemän arvoajuria, joilla hankinta kykenee luomaan arvoa. Teknologioilla taas pyritään parantamaan näiden ajurien vaikutusta. Kyseisessä tutkimuksessa mainituista ajureista on muodostettu alla oleva taulukko 2, jossa sisäiset tekijät liittyvät yrityksen sisäisiin prosesseihin ja tehokkuuteen, kun taas ulkoiset tekijät koskevat toimittajia ja laajemmin toimitusketjuissa tapahtuvaa yhteistyötä.

Taulukko 2: Hankinnan digitalisaation arvoajurit (Mukaillen; Srai & Lorentz 2019)

Arvoajurit	Sisäiset tekijät	Ulkoiset tekijät
1. Transaktioprosessin hallinta	- Vähentynyt hallinnollinen työ ja tehokkuuden lisääntyminen - Parantunut varastonhallinta ja vähentynyt varastoarvo	- Vähentyneet häiriöt tuotannossa parannetun hankinnan aikataulutuksen ansiosta - Raaka-ainepuutosten ja tuotantohäiriöiden välttäminen
2. Koordinointi ja valvonta	- Tiedon näkyvyyden lisääminen yksiköiden välillä - Mittakaavaetujen hyödyntäminen kustannusten vähentämiseksi	- Ennusteiden jakaminen ja parempi kysynnän sekä tarjonnan yhteensovittaminen - Toimittajien osallistaminen varhaisessa vaiheessa suunnitteluun
3. Prosessien parantaminen ja innovaatiot	- Datan kanavointi sinne, missä sitä voidaan parhaiten hyödyntää	
4. Kategoriahallinnan optimointi	- Parantunut ketteruus ja jäljitettävyy	- Säästöt takuiden ja palautusten vähentyessä sekä tuotteiden jäljitettävyyden ja aitouden varmistaminen lohkoketjuilla
5. Toimittajien kyvykkyyden arviointi	- Toimittajien kapasiteetin tehokas hyödyntäminen	- Lyhentynyt hankinta-aika ja parannettu toimittajien pätevyys- ja riskinarviointi - Näkyvyys toimittajien kyvykkyyteen ja ulottuminen ensimmäisen tason toimittajien ulkopuolelle
6. Suhteiden hallinta	- Tehostettu yhteistyö toimitusketjun sisäisissä suhteissa	- Parempi kyky hyödyntää ja hallita monipuolisia toimittajasuhteita
7. Toimitusmarkkinatiedon hallinta		- Toimitusmarkkinoiden tiedon tehokkaampi hyödyntäminen ja analysointi

Näiden ajureiden lisäksi Lorentzin ym. (2021) toteuttamassa tutkimuksessa havaittiin, että vaikka digitalisaatio tarjoaa merkittäviä hyötyjä, kuten säästöjä ja parempaa koordinaatiota, onnistuminen vaatii selkeän strategian ja riittävät resurssit sekä sisäisesti että ulkoisesti. Lisäksi tiedonhallinnan ja tietojen yhdistämisen merkitys korostuu erityisesti globaalien toimitusketjujen hallinnassa. Kyseisessä tutkimuksessa tunnistettiin myös kolme kontekstiluokkaa, jotka ajavat hankinnan digitaalista transformaatiota (engl. Digital Procurement Transformation, DPT). Näitä ovat (1) ulkoiset ja sisäiset ehdot, (2) organisaation strategiset valinnat ja (3) institutionaalinen paine. Näin ollen strategia on merkittävässä asemassa hankinnan digitaalisessa transformaatioissa ja sen implementointiin vaikuttavat monet eri tekijät, joiden havainnointi ja ymmärtäminen on olennainen osa strategian muodostamisessa.

Muforin (2024) toteuttamassa tutkimuksessa tarkastellaan digitalisaation kehittyviä sovellusalueita, joita parhaillaan kehitetään ja joiden odotetaan tulevan käyttöön lähitulevaisuudessa. Havainnot osoittavat merkittävää siirtymää kohti ”riskihälytysten” lisääntyntä käyttöä eri alueilla, kuten kuluanalyysissä, varaston näkyvyydessä ja koko toimitusketjun kattavissa hälytyksissä. Myös Aljohanin (2023) toteuttamassa tutkimuksessa todetaan, että organisaatiot voivat varmistaa operatiivisen jatkuvuuden, optimoida resurssien jakamisen ja lopulta parantaa asiakastyytyväisyyttä tunnistamalla ja vähentämällä riskejä reaaliajassa.

Digitaaliset teknologiat tarjoavat kilpailuetua parantamalla hankintojen nopeutta ja laatua vähentämällä riskejä ja edistämällä innovaatioita. Kansainvälistyvien toimitusketjujen myötä ne ovat muuttuneet yhä monimutkaisemmiksi ja integroidummiksi, jonka myötä rajat toimittajien, kumppaneiden ja asiakkaiden välillä hämärtyvät. Yritykset, jotka hyödyntävät uusia työkaluja parantaakseen yhteistyötä kaikkien näiden sidosryhmien kanssa voivat parantaa nopeutta ja ketteryyttä, mikä lyhentää aikaa tilauksesta laskutukseen. Hankintaprosessien automatisointi puolestaan vähentää aikaa, joka hankintatiimeillä kuluu laskujen maksamiseen ja vapauttaa aikaa strategisemmalle työlle, kuten innovatiivisten pienten toimittajien tunnistamiseen. Yritykset, jotka viivyttävät hankintatoiminnan digitalisointia riskeeraavat jäävänsä ketterämpien kilpailijoiden varjoon. (Radell & Shannon 2019.)

Radell ja Shannon (2019) lisäävät myös, että menestyvät yritykset hyödyntävät syvällistä ymmärrystä hankintamarkkinoista ja digitaalisista teknologioista luodakseen tehokkaita oivalluksia. Niiden hankintatiimit hyödyntävät toimittajien innovaatioita ja ottavat johtavan roolin digitaalisten kokeilujen läpiviennissä koko organisaatiossa tai uusien ratkaisujen, kuten mukautettujen valmistusprosessien kehittämisessä. Kyseiset havainnot linkittyvät data-analytiikkakulttuurin rakentamiseen, jossa käyttöönoton lisäksi onnistunut implementointi edellyttää järjestelmien ja datan integrointia, muutoksia organisaatiossa ja analytiikkakulttuurin jatkuvaa kehittämistä (kts. Geraint 2016; Ransbotham ym. 2016; Richey ym. 2016).

4 Analytiikkakyvykkyyden kehittäminen hankinnassa

4.1 Organisaation resurssit ja kyvykkyydet

Yrityksellä on yleisesti käytössään monenlaisia resursseja ja kyvykkyyksiä, joiden avulla se pyrkii pärjäämään markkinoilla. Yhdessä resurssit ja kyvykkyydet voivat vaikuttaa yrityksen kilpailukykyyn, mikäli ne ovat linjassa yrityksen strategisten tavoitteiden kanssa. Lisäksi resursseilla ja kyvykkyyksillä on tiettyjä ominaisuuksia, jotka mahdollistavat todennäköisemmin taloudellisen ylijäämän.

Resurssit määritellään varantoina, jotka koostuvat käytettävissä olevista tekijöistä, joita yritys joko omistaa tai hallitsee. Resurssit muunnetaan lopputuotteiksi tai palveluiksi hyödyntämällä erilaisia yrityksen muita omaisuuseriä ja mekanismeja, kuten teknologiaa, johtamisjärjestelmiä, kannustinjärjestelmiä sekä johdon ja työntekijöiden välistä luottamusta. (Amit & Schoemaker 1993.) Näihin resursseihin kuuluu muun muassa vaihdettavissa oleva tietotaito (esim. patentit ja lisenssit), taloudelliset ja fyysiset omaisuuserät (esim. kiinteistöt, tehtaat ja laitteet), inhimillinen pääoma, brändinimi, sisäinen teknologiaosaaminen, tehokkaat toimintamenetelmät (Itami 1987; Wernerfelt 1984). Resurssit voidaan siis jakaa (1) Fyysisen pääoman resursseihin (esim. fyysiset ja teknologiset resurssit sekä tuotantolaitokset ja -välineet), (2) inhimillisen pääoman resursseihin (esim. koulutus, kokemukset ja oivallukset) ja (3) organisatorisen pääoman resurssit (esim. organisaation muodollinen rakenne) (Barney 1991; Amit & Schoemaker 1993). Organisaation resurssit, jotka ovat arvokkaita (engl. valuable), harvinaisia (engl. rare), vaikeasti jäljitettäviä (engl. imperfectly imitable) ja korvaamattomia (engl. imperfectly substitutable), muodostavat kestäväen kilpailuedun pääasiallisen lähteen ja mahdollistavat pitkäaikaisen ylisuorittamisen (Barney 1991).

Kyvykkyydet puolestaan tarkoittavat yrityksen kykyä hyödyntää resurssejaan, usein yhdistellen niitä organisaation prosessien kautta halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Kyvykkyydet ovat tietopohjaisia ja voivat olla joko aineellisia tai aineettomia. Ne kehittyvät ajan myötä monimutkaisten yrityksen sisäisten vuorovaikutusten kautta ja voidaan ajatella ”välituotteina”, jotka parantavat resurssien tuottavuutta sekä tarjoavat strategista joustavuutta ja suojaa lopputuotteelle tai -palvelulle. Yritysten kyvykkyyksiä voivat olla esimerkiksi luotettava palvelu, toistuvat prosessi- tai tuoteinnovaatiot, valmistusprosessien joustavuus, kyky vastata markkinatrendeihin sekä nopeat tuotekehityssykliä. Toisin kuin resurssit,

kyvykkyydet perustuvat tiedon kehittämiseen, ylläpitämiseen ja vaihtamiseen organisaation inhimillisen pääoman kautta. (Amit & Schoemaker 1993.)

Kyvykkyydet voidaan taas jakaa edelleen operatiivisiin ja dynaamisiin kyvykkyyksiin. **Operatiiviset kyvykkyydet** ovat niitä millä yritys ansaitsee elantonsa, ja ne keskittyvät yrityksen nykyiseen toimintaan mukaan lukien tukitoiminnot ja ydintoiminta. **Dynaamiset kyvykkyydet** ovat taas niitä, jotka keskittyvät operatiivisten kyvykkyyksien muokkaamiseen ja ne johtavat esimerkiksi yrityksen tuotteiden tai tuotantoprosessien muutoksiin. (Cepeda & Vera 2007.) Dynaamiset kyvykkyydet ovat siis prosesseja, joiden avulla yrityksen resursseja ja operatiivisia rutiineja muokataan yritysjohdon näkemysten ja tavoitteiden mukaisesti (Zahra ym. 2006; Cepeda & Vera 2007). Esimerkkejä dynaamisista kyvykkyyksistä ovat tuotekehitys, strateginen päätöksenteko ja kumppanuuksien hallinta (Eisenhardt & Martin 2000). Lisäksi Cepeda ja Vera (2007) tuovat neljä keskeistä tekijää esiin kyvykkyyksistä, jossa (1) kyvykkyydet ovat organisaation prosesseja ja rutiineja, jotka perustuvat tietoon, (2) dynaamisten kyvykkyyksien lähtökohta on olemassa oleva resurssi- ja rutiinikonfiguraatio, (3) dynaamiset kyvykkyydet tarkoittavat yrityksen tietoresurssien ja rutiinien muutosprosessia ja (4) dynaamisten kyvykkyyksien lopputuloksena syntyy uusi resurssi- ja rutiinikonfiguraatio.

Amitin ja Schoemakerin (1993) ovat määritelleet tutkimuksessaan aiheeseen liittyen kaksi käsitettä; (1) **strategiset toimialatekijät (engl. Strategic Industry Factors)** eli joukko resursseja ja kyvykkyyksiä, joista on tullut keskeinen taloudellisten voittojen lähde toimialan toimijoille sekä (2) **strategiset voimavarat (engl. Strategic Assets)**, joka viittaa taas yrityskohtaisiin resursseihin ja kyvykkyyksiin, jotka johto on kehittänyt kilpailuedun luomiseksi ja suojaamiseksi. Strategisten voimavarojen ominaisuuksiin kuuluu se, että niitä on vaikea vaihtaa tai jäljitellä, jonka lisäksi ne ovat niukkoja, yritykselle ominaisia ja erikoistuneita ja jotka antavat yritykselle kilpailuetua. Connerin (1991) mukaan yritysten väliset suorituskykyerot johtuvat nimenomaan niiden hallussa olevista ainutlaatuisista resursseista ja kyvykkyyksistä. Näiden strategisten varojen kyky tuottaa taloudellista ylijäämää riippuu niiden edellä mainituista ainutlaatuisista ominaisuuksista sekä siitä, kuinka paljon ne limittyvät toimialan määrittämien strategisten toimialatekijöiden kanssa. (Amit & Schoemaker 1993.) Tämän tutkimuksen kontekstissa analytiikkakyvykkyys voidaan nähdä ainutlaatuisena strategisena voimavarana eli kyvykkyytenä, jolla kyetään saamaan kilpailuetua suhteessa muihin yrityksiin.

Keskittymällä yritykseen keskeisenä analyysin yksikkönä, johtajat pyrkivät yhdistämään aineellisia ja aineettomia resursseja sekä kyvykkyyksiä, joiden taloudelliset tuotot ovat yrityksen hyödynnettävissä. Tämän näkökulman perusajatus, joka tunnetaan **resurssipohjaisena näkemyksenä yrityksestä (engl. Resource-Based View of the Firm, RBV)** on, että kokoamalla yhteen toisiaan täydentäviä ja erikoistuneita resursseja ja kyvykkyyksiä, jotka ovat niukkoja, kestäviä, vaikeasti vaihdettavia ja vaikeasti jäljitettäviä, yritys voi saavuttaa taloudellisia ylijäämiä (engl. Economic Rents). (Amit & Schoemaker 1993.) Resurssipohjainen teoria siis analysoi ja tulkitsee organisaatioiden resursseja sisäisestä näkökulmasta ymmärtääkseen, kuinka organisaatiot saavuttavat kestävästä kilpailuetua (Madhani 2010). Resurssipohjaisen teorian perustavanlaatuinen oletus on, että yritysten hallitsevat resurssit ja kyvykkyydet, jotka muodostavat tuotannon perustan ovat heterogeenisiä eri yritysten välillä (Barney 1991).

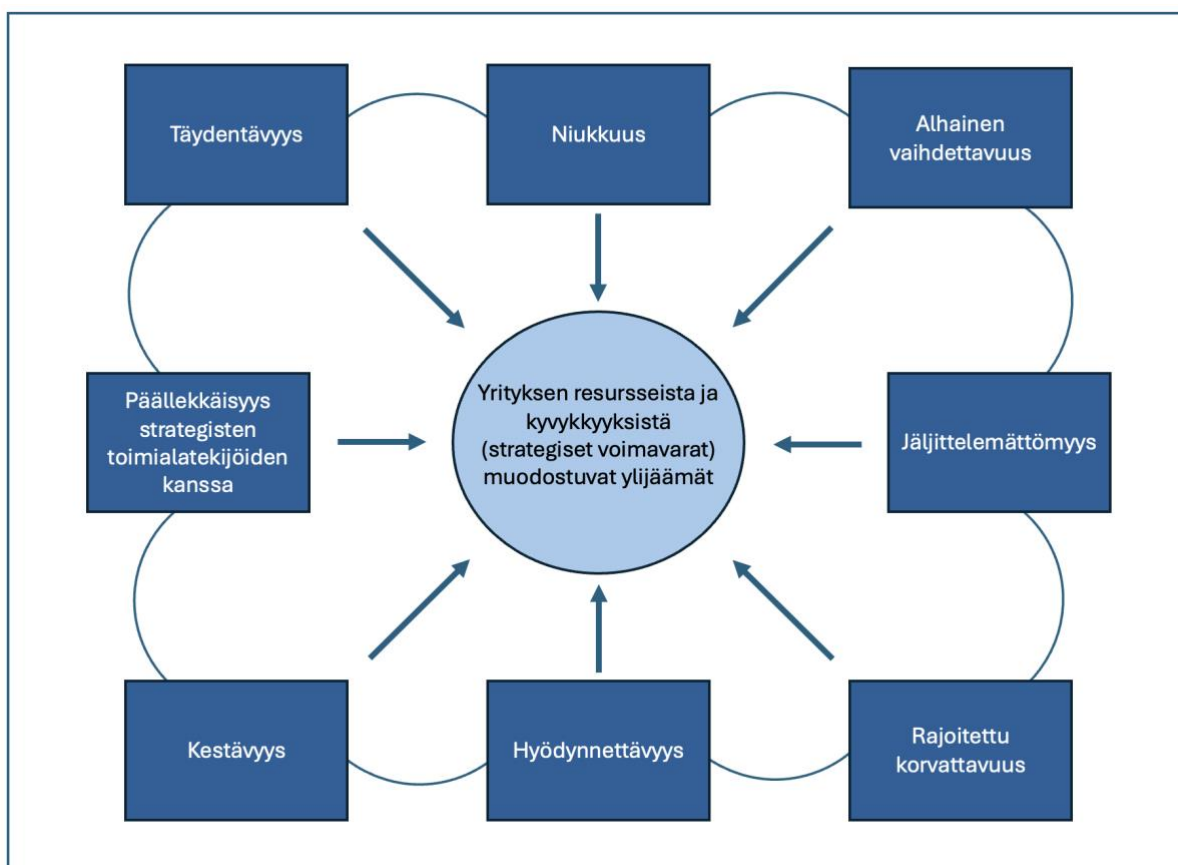
Madhanin (2010) mukaan kestävä kilpailuetu syntyy näin ollen vain silloin, kun vallitsee resurssien heterogeenisuus eli resurssit eroavat yritysten välillä ja niiden liikkumattomuus, jolloin kilpailijoiden on vaikea hankkia resursseja muilta yrityksiltä. Resurssit, joita ei voida helposti siirtää tai ostaa ja jotka vaativat pitkän oppimiskäyrän tai merkittävän muutoksen organisaation ilmapiirissä ja kulttuurissa ovat todennäköisemmin ainutlaatuisia organisaatiolle ja siten vaikeampia kilpailijoiden jäljitellä (Madhani 2010). Näin ollen resurssien on täytettävä edellä mainitut **VRIN-kriteerit** voidakseen tuottaa kilpailuetua ja kestävästä suorituskykyä. Resurssien VRIN-kriteerit on selitetty alla Barney'n (1991) julkaisun mukaisesti;

1. **Arvokas (V – Valuable):** Resurssi on arvokas, jos se tuottaa strategista arvoa yritykselle. Resurssi tuottaa arvoa, jos se auttaa hyödyntämään markkinoiden mahdollisuuksia tai vähentämään markkinauhkia. Resurssista ei ole hyötyä, jos se ei lisää tai vahvista yrityksen arvoa.
2. **Harvinainen (R – Rare):** Resurssin täytyy olla vaikeasti löydettävissä yrityksen nykyisten tai potentiaalisten kilpailijoiden keskuudessa. Resurssien on siis oltava harvinaisia tai ainutlaatuisia, jotta ne tarjoavat kilpailuetua. Jos useilla yrityksillä on samat resurssit, ne eivät voi saavuttaa kilpailuetua, koska ne eivät pysty suunnittelemaan ja toteuttamaan ainutlaatuisia liiketoimintastrategiaa verrattuna muihin kilpailijoihin.
3. **Vaikeasti jäljitettävissä (I – Imperfect Imitability):** Vaikea jäljitettävyys tarkoittaa sitä, että resurssien kopioiminen tai jäljittely ei ole käytännössä mahdollista. Tällaisia esteitä voivat olla esimerkiksi resurssin hankinnan vaikeus, epäselvä yhteys

kyvykkyyden ja kilpailuedun välillä tai resurssien monimutkaisuus. Resurssi voi olla kestävän kilpailuedun lähde vain, jos yritykset, joilla ei ole kyseistä resurssia eivät voi hankkia sitä.

4. **Korvaamattomuus (N – Non-Substitutability):** Korvaamattomuus tarkoittaa, ettei resurssia voida korvata toisella vaihtoehtoisella resurssilla. Kilpailija ei voi saavuttaa samaa suorituskykyä korvaamalla resurssin jollain muulla vastaavalla resurssilla.

Alla näkyvässä kuviossa 5 on nostettu vielä yhteenvedona esille minkälaisia strategisten voimavarojen eli resurssien ja kyvykkyyksien tavoitellut ominaisuudet on oltava, jotta ne kykenevät muodostamaan taloudellista ylijäämää yritykselle.



Kuvio 5: Yrityksen resurssien ja kyvykkyyksien tavoitellut ominaisuudet (Mukaillen; Amit & Schoemaker 1993)

Amitin ja Schoemakerin (1993) mukaan resursseihin ja kyvykkyyksiin liittyviä johtamispäätöksiä tehdään yleisesti ympäristössä, jota leimaavat seuraavat tekijät. (1) **Epävarmuus**, joka koskee taloudellista, toimialakohtaista, sääntelyyn liittyvää, sosiaalista ja teknologista ympäristöä sekä lisäksi kilpailijoiden käyttäytymistä ja asiakkaiden mieltymyksiä.

(2) **Monimutkaisuus**, joka liittyy (a) yrityksen toimintaympäristöä muokkaavien syy-seuraussuhteiden verkostoon sekä (b) kilpailullisiin vuorovaikutuksiin, jotka syntyvät erilaisten käsitysten seurauksena ympäristöstä. (3) **Sisäiset konfliktit**, jotka syntyvät yrityksen päätöksentekijöiden ja päätösten vaikutuksen kohteena olevien välillä.

4.2 Analytiikkakyvykyys ja sen osa-alueet

Analytiikkakyvykyys kattaa kaikki toiminnot, joilla data muutetaan toiminnaksi. Se tarkoittaa uusien taitojen kehittymistä, käytäntöjen luomista ja hallintoperiaatteiden vakiinnuttamista organisaation sisällä. Hankinnan analytiikkakyvykyys korostuu erityisesti suurten tietomäärien käsittelyssä, ulkoisen markkinainformaation hyödyntämisessä sekä analytiikan integroimisessa päätöksentekoon ja muihin liiketoimintofunktioihin. (Öhman ym. 2021.) Big data-analytiikkakyvykyys määritellään siis kyynä tuottaa liiketoiminnallisia oivalluksia hyödyntämällä datan hallintaa, infrastruktuuria (teknologiaa) ja henkilöstöön liittyvää osaamista, jotka yhdessä muuttavat liiketoiminnan kilpailukykyiseksi (Kiron ym. 2014). Lavallo ym. (2011) määrittelevät big data-analytiikkakyvykyuden kyynä käyttää big dataa päätöksenteossa, joka liittyy kiinteästi yrityksen liiketoimintastrategiaan. Kiron ym. (2014) korostavat analytiikkakulttuurin luomista, jossa strategia ja kyvykyuden osa-alueet (esim. datan hallinta, teknologia ja henkilöstön osaaminen) ovat linjassa kilpailuedun saavuttamiseksi. Öhmanin ym. (2021) tutkimus osoittaa, että analytiikkakyvykyys ei ole pelkästään teknologian omaksumista, vaan se edellyttää myös organisatorisia ja kulttuurisia muutoksia. Yritykset lähestyvät analytiikkakyvykyuden kehittämistä eri tavoin ja prosessi etenee yleensä vaiheittain.

Analytiikkakyvykyys voidaan jakaa kirjallisuuden pohjalta (kts. Cosic ym. 2015; Akter ym. 2016; Erevelles ym. 2016; Côte-Real ym. 2017; Öhman ym. 2021) neljään eri osa-alueeseen, jotka ovat (1) teknologia, (2) johtaminen ja hallinto, (3) organisaatiokulttuuri ja (4) menetelmät. Kyseisiin osa-alueisiin tutustutaan seuraavissa alaluvuissa. Data-analytiikan kyvykyys viittaa siis kyynä analysoida dataa ja vastata keskeisiin liiketoimintakysymyksiin kehittyneiden analytiikkatekniikoiden, kuten mallintamisen (tilastollinen, kontekstuaalinen, kvantitatiivinen, ennakoiva, kognitiivinen), syväoppimisen, simulaatioiden, datalouhinnan ja optimoinnin avulla (Rafati & Poels 2015). Öhman ym. (2021) toteuttamassa tutkimuksessa löydettiin analytiikkakyvykyuden osa-alueiden lisäksi kolme läpileikkaavaa teemaa. Ne ovat näyttöihin perustuva päätöksenteko, yhteistyöhön perustuva toimintaympäristö ja organisaation mukautumiskyky. Toisin sanoen nämä kolme teemaa voitaisiin esittää; kyynä reagoida

markkinoiden muutoksiin, liiketoimintaprosessien kehitys ja datalähtöinen oppiminen. He korostavat, että analytiikka on paljon muutakin kuin dataa ja työkaluja. Analytiikkaan liittyy myös sekä kulttuurisia että yhteistyön ulottuvuuksia. Näitä pyritään kuvamaan seuraavissa alaluvuissa analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden kautta.

4.2.1 Teknologia

Perinteisesti big datan analysointi vaatii paljon käsityötä, kuten ohjelmointia ja manuaalista analyysiä. Nykyaikaiset työkalut ja analyysimenetelmät hyödyntävät tekoälyä parantaakseen analytiikan jokaista osa-aluetta: ne automatisoivat prosesseja, mahdollistavat kehittyneet analyysitekniikat, parantavat tarkkuutta ja tehokkuutta sekä tuottavat oivalluksia ja suositeltuja toimenpiteitä. (Qlik 2025a.) Data-analytiikka on monivaiheinen prosessi, joka koostuu useista vaiheista ja jonka tavoitteena on jalostaa raakadatasta merkityksellisiä oivalluksia (SAP 2024). Data-analytiikkaprosessi voidaan yleisesti jakaa viiteen eri vaiheeseen. SAP (2024) mukaan vaiheet ovat (1) datan keruu, (2) datan puhdistus, (3) datan muokkaaminen, (4) datan mallintaminen ja (5) datan visualisointi. Myös Qlikin (2025a) mukaan vaihteita on viisi, mutta ne listataan hieman eri muodossa:

1. **Määrittele analytiikan liiketoimintatavoitteet:** kuten lupaavien uusien markkinoiden tunnistaminen tai heikkojen tuotantoprosessien selvittäminen.
2. **Tunnista tarvittavat tietolähteet:** esimerkiksi transaktiot, toimitusketjut, sosiaalinen media ja CRM-järjestelmät. Tieto voi olla historiallista tai reaaliaikaisesti virtaavaa dataa.
3. **Integroi dataa yhteen tietovarastoon:** kuten data lakeen, joka on yleensä pilvipalvelussa. Tämä tiedon integrointiprosessi (raakadatan poiminta, muuntaminen ja yhdistäminen) tarjoaa kokonaisvaltaisen ja yhtenäisen näkymän liiketoiminnasta sekä mahdollistaa tehokkaan tiedon haun ja analysoinnin.
 - a. **ETL-putki (engl. Extract, Transform, Load):** on perinteinen datan siirtoprosessi, jossa raakadata muunnetaan kohdejärjestelmään sopivaksi kolmen vaiheen kautta; poiminta, muunto ja lataus. Data muunnetaan erillisessä välivarastossa ennen latausta. Tämä sopii pienille datamäärille, jotka vaativat monimutkaisia muunnoksia.

- b. **ELT-putki (engl. Extract, Load, Transform):** on modernimpi lähestymistapa, jossa data ladataan ensin kohdejärjestelmään (yleensä pilvipohjaiseen data lakeen tai lakehouseen) ja muokataan vasta siellä. Tämä sopii suurille datamäärille, joissa aikataulu on kriittinen, koska lataus on usein nopeampaa.
 - c. **Datan suoratoisto (engl. data streaming):** siirtää tietoa jatkuvasti reaaliajassa lähteestä kohteeseen. Modernit dataintegraatioalustat pystyvät toimittamaan analytiikkaan valmista dataa suoratoiston, pilvialustojen, tietovarastojen ja data laken kautta.
 - d. **Sovellusten integrointi (engl. Application Programming Interface, API):** mahdollistaa eri sovellusten toiminnan yhdessä siirtämällä ja synkronoimalla dataa niiden välillä. Eri sovelluksilla on yleensä omat rajapintansa ja SaaS-sovellusten automaatiotyökalut auttavat luomaan ja ylläpitämään näitä integraatioita tehokkaasti ja skaalautuvasti.
 - e. **Datan virtualisointi:** tarjoaa dataa reaaliajassa vain silloin, kun käyttäjä tai sovellus sitä pyytää. Tämä luo yhtenäisen näkymän datasta ja mahdollistaa sen käytön tarpeen mukaan yhdistämällä eri järjestelmien tietoja virtuaalisesti. Virtualisointi ja suoratoisto sopivat erityisesti transaktiopohjaisiin järjestelmiin, jotka on suunniteltu suorituskykyisiin kyselyihin.
4. **Suorita data-analyysi:** jossa etsitään piilotettuja kaavoja, trendejä ja arvokkaita oivalluksia suurista tietomassoista. Tavoitteena ei ole pelkästään vastata olemassa oleviin hypoteeseihin, vaan myös löytää uusia kysymyksiä ja odottamattomia oivalluksia tutkimalla dataa.
5. **Hyödynnä oivalluksia ja käynnistä toimenpiteitä muissa järjestelmissä:** integroimalla analytiikkaohjelmisto muihin sovelluksiin. Analytiikkatoiminnallisuuksia voidaan upottaa suoraan ohjelmistoihin, jolloin käyttäjät voivat hyödyntää dataa ja analysoida sitä sovelluksen kontekstissa. Analytiikkatyökalu voidaan myös asettaa lähettämään reaaliaikaisia hälytyksiä, joiden avulla liiketoimintaa voidaan seurata tarkasti ja reagoida nopeasti.

Data-analytiikkaprosessista puhuttaessa on korostettava nykyisen pilvi-infrastruktuurin merkitystä datan tallentamisessa, käsittelyssä ja laskennassa. Pilvi on noussut merkittäväksi datamuutoksen kiihdyttäjäksi ja keskeiseksi mahdollistajaksi disruptiivisille

liiketoimintamahdollisuuksille. Se tarjoaa eri toimialojen organisaatioille sisäänrakennettuja ja saumattomasti integroitavia alustan palveluita. Lisäksi laskenta- ja tallennuskapasiteetti voidaan helposti räätälöidä toimiala- ja yritysکوhtaisesti erilaisten tallennusmahdollisuuksien ja optimoidun laskentatehon avulla. Pilvi mahdollistaa disruptiiviset liiketoimintamallit sekä datan ja analytiikan käyttötapaukset hajautettujen data-arkkitehtuurien avulla, jotka tekevät datasta helposti jaettavaa eri liiketoimintayksiköiden ja yritysallianssien välillä. Kun dataa on laajemmin saatavilla analytiikan käyttöön organisaatiot voivat havaita uusia liiketoimintamahdollisuuksia. (Dola ym. 2022.)

On kuitenkin tärkeä ymmärtää, että pilvidatalle ei ole olemassa yhtä vakiintunutta arkkitehtuuria tai teknologiaa. Yrityskohtaisiin datanhallinnan tarpeisiin vastaamiseksi tarvitaan IT-arkkitehtuurin arkkityyppejä, jotka mahdollistavat korkean standardoinnin asteen. Organisaatiot voivat valita viidestä eri arkkityypistä käyttötapauksiensa vaatimusten, tarvittavan datan keskittämistä, infrastruktuurin, datan tyyppin sekä sisäisten käyttäjien taitojen ja kyvykkyyksien perusteella. (Dola ym. 2022.) Ohessa Dolanin ym. (2022) muodostama listaus viidestä arkkityypistä:

1. **Data lake** tarjoaa keskitetyn, kustannustehokkaan ja skaalautuvan tallennusalustan suurille määrille sekä strukturoitua että strukturoimatonta dataa. Alustan kehittyessä organisaatiot voivat lisätä analytiikkakyvykkyyksiä, kuten suoratoisto- ja SQL-analytiikkaa.
2. **Pilvinatiivi tietovarasto** on suorituskykyinen, luotettava ja SQL-pohjainen alusta liiketoimintatiedon ja raportoinnin tarpeisiin. Tämä arkkityyppi tukee vain strukturoitua dataa eikä juurikaan mahdollista innovointia perinteisten BI- ja raportointiratkaisujen ulkopuolella.
3. **Lakehouse** yhdistää data laken kustannustehokkaan ja skaalautuvan tallennuksen sekä tietovaraston luotettavan ja suorituskykyisen raportoinnin. Se mahdollistaa keskitetyn tallennuksen liiketoimintatiedolle, SQL-analytiikalle sekä dataratkaisuille, jotka tarvitsevat strukturoimatonta tai reaali-/lähireaaliaikaista dataa.
4. **Data mesh** perustuu hajautettuun data-arkkitehtuuriin, joka mahdollistaa datatuotteiden hajautetun kehittämisen ja tarjoamisen. Yrityksiltä edellytetään vahvaa osaamista datan havaittavuudessa ja löydettävyydessä, jotta tieto saadaan koko organisaation käyttöön. Datatuotemistajat luovat, ylläpitävät ja tarjoavat skaalautuvia, liiketoimintälähtöisiä

datatuotteita palveluna koko organisaatiolle. Tämä edellyttää ketterän toimintamallin omaksumista.

5. **Data fabric** luo metatietokerroksen usean eri dataympäristön ylle. Esimerkiksi monipilviympäristössä data fabric mahdollistaa yhtenäisen datanhallinnan, mukaan lukien hallintamallit, resurssien luettelointi, integrointi ja dataputket sekä tietoturva.

Sopivan arkkityypin valinta on usein keskeinen tekijä onnistuneessa transformaatioprosessissa, joten päätöksenteossa on otettava huomioon sekä teknologiset että organisatoriset näkökulmat. (Dola ym. 2022.)

Pilvianalytiikka taas on palvelumalli, jossa data-analytiikka ja liiketoimintatiedon prosessit tapahtuvat palveluntarjoajan hallinnoimassa infrastruktuurissa sen sijaan, että ne suoritettaisiin yrityksen omilla palvelimilla. Koska analytiikkapalvelun tarjoaja tai kolmas osapuoli yleensä vastaa käyttöönotosta ja ylläpidosta, pilvipohjainen data-analytiikka tekee syvällisten datanäkymien jakamisesta koko organisaatiolle helpompaa skaalautuvuuden, suorituskyvyn, luotettavuuden ja kustannussäästöjen ansiosta. Hybridipilven analytiikkapalvelut mahdollistavat pilvianalytiikan hyödyntämisen myös silloin, kun kaikkea dataa ei voida siirtää pilveen esimerkiksi datan suvereniteettiin tai tiukkoihin hallintamääräyksiin liittyvien vaatimusten vuoksi. Hybridipilvipalvelut laajentavat SaaS-analytiikan kyvykkyydet sinne, missä datan on säilyttävä, joko paikallisessa ympäristössä, virtuaalisessa yksityispilvessä tai julkisessa pilvessä. (Qlik 2025b.)

Tukeakseen pilvipohjaisen data-analytiikan tarpeita organisaatiot hyödyntävät useiden eri pilvityyppien ja palveluntarjoajien yhdistelmiä saadakseen parhaan mahdollisen hyödyn. Ohessa (Qlik 2025b) muodostama listaus neljästä keskeisestä datapalveluvaihtoehdosta:

1. **Paikallinen data (engl. Data On-Premise):** Tässä lähestymistavassa data tallennetaan paikalliseen laitteistoon (palvelimille tai tietokoneille), jotka sijaitsevat yleensä yrityksen omissa toimitiloissa. Organisaatiot, joilla on erittäin arkaluonteista dataa voivat valita paikallisen ratkaisun maksimaalisen tietoturvan varmistamiseksi.
2. **Yksityinen pilvi (engl. Private Cloud):** Yleensä palomuurin takana toimivan yksityinen pilvi on suunnattu yhdelle organisaatiolle ja se tarjoaa parempaa hallintaa ja tietosuojaa. Kuten paikallisratkaisussa organisaatiot, joilla on arkaluonteista dataa voivat valita yksityisen pilven tietoturvan parantamiseksi.

3. **Julkinen pilvi (engl. Public Cloud):** Tässä vaihtoehdossa saavutetaan parempi suorituskyky ja hallittavuus alhaisemmilla kustannuksilla. Palvelut ovat useiden yritysten yhteiskäytössä, mutta jokaisen yrityksen data ja sovellukset ovat suojattuja ja erillään toisistaan.
4. **Hybridipilvi ja monipilvi (engl. Hybrid and Multi-cloud):** Monet organisaatiot hyödyntävät eri julkisten, yksityisten ja jopa paikallisten ratkaisujen yhdistelmiä optimoidakseen tietoturvan, skaalautuvuuden ja kokonaiskustannukset. Parhaat analytiikkaratkaisut tukevat tätä lähestymistapaa, jolloin organisaatio voi itse päättää, missä dataa säilytetään ja missä analytiikka suoritetaan.

Pilvianalytiikan prosessissa data voi tulla sekä pilvilähteistä että paikallisista lähteistä ja sovelluksista. Parhaat pilvianalytiikka-alustat kykenevät hallitsemaan hybrididatan toimitusta sekä sovellusautomaatiota. Esimerkkejä tietolähteistä ovat transaktiodata, verkkosivustojen käyttödata, sosiaalisen median data ja asiakkuudenhallintajärjestelmien (engl. Customer Relationship Management, CRM) data. Data tallennetaan pilvitietovarastoon, jonka tarjoajana voi olla esimerkiksi Amazon Redshift, Google BigQuery, Microsoft Azure tai Snowflake. Pilvianalytiikkatyökalu hyödyntää tätä dataa mahdollistaakseen erilaiset analytiikkakäyttötapaukset, kuten visualisoinnit, koontinäytöt (engl. dashboardit) ja pilviraportoinnin. Parhaat työkalut menevät tätä pidemmälle mahdollistamalla myös täydennetyt analytiikan (engl. augmented analytics), ennakoivan analytiikan, koneoppimisen tai automaattisen koneoppimisen, analytiikan upottamisen muihin sovelluksiin sekä hälytysten ja toimintojen laukaisemisen muissa järjestelmissä. (Qlik 2025b.)

4.2.2 Johtaminen ja hallinto

Johtamisen vaikutukset erilaisiin organisaation ja käyttäytymisen tuloksiin havaitaan myös kirjallisuudessa, jossa johtajuuden painotus tiedonhallintaan vaikuttaa siihen positiivisesti organisaatiossa (Donate & Sánchez de Pablo 2015; Shamim ym. 2017). Johtajat voivat lisäksi vaikuttaa taipumukseen, jossa tietoa analysoidaan omaksumalla sopivia johtamiskäyttäytymisen muotoja (Shamim ym. 2016). Big datan -aikakaudella yritykset menestyvät sekä niiden määrällisesti ja laadullisesti käytössä olevan paremman datan avulla, että myös johdon avulla, jolla on selkeä visio ja tavoitteet. Big datan käyttö ei poista tarvetta johtajuuden visiolle ja inhimillisille oivalluksille, vaan niitä tarvitaan yhä ohjaamaan päätöksentekoa organisaatiossa. (McAfee & Brynjolfsson 2012.)

Yritykselle datasta saadulla tiedolla ei ole juurikaan arvoa organisaatiolle, mikäli sen johtajat eivät kykene hahmottamaan uusien oivallusten potentiaalia. Siksi on ratkaisevan tärkeää, että johtajilla on tarkka käsitys siitä, miten ja missä analytiikkatiimien tuottamia oivalluksia voidaan hyödyntää. (Gupta & George 2016.) Tämän saavuttamiseksi big data- johtajilla tulee olla kyky ymmärtää sekä nykyisiä että tulevia tarpeita muissa liiketoimintayksiköissä, asiakkailta ja muilla sidosryhmillä (Mata ym. 1995). Lisäksi molemminpuolinen luottamus ja hyvä yhteistyö johtajien ja muiden toimintojen johtajien välillä edistävät korkeatasoisen big data -osaamisen kehittymistä. Tämä osaaminen on vaikeasti jäljitettävissä muille yrityksille. (Gupta & George 2016.)

Johtajuus on tärkeä tekijä dynaamisten kyvykkyyksien kehittämisessä, mikä tapahtuu yleensä prosessien, ihmisten ja rakenteiden välisten vuorovaikutusten sekä toisiaan täydentävien tekijöiden kautta (Felin ym. 2012). Koryak ym. (2015) tuovat esille, että johtajuus on ratkaisevaa dynaamisten kyvykkyyksien kehittämisessä yrityksessä. Dynaamiset kyvykkyydet liittyvät erityisesti johtajuuden muutossuuntautuneisuuteen eli kykyyn nähdä tuottavia mahdollisuuksia nykyisten rutiinien ja resurssien muuttamisessa sekä halun ja kykyyn toteuttaa näitä muutoksia (Kor ym. 2007). Tämän lisäksi myös johtajien strateginen ajattelu (engl. Managerial Cognition) on keskeistä dynaamisten kyvykkyyksien kehittämisessä, jotta ne sopivat muuttuvaan toimintaympäristöön (Helfat & Peteraf 2015). Johtajien huomio strategiaan kysymyksiin sekä tapa, jolla nämä kysymykset esitetään ja viestitään, vaikuttavat resurssien käyttöön ja päätöksentekoon (Dutton & Jackson 1987; Kor & Mesko 2013).

Menestyvät yritykset eivät näin ollen pärjää pelkästään datan määrällä tai laadulla, vaan sitä tulee johtaa mahdollisimman tehokkaasti. On tärkeää asettaa selkeät tavoitteet ja määritellä menestyksen kriteerit ja pyrkiä kysymään oikeita kysymyksiä. Visiolla varustetut johtajat voivat tunnistaa mahdollisuuksia, ymmärtää markkinoiden kehitystä ja muokata organisaatiota kohti datavetoista päätöksentekoa. (McAfee & Brynjolfsson 2012.) Johdon tulisi näin ollen tukea henkilöstön digitaalista kyvykkyyttä, mahdollistaa strategioiden testaaminen ja tarjota työkaluja toimitusketjujen optimointiin digitaalisten ratkaisujen avulla (Côte-Real ym. 2019; Warner & Wäger 2019). Lisäksi tiedon ja päätöksenteon vastuun on oltava oikeassa paikassa. Organisaatioiden tulisi edistää yhteistyötä ja vähennettävä siiloutumista, jotta data, ongelmanratkaisutaidot ja liiketoiminnan tarpeet yhdistyvät. (McAfee & Brynjolfsson 2012.)

4.2.3 Organisaatiokulttuuri

Organisaatiokulttuuri voidaan nähdä yhteisenä tapana olla, ajatella ja toimia koordinoitujen ihmisten kollektiivissa, joilla on keskinäisiä odotuksia. Kulttuuri muotoutuu, leviää, sitä opitaan, jonka lisäksi se muuttuu ajan myötä tarjoten tietynlaista ennustettavuutta organisaatiossa. (Serpa 2016.) Se viittaa normien, arvojen, asenteiden ja käyttäytymismallien joukkoon, joka määrittää organisaation identiteetin (Denison 1984). Organisaatiokulttuuri vaikuttaa johtamistyyleihin, työilmapiiriin, strategian muotoiluun, johtamisprosesseihin ja organisaation toimintaan (Laforet 2017; Saffold 1988). Uudempi kirjallisuus tunnistaa organisaatiokulttuurin kriittisen roolin big data-hankkeiden onnistumisessa (Gupta & George 2016). Useat big data -aloitteiden epäonnistumiset johtuvat kulttuurisista syistä, eivätkä datan ominaisuuksista tai teknologisista tekijöistä (Lavalle ym. 2011).

Datalähtöinen organisaatio tulee kehittää kulttuuria, jossa kysytään ”*Mitä me tiedämme?*” sen sijaan että kysytään ”*Mitä ajattelemme?*”. Näin vähennetään riippuvuutta vaistoihin ja arvauksiin perustuvasta päätöksenteosta. Tätä kautta data ohjaa päätöksentekoa, jolloin data ei vain perustele ennalta tehtyjä päätöksiä. Huomionarvoista on, että osassa organisaatioista vain esitetään olevan datavetoisia. Tällaisissa tapauksissa johtajat tekevät päätöksiä perinteisin keinoin ja perustelevat niitä jälkepäin datalla. (McAfee & Brynjolfsson 2012.) Tällainen kulttuuri voi vahingoittaa big dataan pohjautuvan päätöksenteon ydintä (Shamim ym. 2019).

Organisaatiokulttuuri voi parantaa yrityksen kykyä hyödyntää big dataa, jonka myötä datavetoisella kulttuurilla voi olla vaikutus päätöksentekoon kaikilla organisaation tasoilla (Gupta & George 2016; Shamim ym. 2019). Chirico & Nordqvist (2010) toteavat, että organisaatiokulttuuri vaikuttaa prosesseihin, jotka liittyvät sisäisten ja ulkoisten resurssien hankintaan, vaihtoon, muuntamiseen ja poistamiseen, jolloin kyseiset prosessit johtavat dynaamisten kyvykkyyksien muodostumiseen. Näin ollen myös kirjallisuudessa tunnustetaan, että dynaamiset kyvykkyydet vaativat vahvaa ja muutokseen suuntautunutta organisaatiokulttuuria (Schoemaker ym. 2018; Teece 2014). Tällainen muutossuuntautunut kulttuuri on elintärkeä prosessien uudelleenjärjestelylle ja liiketoiminnan muuttuviin tarpeisiin sopeutumiselle, jotta big datan tarjoamat mahdollisuudet voidaan havaita ja hyödyntää (Shamim ym. 2019).

4.2.4 Menetelmät

Menetelmät sisältävät henkilöstön ja prosessit, joilla data muunnetaan tiedoksi ja integroidaan tämä tieto osaksi yrityksen toimintaa (Côrte-Real ym. 2017; Erevelles ym. 2016). Luovuus on olennainen osa big datan hyödyntämisessä. Yritysten on kehitettävä uusia tapoja analysoida big dataa ja luoda siitä käyttökelpoisia oivalluksia. (Erevelles ym. 2016.)

Handfield ym. (2019) tutkimuksessa tuodaan esille neliosainen malli analytiikan käyttöönottoon liittyen. Analytiikkakulttuurin rakentaminen organisaatioissa vaatii teknologian lisäksi järjestelmällistä lähestymistapaa datanhallintaan, pilottiprojekteihin, vaihtoehtoisten analytiikkamenetelmien hyödyntämiseen sekä tulevaisuuden teknologiaratkaisujen suunnitteluun. Pelkkä innovatiivisen teknologian käyttöönotto ei takaa parempaa suorituskykyä, vaan onnistunut uusien hankintateknologioiden käyttöönotto edellyttää tehokasta järjestelmän ja datan integrointia, organisatorisia toimenpiteitä ja päätöksentekoa tukevaa analytiikkakulttuuria (Geraint 2016; Ransbotham ym. 2016; Richey ym. 2016).

Vaihe 1: Datanhallinnan ja -ohjauksen kehittäminen. Laadukas ja luotettava data on analytiikan perusta. Organisaation tulee luoda datanhallinnan ohjausohjelma, joka varmistaa, että data tallennetaan ja koodataan oikein heti sen syöttövaiheessa. Ad hoc -tavat käsitellä rakenteetonta dataa tulee korvata yhtenäisillä ohjausstrategioilla. Tämä mahdollistaa tarkemman ja järjestelmällisen tiedonkeruun, jota voidaan hyödyntää analytiikassa. (Handfield ym. 2019.) Data on järjestettävä loogiseen rakenteeseen, poistettava päällekkäisyydet ja rikastettava esimerkiksi toimittajatiedoilla ja tuotteiden tunnuskoodeilla (Lavalle ym., 2010, 2011).

Vaihe 2: Pilottialueiden tunnistaminen analytiikkaprojekteille. Olennaista on aloittaa pienistä projekteista ja valita kohdealue, jolla on suuri onnistumisen todennäköisyys ja merkitystä sidosryhmille (Anand ym. 2016). Ensimmäiset pilottiprojektit voivat keskittyä esimerkiksi kulutustietoihin, jotka muodostavat analytiikkaprojektin perustan. Tämä mahdollistaa laajemman datanhallinnan strategian kehittämisen ja perustelun. (Handfield ym. 2019.) Oleellista on kokeilla erilaisia analytiikkasovelluksia, mutta myös lopettaa epäonnistuneet projektit mahdollisimman nopeasti (Khanna ym. 2016).

Vaihe 3: Vaihtoehtoisten analytiikkamenetelmien tutkiminen. Analytiikkastrategian kehittäminen alkaa liiketoimintaongelman ymmärtämisestä, jonka ympärille teknologisia ratkaisuja kehitetään. Kognitiivisten työkalujen tavoitteena on automatisoida toimittajien valinta, arviointi ja ostoprosessit sekä estää spesifikaatioiden epäselvyys. Kognitiiviset

järjestelmät voivat auttaa strategisissa ja taktisissa päätöksissä perinteisten analyysimenetelmien sijaan. Organisaatioiden tulee myös investoida koulutukseen ja pilotointiprojekteihin uusien analytiikkamenetelmien hyödyntämiseksi. (Handfield ym. 2019.) Lopulta, erikoistunut inhimillinen pääoma on yksi data-analytiikan keskeisistä menestystekijöistä (Richey ym. 2016).

Vaihe 4: Teknologiaratkaisujen tiekartan luominen. Uudet teknologiat kuten, IoT, lohkoketjut, koneoppiminen, pilvipohjainen analytiikka, äänentunnistus, lisätty todellisuus (engl. Augmented Reality, AR), edistynyt ennakoiva/preskriptiivinen analytiikka ja älykkäät automaatiot ovat avainteknologioita, jotka vaikuttavat hankintateknologian kehitykseen tulevaisuudessa (Handfield ym. 2019). Tiekartan avulla organisaatiot voivat navigoida teknologiaympäristön muutoksissa, arvioida uusia teknologioita ja määrittää niiden käyttöönoton arvon (Phaal ym. 2004).

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että analytiikkateknologioiden käyttöönotto vaatii järjestelmällistä lähestymistapaa, jossa yhdistetään vahva datanhallinta, pilottiprojektit, teknologioiden soveltaminen ja selkeä tiekartta tulevaisuuden tarpeiden ennakoimiseksi. Keskeistä on myös johdon tuki, henkilöstön koulutus ja jatkuva oppiminen analytiikkakyvykkyyden kehittämiseksi.

4.3 Analytiikkakyvykkyys hankinnan päätöksenteossa

Analytiikkakyvykkyys koostuu siis edellä mainituista neljästä osa-alueesta, joiden kokonaisvaltainen ja järjestelmällinen kehittäminen on ensisijaisen tärkeää, jotta analytiikkaa voidaan integroida hankinnan päätöksentekoon eri organisatorisissa tasoissa (kts. kuvio 4). Shaon ym. (2022) tutkimuksessa mainittiin viisi käytännön suositusta liittyen analytiikan haasteiden voittamiseen. Ensimmäisenä nostettiin esille tietojen keräämiseen tarvittavien taksonomioiden ja prosessien määrittely, jotta saadaan johdonmukaisia tapoja järjestää tietoa sen hakua ja tallennusta varten. Toisena mainittiin oikeiden osaajien hankkiminen ja kunnollisten työkalujen tarjoaminen. Osaajista voidaan tunnistaa (1) data-analyytikot, jotka varmistavat datan paikkansapitävyyden, (2) IT-ohjelmistokehittäjät, jotka osaavat käsitellä sisäisiä järjestelmiä ja tuoda datan käyttökelpoiseen muotoon ja (3) datatieteilijät (engl. data scientist), jotka rakentavat ennakoivia malleja ja automaattisia luokittelujärjestelmiä. Työkalujen osalta tunnistettiin muun muassa Tableau, SAP HANA, Oracle, Hadoop, Salesforce ja QlikView.

Kolmantena nostettiin esille data-analytiikan vision määrittelemisen lisäarvon ja kilpailuedun näkökulmasta, jossa korostui selkeän vision merkitys ja sen viestiminen organisaation sisäisille ja ulkoisille sidosryhmille. Neljäntenä korostettiin, että pelkästään data, työkalut, osaajat ja visio eivät riitä vaan on tärkeää tunnistaa miten vuorovaikutus analytiikkaosaajien kanssa tapahtuu. Tässä hyvänä lähestymistapana on tiedon pyytämisen lisäksi muistettava selvittää myös ratkaisuja ongelmaan, jolloin analytiikkaa hyödynnetään toiminnan kehittämiseen eikä vain mittariraportointiin. Viimeisenä eli viidentenä käytäntönä korostettiin tiivistä yhteistyötä IT-osaston ja analytiikkatiimin kanssa, jotta resurssien rajallisuudesta huolimatta kyettäisiin hyödyntämään ne mahdollisimman tehokkaasti.

Warner ja Wäger (2019) mainitsevat tutkimuksensa havainnoissa, että digitaalinen transformaatio sisältää organisaation yhteistyötapojen ja lopulta myös kulttuurin jatkuvaa strategista uudistamista. Côte-Real ym. (2019) tutkimuksen tulokset vahvistavat, että big data-analytiikka on elintärkeää yrityksille, jotka toimivat kilpaillussa ympäristössä. Lisäksi big data-analytiikan jatkuva käyttö on keskeisin tekijä sen pitkäkestoisen arvon saavuttamisessa ja että dynaamiset kyvykkyydet sekä strateginen liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittaminen edistävät positiivisesti big data-analytiikan arvonmuodostusta. Öhman ym. (2021) mukaan analytiikan saattaminen päätöksentekijöiden ulottuville on keskeistä sen hyväksynnän ja integraatiopolun onnistumisen kannalta. Lisäksi mahdollisimman laaja datan saatavuus yrityksessä näyttää tukevan analytiikan kehitystä. Tältä osin on tärkeää huomioida hankinnan asema organisaatiossa niin hierarkian kuin muiden toimintojen suhteen sillä analytiikkakyvykkyyden kehitys näyttää olevan yhteydessä näihin rakenteisiin.

Ennakoiva analytiikka osana digitalisoitua toimitusketjujen hallintaa vaatii esineiden internetiä (engl. Internet of Things), pilvipalveluja ja big dataa **tietoperusteiseen päätöksentekoon** sekä toiminnan hallintaan (Frank ym. 2019). Tutkimukset kirjallisuudessa osoittavat, että big datan analytiikkakyvykkyys parantaa tietämystä, dynaamisia kyvykkyyksiä, prosessien suorituskykyä ja yrityksen kilpailukykyä (Chen ym. 2015; Côte-Real ym. 2017). Big dataan perustuva päätöksenteko tuottaa hyötyjä myös toimitusketjun hallinnan tasolla, kuten parantaa toimitusketjun prosesseja, logistiikan suorituskykyä, varastonhallintaa ja hankinnan kustannustehokkuutta (Gawankar ym. 2020). Tällaiset hyödyt edellyttävät kuitenkin organisaatiossa vakiintunutta tiedonmuunnosprosessia ja sujuvaa tiedonkulkua toimintojen välillä, mikä onnistuu vain, jos analytiikkakyvykkyys on tiiviisti sovitettu yhteen liiketoimintastrategian kanssa (Aryal ym. 2018; Akter ym. 2016; Côte-Real ym. 2017). Digitaalisten alustojen rooli on keskeinen hankintatoimintojen hallinnassa ja kumppanuuksien

kehittämisessä, mikä parantaa yrityksen suorituskykyä (Rai ym. 2006). Digitaalisten hankintakyvykkyyksien käyttö ja säännöllinen hyödyntäminen ovat näin ollen ratkaisevia toimitusketjun suorituskyvyn parantamiseksi (Hallikas ym. 2021).

Shamim ym. (2019) tutkimuksessa arvioitiin päätöksenteon laatua sen vaikuttavuuden (engl. effectiveness) ja tehokkuuden (engl. efficiency) perusteella. Johtamiskokemuksen yhdistäminen liiketoimintatiedon hallinnan työkaluihin voi parantaa päätöksenteon laatua (Seddon ym. 2017). Päätöksenteon laatua eli vaikuttavuutta voidaan arvioida päätöksentekijöiden tyytyväisyyden kautta suhteessa haluttujen lopputulosten saavuttamiseen (Kaltoft ym. 2014), kun taas tehokkuus liittyy päätöksenteon vaatimiin resursseihin kuten aikaan ja kustannuksiin (Shamim ym. 2019). Liiketoimintatieto big datan hallinnan kautta tarjoaa päätöksentekijöille dataa, informaatiota ja tietoa, jotka tukevat ongelmanratkaisua ja päätöksentekoa niin yksilö- kuin organisaatiotasolla (Clark ym. 2007; Visinescu ym. 2017).

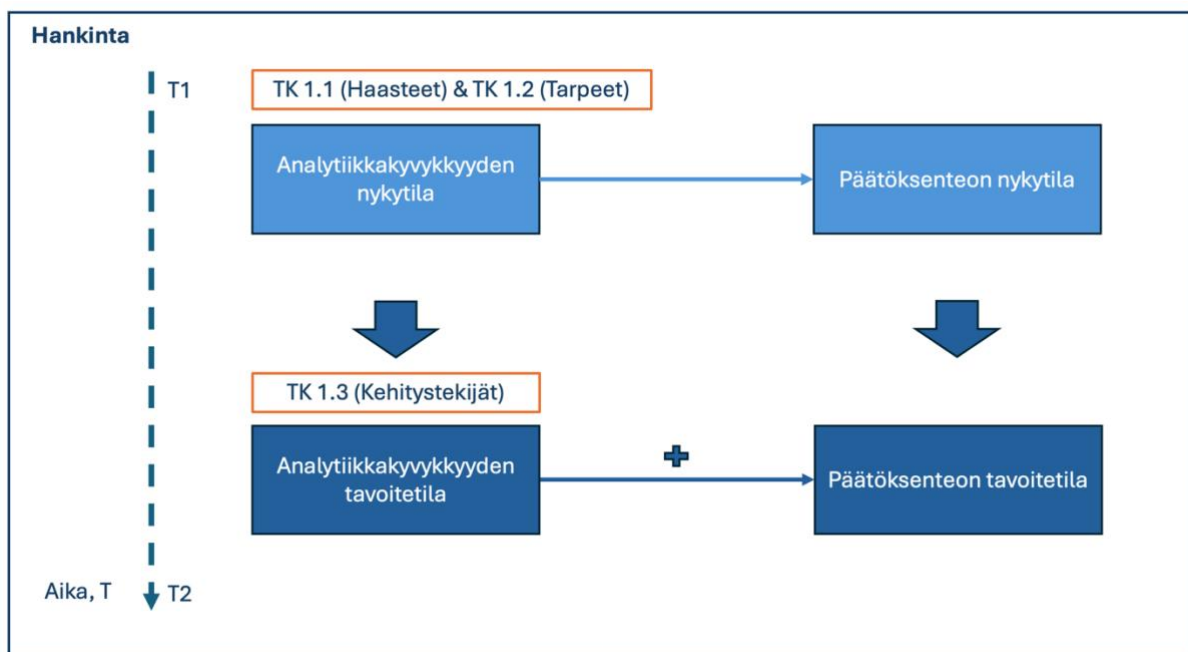
Yrityksen suorituskyky perustuu siihen, että se tekee oikeita organisatorisia päätöksiä hyödyntäen dynaamisia kyvykkyyksiä (Shamim ym. 2019). Mithaksen ym. (2011) mukaan yrityksen kyvykkyys hallita informaatiota vaikuttaa sen suorituskykyyn, asiakas- ja prosessinhallintakykyihin, jotka lopulta määrittävät yrityksen tuloksen ja vaikuttavuuden. Näin ollen voidaan todeta, että parempien tulosten ja vaikuttavuuden saavuttaminen on seurausta korkealaatuisesta päätöksenteosta, jota informaatiojohtamisen kyvykkyydet tukevat (Shamim ym. 2019). Tätä kautta organisaation informaatiojohtamisen kyvykkyydet voivat vaikuttaa päätöksenteon laatuun (Chen ym. 2012). Wamba ym. (2017) pitää myös big data -vetoisia kyvykkyyksiä dynaamisina kyvykkyyksinä ja pelin muuttajina, jotka mahdollistavat paremman vaikuttavuuden ja tehokkuuden niiden korkean operatiivisen ja strategisen potentiaalin vuoksi.

Guptan ja Georgen (2016) mukaan analytiikkakyvykkyyden luominen edellyttää siis aineellisia, inhimillisiä ja aineettomia resursseja, jotta hyötyjä voitaisiin saavuttaa. Yritys, jolla on suuri määrä dataa ja tehokasta laskentateknologiaa, mutta jolta puuttuu johtamis- ja teknologinen osaaminen ei todennäköisesti saa merkittävää hyötyä datasta ja teknologioista. Vastaavasti pelkkä aineellisten resurssien sekä inhimillisten kyvykkyyksien olemassaolo ei riitä, mikäli organisaatiosta puuttuu oppimishalukkuus ja kulttuuri, jossa päätökset tehdään datan sijaan mielipiteiden perusteella.

4.4 Tutkielman teoreettinen viitekehys

Oheisessa kuviossa 6 kuvataan tutkielman teoreettinen viitekehys, jossa on nostettu esille tutkimuksen keskeisimmät teemat. Viitekehyksessä on havaittavissa ajallinen siirtymä, jossa lähdetään nykytilasta (T1) ja tavoitellaan pääsyä tavoitetilaan (T2). Nykytilassa kuvataan analytiikkakyvykkyyden haasteita (TK1.1) ja tarpeita (TK1.2), jotka ovat vaikutuksessa hankinnan päätöksenteon nykytilaan. Kuten viitekehyksestä käy ilmi niin analytiikkakyvykkyyden nykytilan vaikutus kuvataan neutraalina päätöksenteon nykytilaan, koska vaikutusta tämän tutkimuksen kontekstissa ei voida suoraan määrittää negatiiviseksi tai positiiviseksi.

Analytiikkakyvykkyyden tavoitetilan osalta tutkimuksessa pyritään selvittämään analytiikan kehittämistä edesauttavia tekijöitä (TK1.3). Näillä analytiikkakyvykkyyden kehitystekijöillä voidaan taas ajatella olevan positiivinen vaikutus myös hankinnan päätöksenteon tavoitetilaan. Näin ollen viitekehys pyrkii kuvaamaan tutkimuksen kokonaisuuden, jossa tutkitaan analytiikkakyvykkyyden haasteita ja tarpeita. Tämän jälkeen pyritään selvittämään minkälaiset kehitystekijät edesauttavat analytiikkakyvykkyyden kehittämistä ja sitä kautta päätöksenteon tavoitetilan saavuttamista.



Kuvio 6: Tutkielman teoreettinen viitekehys

Viitekehyksessä esiin nostetut alatutkimuskysymykset pyrkivät siis tukemaan vastausta tutkielman päätutkimuskysymykseen (TK1); *Miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksessä niin, että se tukee tavoitteiden saavuttamista?* Tätä kautta alatutkimuskysymykset jäsentävät vahvasti myös tutkielman haastattelurunkoa, jossa kysymykset on jaettu kolmeen eri teemaan; (1) Analytiikkahaasteet, (2) Analytiikkatarpeet ja (3) Kehitystekijät. Näitä teemoja ja keskeisiä tuloksia tutkitaan tarkemmin luvussa 6. Seuraavaksi luvussa 5 käydään läpi empiirisen tutkimuksen toteutus, jossa kuvataan tutkimusstrategia ja -metodologia, aineiston keruu- ja analysointimenetelmät sekä arvioidaan tutkimuksen laatua.

5 Empiirisen tutkimuksen toteutus

5.1 Tutkimusstrategia ja -metodologia

Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena, joka on luonteeltaan kartoittava. Aiheen numeerinen mittaaminen on vaikeaa, jonka myötä kvantitatiivinen tutkiminen ei ole mahdollista. Numeerinen mitattavuus on haastavaa, koska tutkimus edellyttää hankinta-asiantuntijoiden näkemyksiä, kontekstisidonnaista analyysiä ja organisaation sisäisten resurssien ja analytiikkakyvykkyyden tarkastelua. Tämänkaltaisten teemojen ymmärtäminen ja havainnointi pohjustaa kvalitatiivisten menetelmien, kuten haastattelujen hyödyntämistä tutkimuksessa. Tutkimusongelmaan tarkennutaan empiirisesti ja tutkimuksessa kartoitetaan analytiikkahaasteita, -tarpeita ja tekijöitä, jotka edesauttavat hankinnan analytiikkakyvykkyyden kehittämistä.

Neilimon ja Näsin (1980) muodostetun nelijakoisen tutkimusotetypologian mukaan (kuvio 7), voidaan havaita tutkimuksen kuuluvan toiminta-analyyttiseen tutkimusotteeseen. Toiminta-analyyttinen tutkimusote sopii tutkimukseen, sillä se tuo ihmisen analyysin keskipisteeseen (Lukka 2014). Tutkimuksessa toteutettiin puolistrukturoidut haastattelut, joiden kautta hankintaorganisaation työntekijät olivat merkittävässä osassa tutkimusprosessissa. Tutkimus eteni iteratiivisesti, jossa teoreettinen kirjallisuus ja empiirinen tutkimus täydensivät toisiaan tutkimusprosessin aikana.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote Toiminta-analyttinen tutkimusote*
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Konstruktiivinen tutkimusote

Kuvio 7: Nelijakoinen tutkimusotetypologia (Mukaillen; Neilimo & Näsi 1980)

5.2 Aineiston keruu- ja analysointimenetelmät

Aineistonkeruu on toteutettu puolistrukturoiduilla haastatteluilla, joissa voidaan pureutua syvällisemmin analytiikan hyödyntämiseen liittyviin kysymyksiin. Näin tutkimus voi tuottaa oivalluksia ja suosituksia, jotka pohjautuvat kontekstisidonnaiseen ymmärrykseen, eikä rajoitu pelkästään numeerisiin korrelaatioihin tai yleisiin tilastollisiin havaintoihin. Kvalitatiivisen lähestymistavan käyttö on siis perusteltua, koska tavoitteena on ymmärtää ja kehittää data-analytiikan hyödyntämistä hankinnassa syvällisesti ja monipuolisesti.

Tämä tutkimus on toteutettu tapaustutkimuksena, jonka tarkoituksena on syventää ymmärrystä analytiikkakyvykkyyden kehittämisestä hankintatoimen kontekstissa. Tapaustutkimusmenetelmä mahdollistaa ilmiön tarkastelun organisaatioympäristössä, jolloin voidaan ottaa huomioon myös kontekstiin sidotut tekijät, kuten organisaation kulttuuri, toimintamallit ja strategiset tavoitteet. Tapaustutkimus ei pyri yleistämään tuloksia laajasti, vaan se tuottaa syvällistä laadullista tietoa yksittäisen organisaation tilanteesta, joka voi toimia perustana muille tutkimuksille.

Tutkimus on toteutettu tutkimuseettisiä periaatteita noudattaen. Kaikki tutkimukseen osallistuneet henkilöt ovat antaneet suostumuksensa haastatteluihin vapaaehtoisesti ja annettujen vastausten käyttöön tutkimustarkoituksessa. Haastatteluihin osallistuneiden henkilöllisyys on suojattu ja kaikki vastaukset ovat anonymisoitu siten, ettei yksittäisiä henkilöitä voida tunnistaa. Tutkimusaineistoa on käsitelty luottamuksellisesti ja säilytetty huolellisesti, jonka lisäksi aineistoa ei ole jaettu ulkopuolisille tahoille.

Tutkimuksessa on käytetty tarkoituksenmukaista otantaa, jonka avulla on pyritty takaamaan maksimivariaatio. Aineiston kerääminen on tehty hankintaorganisaatiossa työskentelevien ostajien, kategoriapäälliköiden, kehitysasiantuntijan ja hankintajohtajan haastatteluilla. Haastatteluja toteutettiin yksi jokaista haastateltavaa kohden. Variaatiota on saatu valitsemalla henkilöt eri tuotekategorioista sekä toimittajavastuista. Haastateltavien valinnassa kriteerinä on ollut, että he työskentelevät hankintaorganisaatiossa ja he hyödyntävät analytiikkatyökaluja sekä operatiivisessa että strategisessa työssään. Tätä kautta tutkimuksessa on pyritty varmistamaan myös riittävä triangulaatio, jossa haastatellut henkilöt jakavat näkemyksiään hankinnan analytiikan nykytilan haasteista, tarpeista ja sen kehittämisestä. Oheisessa taulukossa 3 on kerätty haastatteluiden tiedot ja yksityiskohdat.

Taulukko 3: Haastatteluiden tiedot

Haastateltava	Titteli	Päivämäärä	Kesto	Toteutus
H1	Hankintajohtaja	11.3	61 min	Paikan päällä
H2	Kategoriapäällikkö	12.3	91 min	Teams
H3	Kategoriapäällikkö	25.3	63 min	Paikan päällä
H4	Kategoriapäällikkö	27.3	68 min	Teams
H5	Kehitysasiantuntija	26.3	74 min	Teams
H6	Senior ostaja	25.3	42 min	Paikan päällä
H7	Ostaja	28.3	65 min	Teams
H8	Ostaja	28.3	47 min	Teams
H9 & H10	Senior ostaja & Senior ostaja	25.3	64 min	Paikan päällä
H11	Ostaja	11.3	38 min	Paikan päällä
H12	Senior ostaja	27.3	46 min	Teams

Haastatteluiden keskimääräinen pituus oli noin 60 minuuttia ja niitä toteutettiin yhteensä 11 kappaletta, joissa oli yhteensä 12 haastateltavaa. Haastatteluiden kautta pyrittiin havaitsemaan miten hankintaorganisaatio tällä hetkellä hyödyntää analytiikkaa, mitkä ovat merkittävimmät esteet sen tehokkaalle käytölle ja millaisia kehitystarpeita organisaatiolla on. Lisäksi haastattelut pyrkivät nostamaan esiin tekijöitä, joilla analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää hankintatyössä. Kaikissa haastatteluissa käytettiin samaa haastattelurunkoa, jolla varmistettiin saadun aineiston yhtenäisyys ja sen tehokkaampi analysoitavuus sekä hyödynnettävyys. Käytetyt aineistonkeruumenetelmät mahdollistavat syvällisen ymmärryksen hankinnan analytiikkahaasteista, -tarpeista ja analytiikan kehitystekijöistä.

Aineiston **analysointi** tapahtui NVivo -ohjelmiston avulla, jossa aineisto litteroitiin, koodattiin ja analysoitiin tarkemmin. Haastattelujen pohjalta tehtiin laadullinen analyysi Gioian ym. (2013) esittämän datastruktuurin avulla, jossa haastatteluista saatu data yhdistettiin kirjallisuudessa esiintyviin teorioihin ja teemoihin. Datastruktuurien luonnissa korostuivat analytiikkahaasteet, -tarpeet ja tekijät, jotka edesauttavat analytiikan kehittämistä. Tavoitteena oli abduktiivisesti saada linkitettyä teoreettisia teemoja empiirisessä tutkimuksessa esiintyneisiin tuloksiin, jolloin saatiin aikaan teorian ja empiirisen tutkimuksen välistä vertailua. Analyysimenetelmät tukivat tutkimusongelman ratkaisemista, koska ne auttoivat tunnistamaan keskeiset teemat ja linkittämään ne analytiikan hyödyntämisen kehittämiseen hankinnassa.

Analysoinnin lopputuloksena oli kolme eri datastrukturia, joiden pääotsikoina olivat analytiikkahaasteet, analytiikkatarpeet ja kehitystekijät. Ensimmäisen asteen käsitteistössä ilmeni käsitteitä ja teemoja, jotka luonnehtivat haasteita, tarpeita sekä kehitystekijöitä. Toisen asteen teemat luokitellaan jokaisessa datastruktuurissa kirjallisuudessa havaittujen analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden (teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri ja menetelmät) mukaan. Datastruktuurien lisäksi yksityiskohtaisemmat use-caset kuvattiin taulukkoon 4, jossa kuvattiin niiden tarkempi kehitystarve sekä nostettiin mukaan havainnollistava suora lainaus aiheeseen liittyen. Datastruktuurien ja use-case-taulukon avulla pyritään vastaamaan tutkimuksen alatutkimuskysymyksiin, jotka tukivat vastaamista päätutkimuskysymykseen. Päätutkimuskysymykseen pyritään vastaamaan luvussa 7 esiintyvässä taulukossa, johon kerättiin suosituksia analytiikkakyvykkyyden kehittämiseen osa-alueittain. Mainituissa datastruktoureissa ja taulukoissa ilmenevät siis tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen teemat ja empiirisessä haastatteluaineistossa ilmenneet lopputulokset.

5.3 Tutkimuksen laadun arviointi

Tutkimuksen laadun arviointi on olennainen osa tieteellistä tutkimusta. Laadun arvioinnin tarkoituksena on arvioida toteutettua tutkimusta sekä perustella lukijalle, että tutkimus on luotettava ja siinä mainitut tulokset kannattaa huomioida (Lincoln & Guba 1985). Tässä tutkimuksessa arvioimme laatua nimenomaan Lincolnin ja Guban (1985) määrittelemän luotettavuuden (engl. trustworthiness) käsitteen kautta. Luotettavuuden käsite sisältää laadun arvioinnissa neljä ulottuvuutta, jotka ovat (1) tutkimustilanteen arviointi (engl. dependability), (2) siirrettävyys (engl. transferability), (3) uskottavuus (engl. credibility) ja (4) vahvistettavuus (engl. confirmability).

(1) **Luotettavuus** voidaan määritellä vastuuna tarjota lukijalle riittävästi tietoa siitä, että tutkimusprosessi on ollut looginen, jäljitettävissä ja dokumentoitu. Kyseiset toimenpiteet vahvistavat tutkimuksen luotettavuutta. (Eriksson & Kovalainen 2008.) Tässä tutkimuksessa luotettavuutta on vahvistettu dokumentoimalla tutkimuksen eteneminen selkeästi ja järjestelmällisesti. Haastattelut toteutettiin yhdellä haastattelurungolla, jolloin aineistonkeruumenetelmä on ollut tutkimuksessa kaikille vertailukelpoinen. Haastattelut toteutettiin suunnitelmallisesti ja analyysimenetelmät on valittu tutkimuskysymyksiin sopiviksi. Tutkimuksen eri vaiheet ovat näin ollen jäljitettävissä ja perusteltavissa. Tutkimuksen luotettavuutta tukee se, että tutkimuskysymykset ovat selkeitä ja ne ovat linkitetty vahvasti haastattelurunkoon sekä tulososion Gioian ym. (2013) menetelmän datastruktoureihin.

Tutkimuksen jäljitettävyyttä parantaa se, että tutkimusprosessi on esitetty lukijalle läpinäkyvästi ja selkeästi.

(2) **Siirrettävyydessä** on kyse vastuusta osoittaa, kuinka samankaltainen tutkimus tai sen osat ovat suhteessa muihin tutkimuksiin, jotta voitaisiin muodostaa jokin yhteys aiempiin tutkimustuloksiin. Siirrettävyys ei tarkoita suoraan toistettavuutta, vaan sitä, että löytyykö muita konteksteja, joihin tutkimustulokset voivat jossain määrin sopia. (Eriksson & Kovalainen 2008.) Tässä tutkimuksessa tutkimusprosessin ja analyysin läpinäkyvyys sekä tulososion suorat lainaukset mahdollistavat lukijaa arvioimaan, missä määrin tulokset ovat sovellettavissa muihin organisaatioihin. Vaikka tutkimus on toteutettu tapaustutkimuksena yhdessä hankintaorganisaatiossa voivat esiin nousseet analytiikkaan liittyvät haasteet, tarpeet ja kehitystekijät olla tunnistettavissa myös muissa organisaatioissa. Tutkimuksessa edellä mainitut teemat on vahvasti linkitetty teoriassa esiintyneeseen analytiikkakyvykkyyden käsitteeseen ja sen osa-alueisiin, jolloin tutkimus on yhteydessä myös aiemman kirjallisuuden havaintojen kanssa. Näin ollen tutkimuksen siirrettävyyttä tukee se, että se on linkitettävissä aiempaan teoriaan ja tämän lisäksi tutkimuksen lopussa esitetään myös mahdollisuuksia jatkotutkimukselle.

Siirrettävyyttä tukee myös se, että tutkimuksen otanta on mietitty pohjautuen hankintaorganisaatiossa työskenteleviin asiantuntijoihin, jossa variaatiota on lisätty valittaessa haastateltavat henkilöt eri tuotekategorioista sekä vastuutehtävistä. Lisäksi tutkimuksen luvuissa 6 ja 8 tapahtuva keskustelu teorian ja empiiristen havaintojen välillä tukee lukijan mahdollisuuksia arvioida tutkimuksen siirrettävyyttä.

(3) **Uskottavuuden** arvioinnissa keskeisiä teemoja ovat aiheeseen perehtyminen, riittävä aineisto tulosten ja johtopäätösten tueksi, vahvat sekä loogiset yhteydet havaintojen ja tulkintojen välillä. Keskeisenä asiana on myös, että voiko toinen tutkija päätyä aineiston perusteella suunnilleen samoihin tulkintoihin tai olla samaa mieltä esitettyjen tulosten ja johtopäätösten kanssa. (Eriksson & Kovalainen 2008.) Aiheeseen perehtyneisyyttä tukee laaja kirjallisuuskatsaus, jossa lukija saa kattavan kuvan aiheesta ja teoriaosuuden loppupuolella syvenyy kohti analytiikkakyvykkyyden käsitettä. Lisäksi tutkimuksen aihetta linkitetään resurssipohjaiseen näkökulmaan, joka auttaa lukijaa yhdistämään analytiikkakyvykkyyden käsitteen aiempaan kirjallisuuteen sekä laajempaan teoreettiseen viitekehykseen.

Tässä tutkimuksessa uskottavuutta on vahvistettu keräämällä aineistoa useilta asiantuntijoilta hankinnan eri rooleista, jolla on pyritty vahvistamaan triangulaatiota. Haastattelututkimus mahdollistaa kysymysten kautta syvällisen mietinnän ja kokemusten jakamisen. Tämän lisäksi analyysi on tehty aineistolähtöisesti ja tutkittavien henkilöiden yksityisyyttä kunnioittaen. Haastateltavien suoria lainauksia on hyödynnetty laajasti osana tulosten esittämistä, jossa ne tukevat empiiristen tulosten esittämistä yhdessä kirjallisuuskatsauksen teemojen kanssa. Suorien lainausten avulla on muodostettu datastruktuurit, jossa havaitut teemat on yhdistetty analytiikkakyvykkyyden osa-alueisiin. Datastruktoureista johdetut suositukset auttavat case-yritystä kehittämään analytiikkakyvykkyyttä ja analytiikan hyödyntämistä osana hankinnan päätöksentekoa. (kts. Taulukko 6).

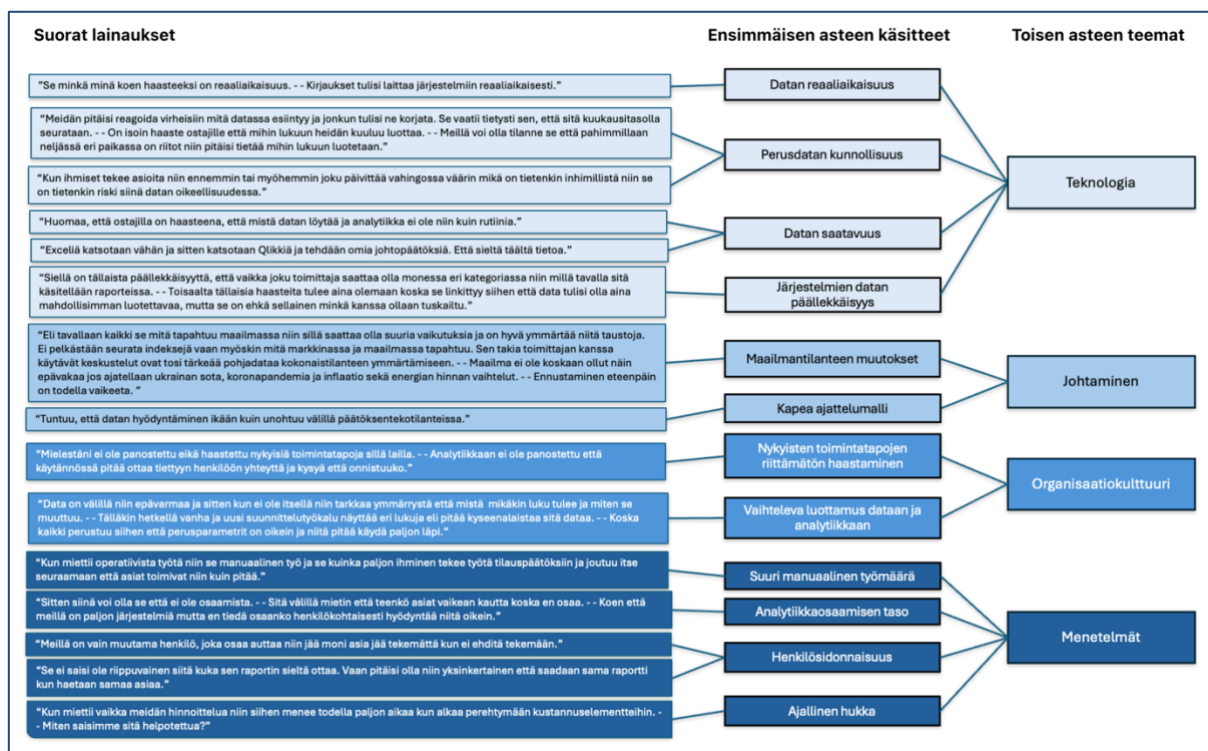
(4) **Vahvistettavuudella** tarkoitetaan sitä, että tutkimuksen havainnot ja tulokset eivät ole ainoastaan tutkijan omasta mielestä muodostettuja. Vahvistettavuudessa on kyse siitä, että tulokset ja johtopäätökset voidaan selkeästi liittää alkuperäiseen aineistoon tavalla, joka on muiden ymmärrettävissä ja seurattavissa. (Eriksson & Kovalainen 2008.) Tämän tutkimuksen vahvistettavuutta edesauttaa käytettyjen metodien tarkka ja yksityiskohtainen kuvaus. Lisäksi tutkimuksen vahvistettavuutta tukee käytetty Gioian ym. (2013) menetelmä, jolla on saatu redusoitua laaja aineisto ymmärrettävään ja yksinkertaisempaan muotoon. Lisäksi tutkimuksen vahvistettavuutta tukee linkitys aiempaan kirjallisuuteen, joka tukee tulosten vahvistettavuutta suhteessa aiempiin tutkimuksiin. Datastruktuurit kuvaavat selkeästi suorien lainauksien kautta muodostettuja käsitteitä ja niiden linkitystä kirjallisuuden kautta havaittuihin analytiikkakyvykkyyden osa-alueisiin.

6 Empiirisen tutkimuksen tulokset

Tulokset kerättiin ja analysoitiin NVivo -ohjelmistolla, jossa tulokset kategorisoitiin kolmeen teemaan (analytiikkahaasteet, -tarpeet ja kehitystekijät) ja linkitettiin analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden avulla. Tutkimuksen haastatteluiden kautta kertyi yhteensä noin **322** litteroitua sivua haastatteluaineistoa. Lisäksi suoria havainnollistavia lainauksia nostettiin tuloslukuun yhteensä **59** kappaletta. Suorista lainauksista johdettuja ensimmäisen asteen käsitteitä esiintyi **34** kappaletta, jotka linkitettiin analytiikkakyvykkyyden **neljään** osa-alueeseen. Kyseiset luvut kuvastavat, että empiirisestä tutkimuksesta saatiin kerättyä kattavaa tutkimusaineistoa, joilla pyritään tässä luvussa vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen empiiriset tulokset on esitetty Gioian ym. (2013) kehittämän datastruktuurin avulla, jotta tulokset ja haastatteluista saadut suorat lainaukset on kyetty esittämään visuaalisesti. Kaikissa datastruktuureissa rakenne on yhdenmukainen ja havaitut tulokset on linkitetty analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden avulla. Tätä kautta tulosten luettavuus ja seurattavuus on pyritty pitämään loogisena.

6.1 Analytiikkahaasteet

Haastattelurungon ensimmäisenä teemana oli nykytilan kartoitus sekä analytiikkahaasteiden havainnointi (kts. Liite 1). Tutkimuksessa esiin nousseet analytiikkahaasteet on kerätty kuvioon 8. Kyseisessä datastruktuurissa haasteet on jaettu analytiikkakyvykkyyden neljään osa-alueeseen eli teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri, menetelmät. Datastruktuurin myötä voidaan havaita, että analytiikkaan liittyviä haasteita on monipuolisesti jokaisella eri osa-alueella. Näin ollen voidaan todeta, että haasteet eivät liity vain dataan ja analytiikkatyökaluihin vaan ne esiintyvät laajemmin koko hankintaorganisaation toiminnassa. Myös kirjallisuuskatsauksessa Rafati & Poels (2015) tunnistivat, että analytiikkahaasteita ilmenee organisaation eri tasoilla (kts. taulukko 1).



Kuvio 8: Analytiikkahaasteet

Haastatteluiden kautta havaittiin **teknologian** osalta vahvasti dataan linkittyviä haasteita. Merkittävimmät haasteet case-yrityksessä havaittiin datan reaaliaikaisuudessa, oikeellisuudessa sekä saatavuudessa. Näiden lisäksi havaittiin, että järjestelmissä on päällekkäistä dataa, joka estää sen tehokkaan hyödyntämisen. Ohessa suora lainaus, joka havainnollistaa myös inhimillisten virheiden vaikutusta datan oikeellisuuteen:

"Kun ihmiset tekee asioita niin enemmän tai myöhemmin joku päivittää vahingossa väärin mikä on tietenkin inhimillistä niin se on tietenkin riski siinä datan oikeellisuudessa."

Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että useat yritykset eivät hyödynnä analytiikkaa täysimääräisesti, jossa data ei ole riittävän tarkkaa sen keräys ja tallennus vaiheessa (kts. Shaon ym. 2022). Lisäksi Rafati & Poels (2015) havaitsivat tutkimuksessaan, että sovellusten hajanaisuus ja hankintadatan jakautuminen eri järjestelmiin sekä tietolähteisiin hankaloittaa datan hyödyntämistä analytiikassa.

Johtamisen osalta haasteina nähtiin nykyiset maailmantilanteen muutokset, jossa korostuvat tilannetietoisuus ja markkinatilanteen aktiivinen seuraaminen. Lisäksi haasteena nähtiin

ajattelumallin kapeus, jossa analytiikan käyttöaste päätöksentekotilanteissa on alhainen. Ohessa suora lainaus liittyen maailmantilanteen muutoksiin:

“Eli tavallaan kaikki se mitä tapahtuu maailmassa niin sillä saattaa olla suuria vaikutuksia ja on hyvä ymmärtää niitä taustoja. Ei pelkästään seurata indeksejä vaan myöskin mitä markkinassa ja maailmassa tapahtuu. Sen takia toimittajan kanssa käytävät keskustelut ovat tosi tärkeää pohjataa kokonaistilanteen ymmärtämiseen. - - Maailma ei ole koskaan ollut näin epävakaa jos ajatellaan ukrainan sota, koronapandemia ja inflaatio sekä energian hinnan vaihtelut. - - Ennustaminen eteenpäin on todella vaikeeta.”

Kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseista haasteista McAfee ja Brynjolfsson (2012) painottivat myös, että big dataan liittyvät tekniset haasteet ovat todellisia, mutta johtamiseen liittyy myös suuria haasteita. Näissä korostuvat organisaation yrityskulttuuri, teknologian hallinta, osaamisen hyödyntäminen ja dataan pohjautuva päätöksenteko. Heidän mukaansa big datan käytön maksimaalisia hyötyjä ei saada ennen kuin siihen liittyvät johtamishaasteet pystytään selvittämään. Lisäksi havaittiin, että tietyissä tilanteissa johtajat eivät tunnusta analytiikan hyötyjä riittävästi, jossa siirtyminen analytiikan maturiteettimallin mukaisessa järjestyksessä viivästyy (kts. Shao ym. 2022).

Organisaatiokulttuurin osalta haasteiksi nähtiin analytiikkaan liittyvien nykyisten toimintatapojen riittämätön haastaminen. Toisena haasteena nousi esille vaihteleva luottamus dataan ja analytiikkaan, joka pohjautuu osin teknologian kohdalla esille nousseisiin datan haasteisiin. Ohessa havainnollistava suora lainaus liittyen luottamushaasteisiin:

“Data on välillä niin epävarmaa ja sitten kun ei ole itsellä niin tarkkaa ymmärrystä että mistä mikäkin luku tulee ja miten se muuttuu. - - Tälläkin hetkellä vanha ja uusi suunnittelutyökalu näyttää eri lukuja eli pitää kyseenalaistaa sitä dataa. - - Koska kaikki perustuu siihen että perusparametrit on oikein ja niitä pitää käydä paljon läpi.”

Kirjallisuuskatsauksessa McAfee ja Brynjolfsson (2012) korostivat, että datan ei tule vain perustella ennalta määritettyjä päätöksiä. Tätä kautta he korostavat, että osassa organisaatioista ikään kuin esitetään olevan datavetoisia, jossa johtajat tekevät päätöksiä perinteisin menetelmin ja perustelevat niitä jälkeenpäin datan avulla. Tämänkaltainen organisaatiokulttuuri voi olla vahingollista big dataan pohjautuvan päätöksenteon näkökulmasta (Shamim ym. 2019).

Menetelmien kohdalla tunnistettiin neljä keskeistä haastetta, jotka liittyvät suureen manuaaliseen työmäärään, analytiikkaosaamiseen, henkilösidonaisuuteen sekä ajalliseen hukkaan. Kyseiset haasteet linkittyvät vahvasti keskenään. Näin ollen voidaan todeta, että alhainen analytiikkaosaaminen johtaa manuaalisen työmäärän kasvuun, joka aiheuttaa tätä kautta ajallista hukkaan hankintaorganisaation toiminnassa. Edellä mainittuja negatiivisia vaikutuksia vahvistaa myös henkilösidonaisuus, jossa vain tietyt henkilöt ovat kyvykkäitä hyödyntämään analytiikkaa ja työkaluja riittävän tehokkaasti.

Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin myös, että datan siivoaminen ja integrointi ovat haastavia ilman standardoituja prosesseja, jossa manuaalinen työ aiheuttaa ajallista hukkaa ja vaikeuttaa analytiikan skaalautumista organisaatiossa (kts. Shaon ym. 2022). Lisäksi Rafati & Poels (2015) havaitsivat, että kehittyneiden analytiikkatyökalujen ja osaamisen puuttuminen estävät datan muuttamista päätöksentekoa tukevaksi tiedoksi. Ohessa muutama suora lainaus, jotka havainnollistavat case-yrityksen menetelmäsidonaisia haasteita:

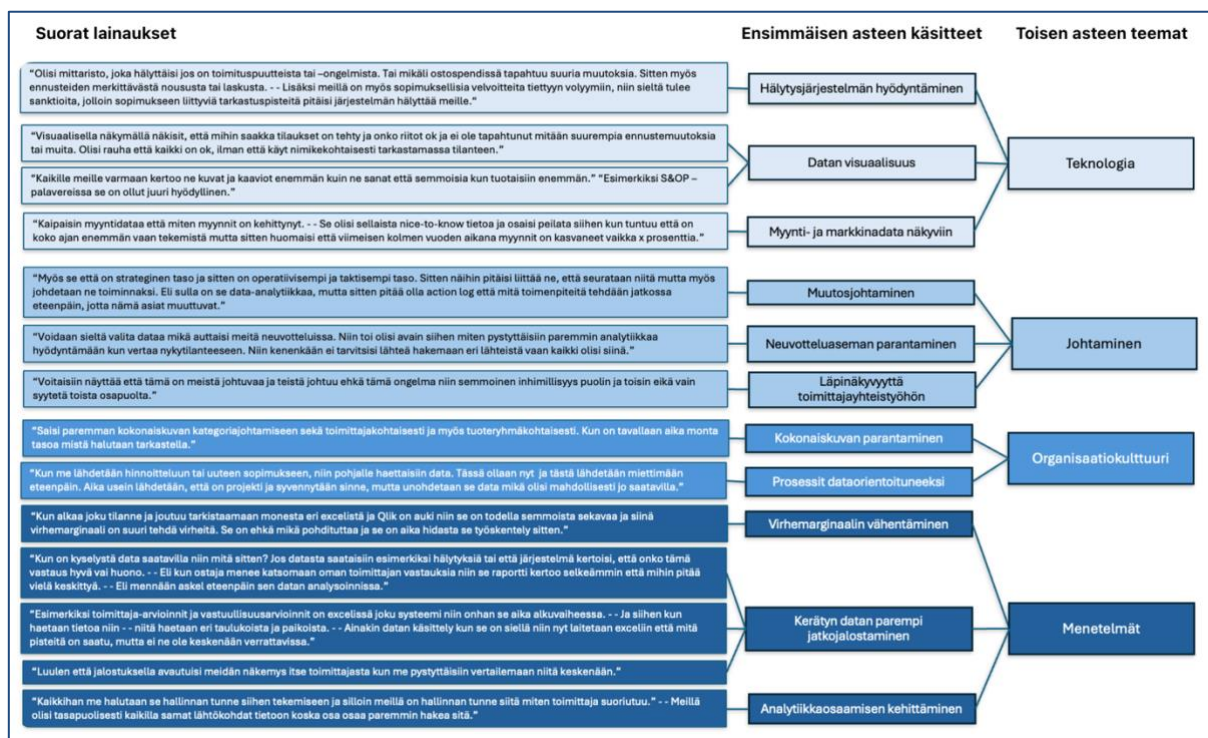
“Kun miettii operatiivista työtä niin se manuaalinen työ ja se kuinka paljon ihminen tekee työtä tilauspäätöksiin ja joutuu itse seuraamaan että asiat toimivat niin kuin pitää.”

“Sitten siinä voi olla se että ei ole osaamista. - - Sitä välillä mietin että teenkö asiat vaikean kautta koska en osaa. - - Koen että meillä on paljon järjestelmiä mutta en tiedä osaanko henkilökohtaisesti hyödyntää niitä oikein.”

Yhteenvedona voidaan todeta, että analytiikkaaasteet esiintyvät laajasti koko hankintaorganisaatiossa ja niiden minimointi vaatii jokaisen analytiikkakyvykkyyden osa-alueen kehittämistä. Huomionarvoista tuloksissa on niiden linkittyneisyys toisiinsa, jossa perusdatan oikeellisuuden, reaaliaikaisuuden ja saatavuuden puute aiheuttaa luottamuspulaa dataa ja analytiikkaa kohtaan. Lisäksi, mikäli organisaatiossa ei haasteta riittävästi nykyisiä toimintatapoja voivat vaikutukset näkyä johtamisen osalta kaventuneena ajatteluna, jossa analytiikkaa ei integroida päätöksentekotilanteisiin niin tehokkaasti kuin mahdollista. Toisaalta myös jatkuvasti epävarmuutta aiheuttavat maailmantilanteen muutokset saattavat kuormittaa hankintaorganisaatiota, mikäli henkilösidonaisuus on vahvaa ja yleisesti henkilöstön analytiikkaosaaminen on alhaisella tasolla. Henkilösidonaisuuden riskinä on myös osaamisen poistuminen organisaatiosta, mikäli hiljaista tietoa ei jaeta eteenpäin organisaation sisällä.

6.2 Analytiikkatarpeet

Haastattelussa nykytilanteen kartoituksen ja analytiikkahaasteiden havainnoinnin jälkeen siirryttiin tunnistamaan case-yrityksen hankintaorganisaation analytiikkatarpeita (kts. Liite 1). Tutkimuksessa esiin nousseet analytiikkatarpeet on tuotu esille kuviossa 9. Tarpeiden kartoituksessa havaittiin niiden moninaisuus ja kokonaisvaltaisuus, jonka myötä myös tarpeita havaittiin useampia jokaisen osa-alueen kohdalla.



Kuvio 9: Analytiikkatarpeet

Teknologian osalta havaittiin datan visuaalisuuden ja hälytyksien hyödyntämisen tarpeita. Kyseisten tarpeiden perimmäisenä ajatuksena vaikutti hallinnan tunne ja sen parantaminen. Lisäksi esiin nousi tarve hyödyntää myynti- ja markkinadataa paremmin hankintatyössä. Ohessa suoria lainauksia liittyen hallinnantunteeseen sekä organisaation myyntidatan tarpeellisuuteen:

"Visuaalisella näkymällä näkisit, että mihin saakka tilaukset on tehty ja onko riitot ok ja ei ole tapahtunut mitään suurempia ennustemuutoksia tai muita. Olisi rauha että kaikki on ok, ilman että käyt nimikekohtaisesti tarkastamassa tilanteen."

“Kaipaisin myyntidataa että miten myynnit on kehittyneet. - - Se olisi sellaista nice-to-know tietoa ja osaisi peilata siihen kun tuntuu että on koko ajan enemmän vaan tekemistä mutta sitten huomaisi että viimeisen kolmen vuoden aikana myynnit on kasvaneet vaikka x prosenttia.”

Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin myös, että datan visualisointi yhdistää raakadatan saatavan tiedon sekä toiminnallisen älyn, jonka myötä hankinnan asiantuntijat kykenevät tekemään datalähtöisiä päätöksiä. Visualisointitekniikat muuttavat hankinta-analytiikan kohti ennakoivaa päätöksentekoa ja auttavat tunnistamaan säästöjä, optimoimaan budjetin kohdentamista sekä toimittajavalintoja (kts. Doe 2021). Myös Singh ja Hong (2020) nostivat esille, että hälytys- ja riski-ilmoitusjärjestelmän hyödyntäminen edesauttaa havaitsemaan häiriöitä suuresta määrästä dataa. He mainitsevat, että vaikka häiriöitä ei kyetä täysin poistamaan voidaan erilaisilla hälytyksillä varautua hallitsemaan häiriöiden aiheuttamaan vaikutusta toimitusketjuverkostoon. Luodakseen tehokkaan riski-ilmoitusjärjestelmän Park ja Singh (2023) mainitsevat, että sen tulee perustua sekä kattaviin analytiikkakyvykkyyksiin että laadukkaaseen tietovirtaan, joka perustuu kehittyneeseen IT-infrastruktuuriin. Lisäksi Akterin ym. (2016) mukaan on myös kiinnitettävä huomiota kehittyneisiin datavarantoyhteyksiin yhteensopivuuden ja modulaarisuuden varmistamiseksi, jotta tietointensiiviset prosessit voivat saavuttaa suorituskykyhyötyjä.

Johtamisen osalta tarpeiksi havaittiin muutosjohtaminen, neuvotteluaseman parantaminen ja toimittajayhteistyön läpinäkyvyyden parantaminen. Neuvotteluaseman parantaminen datan avulla, jolloin parempi näkyvyys dataan ja trendeihin parantaisi esimerkiksi tuotteiden kustannuselementtien havainnointia. Tämä voisi lisätä mahdollisuutta tehdä organisaation kannalta kustannustehokkaampia sopimuksia. Lisäksi datalla saataisiin lisättyä toimittajayhteistyön inhimillisyyttä, jossa datan avulla voidaan perustella tehtyjä päätöksiä ja näin ollen parantaa läpinäkyvyyttä. Ohessa havainnollistava suora lainaus toimittajayhteistyöhön liittyen:

“Voitaisiin näyttää että tämä on meistä johtuvaa ja teistä johtuu ehkä tämä ongelma niin semmoinen inhimillisuus puolin ja toisin eikä vain syytetä toista osapuolta.”

Muutosjohtamisen osalta havaittiin, että analytiikka ei itsessään tehosta toimintaa, vaan oleellista on miten analytiikkaa hyödynnetään eri tasoilla. Myös Aryal ym. (2018) korostivat kirjallisuuskatsauksessa, että teknologioita on hyödynnettävä prosessianalytiikan tasolla sekä

laajemmin toimitusketjun suunnittelun ja hahmottamiseen strategisella ja taktisella tasolla. Ohessa havainnollistava suora lainaus muutosjohtamiseen liittyen:

“Myös se että on strateginen taso ja sitten on operatiivisempi ja taktisempi taso. Sitten näihin pitäisi liittää ne, että seurataan niitä mutta myös johdetaan ne toiminnaksi. Eli sulla on se data-analytiikkaa, mutta sitten pitää olla action log että mitä toimenpiteitä tehdään jatkossa eteenpäin, jotta nämä asiat muuttuvat.”

Kuten McAfee ja Brynjolfsson (2012) mainitsivat niin big datan käyttö ei poista tarvetta inhimillisille oivalluksille ja johtajuuden visiolle, vaan molempia tarvitaan tukemaan organisaation päätöksentekoa. Myös Gupta ja George (2016) korostavat, että datasta saadulla tiedolla ei ole lisäarvoa jos johtajat eivät kykene löytämään uusien oivallusten potentiaalia. Ratkaisevaa on siis johtajien tarkka käsitys siitä, miten ja missä analytiikkatiimien löydettyjä oivalluksia voidaan hyödyntää käytännössä.

Organisaatiokulttuurin kannalta tarpeet linkittyivät kokonaiskuvan parantamiseen sekä prosessien muokkaamiseen dataorientoituneiksi. Kokonaiskuvan parantamisessa nousi esiin niin kategorian, toimittajien sekä tuoteryhmien parempi kokonaiskuvan näkyvyys analytiikan avulla. Hankintaorganisaation kannalta kokonaiskuvan parantaminen liittyy tiedon jakamiseen sekä laajemman kontekstin ymmärtämiseen, jossa kyettäisiin tekemään päätöksiä tiedostaen mahdollisimman kattavasti tapahtuneet muutokset ja päätöksiin vaikuttavat tekijät.

“Saisi paremman kokonaiskuvan kategoriajohtamiseen sekä toimittajakohtaisesti ja myös tuoteryhmäkohtaisesti. Kun on tavallaan aika monta tasoa mistä halutaan tarkastella.”

Prosessien dataorientoituneisuuden parantaminen linkittyi haastatteluissa jo edellä mainittuun kapean ajattelumallin haasteeseen (kts. kuvio 8), jossa data tulisi paremmin integroida osaksi hankinnan päätöksentekoa. Ohessa havainnollistava suora lainaus, jossa nostettiin esille jo olemassa olevan datan hyödyntäminen:

“Kun me lähdetään hinnoitteluun tai uuteen sopimukseen, niin pohjalle haettaisiin data. Tässä ollaan nyt ja tästä lähdetään miettimään eteenpäin. Aika usein lähdetään, että on projekti ja syvennytään sinne, mutta unohdetaan se data mikä olisi mahdollisesti jo saatavilla.”

Myös kirjallisuuskatsauksessa havaittiin yhteneväisiä tarpeita hankintaorganisaation analytiikkaan ja etenkin prosessien kehittämiseen. Kyvykkyys kehittää liiketoimintaprosesseja ja toimitusketjun toimijoiden vuorovaikutusta luo yritykselle lisäarvoa. Edellytyksenä on kuitenkin analyttisten taitojen kehittäminen ja uudenlaisten lähestymistapojen sisäistäminen, jotta liiketoimintaa voidaan optimoida sekä automatisoida. (kts. Trkman ym. 2010; Vial 2019.) Lisäksi Chirico & Nordqvist (2010) mainitsevat, että organisaatiokulttuuri vaikuttaa prosesseihin, jotka liittyvät sisäisten ja ulkoisten resurssien hankintaan, vaihtoon, muuntamiseen ja poistamiseen, jolloin nämä prosessit johtavat myös dynaamisten kyvykkyyksien (kuten analytiikkakyvykkyys) muodostumiseen. Tätä kautta havaitaan, että dynaamiset kyvykkyudet vaativat selkeää ja muutokseen suuntautunutta organisaatiokulttuuria (kts. Schoemaker ym. 2018; Teece 2014).

Menetelmien osalta tarpeiksi tunnistettiin virhemarginaalin vähentäminen, kerätyn datan tehokkaampi jatkojalostaminen ja analytiikkaosaamisen kehittäminen. Virhemarginaalin vähentämisen voidaan nähdä linkittyvän kuviossa 8 mainittuun manuaalisen työn määrään, jossa manuaalisen työn suuri määrä johtaa suurempaan riskiin tehdä virheitä. Ohessa suora lainaus liittyen virhemarginaalin ja manuaalisen työn yhteyteen:

“Kun alkaa joku tilanne ja joutuu tarkistamaan monesta eri excelistä ja Qlik on auki niin se on todella semmoista sekavaa ja siinä virhemarginaali on suuri tehdä virheitä. Se on ehkä mikä pohdituttaa ja se on aika hidasta se työskentely sitten.”

Kerätyn datan parempi jatkojalostaminen esiintyi haastatteluissa vahvasti toimittaja-arviointeihin liittyen, jossa analytiikan kautta pyrittiisiin tulkitsemaan arvioinneista ja kyselyistä saatua dataa entistä tehokkaammin. Ohessa havainnollistava suora lainaus datan jatkojalostamiseen liittyen:

“Kun on kyselystä data saatavilla niin mitä sitten? Jos datasta saataisiin esimerkiksi hälytyksiä tai että järjestelmä kertoisi, että onko tämä vastaus hyvä vai huono. - - Eli kun ostaja menee katsomaan oman toimittajan vastauksia niin se raportti kertoo selkeämmin että mihin pitää vielä keskittyä. - - Eli mennään askel eteenpäin sen datan analysoinnissa.”

Kirjallisuuskatsauksessa Hallikas ym. (2021) korostavat, että yrityksen pyrkiessä parantamaan kilpailuasemaansa sen on kyettävä tehokkaasti muuntamaan saatavilla oleva data tiedoksi, jolla tuetaan päätöksentekoa ja koordinoitua hankinnassa sekä toimitusketjun hallinnassa. Myös

Sivarajah ym. (2017) ja Ghasemaghaei ym. (2018) mainitsevat, että suurin osa yritysten digitalisoitujen prosessien saamista suorituskykyhyödyistä liittyy päätöksenteon laadun parantumiseen, joka on lähtöisin kuvailevasta, ennakoivasta ja ohjaavasta data-analyysistä. Kyseiset analyysit ovat mahdollistamassa syvällistä ymmärrystä toimintaympäristöstä ja sen kehityssuunnista.

Analytiikkaosaamisen kehittäminen nähdään tässä tutkimuksessa myös tarpeena, joka tukisi hankintaorganisaation jo edellä mainittua hallinnan tunnetta. Osaamisen kehittämisessä havaittiin, että osaamista voitaisiin jakaa entistä paremmin henkilöstön kesken ja järjestää sisäisesti koulutuksia, jotta myös henkilösidonaisuutta voitaisiin vähentää analytiikkaosaamisen suhteen. Ohessa suora lainaus osaamisen ja hallinnan tunteen yhteydestä:

“Kaikkihan me halutaan se hallinnan tunne siihen tekemiseen ja silloin meillä on hallinnan tunne siitä miten toimittaja suoriutuu. - - Meillä olisi tasapuolisesti kaikilla samat lähtökohdat tietoon koska osa osaa paremmin hakea sitä.”

Analytiikkatarpeisiin havaittiin tutkimuksen kautta myös käytännönläheisimpiä mittareita, toimintoja ja prosesseja, joiden edistäminen voisi tukea analytiikan hyödyntämisen kehittämistä hankinnassa. Kuten kirjallisuuskatsauksessa mainittiin niin tässä tutkimuksessa tarpeet jaetaan (1) mittareihin, (2) toimintoihin ja (3) prosesseihin. Kyseisiä tarpeita kartoitettiin myös tutkimuksen haastattelurungossa teeman 2 kysymyksissä. Alla olevaan taulukkoon 4 on kerätty tarkemmat use-caset. Taulukkoon on myös merkitty liittyykö kyseinen use-case mittareihin, toimintoihin vai prosesseihin, jonka lisäksi on avattu kehitystarpeen kuvaus, ja haastatteluissa aiheeseen liittyvä havainnollistava suora lainaus.

Taulukko 4: Analytiikkatarpeiden use-caset

Use-case	Tyyppi (mittari, toiminto, prosessi)	Kehitystarpeen kuvaus	Suora lainaus
OTIF	Mittari	Ostajalle parempi näkyvyys toimitusvarmuuden mittaamiseen toimittajalta ja sen lisäksi näkyvyys case-yrityksen toimitusvarmuuteen asiakkaalle (jälkeenmyyjälle).	"OTIF on edelleen vaiheessa ja siitä ei edelleen käännä saa ihan täysin luotettavaa tietoa ja sitä ei ole seurattu esimerkiksi kuukausipalaverissa."
Ostospendin kehitys toimittajittain	Mittari	Ostajalle näkyvyys toimittajan ostospendin tuoteryhmien ja -kooditasolla, joka parantaa ymmärrystä ostojen ajankohtaisesta tilanteesta. Onko spend noussut hinnan takia vai määrällisesti suuremman myynnin kautta.	"Rakennettaisiin näkymä, jossa olisi total spend vs. ostomäärä kappaleissa. -- Eli nähdään johtuuko spendin nousu hinnannoususta vai määrän lisääntymisestä"
Hintakehitys	Mittari	Kategoriapäälliköille ja ostajille hintakehitys prosentuaalisesti ja määrällisesti. COGS (Cost of goods sold) eriteltyinä tuotekohtaisesti, jossa myös rahdit ja muut lisäkustannukset laskettuna.	"Yksi mittari mikä pitäisi olla paremmin saatavilla niin COGS. -- Kun tulee lisämaksuja niin mikä se meidän kokonaishinta on."
Vastuullisuusmittarit	Mittari	Hankintajohtajalle ja kategoriapäälliköille enemmän kokonaisvaltaisempia ja visuaalisia mittareita vastuullisuuden mittaamiseen. Riskiarviointiin esimerkiksi riskimaiden tunnistamiseen ja eettisten ongelmien havaitsemiseen.	"Olsi tarvetta kehittää nimenomaan analytiikkaa toimittajien vastuullisuuteen liittyen."
Reklamaatioiden ja laatu-poikkeamien määrä	Mittari	Kategoriapäälliköille ja ostajille näkyville toimittajan suoriutumisen seuraamiseen reklamaatioiden ja laatu-poikkeamien määrät.	"Kun puhutaan esimerkiksi reklamaatioista niin kirjataan exceliin mutta jos unohtaa kirjata niin se ei ole missään näkyvässä."
Varaston kiertonopeus	Mittari	Etenkin ostajille näkyville tuotteiden varastonkiertonopeus, jossa näkyvyys parantaisi näkyvyyttä sitoutuneeseen pääoman varastossa ja myös hankinnan tehokkuuteen.	"Varastonkierron mittari pitäisi olla hyvin analyttisesti tehtynä. -- Tätä on mietitty moneen kertaan eikä olla sitä saatu edistettyä."
Varastoarvojen hälytysrajat	Toiminto	Ostajalle nopealla katselmuksella kokonaiskuva tuotteiden varastotasosta ja riiltoista. Visuaalisuus ja symbolit korostamaan poikkeamia.	"Liikennevalot olisi hyvät. -- Olsi tosi hyödylliset, että nopealla vilkaisuilla saisit näkymän siitä niin sellaista kaipaisin."
Myyntidata ja -ennuste / Markkinadata	Toiminto	Ostajille hankinnan tuotannonsuunniteluan ja kokonaiskuvan hahmottamiseen. Näkyvyys ennustettuun ja todellisuudessa toteutuneeseen määrään. Tukea myös uutuutuotteiden ennustamiseen. Tekoälyn hyödyntäminen markkinadatan haussa esimerkiksi toimittajan taloudellinen tilanne ja sen muutokset.	"Ennusteluvut muuttuvat liian myöhään ja niihin ei ehditä reagoimaan. -- Mutta paremmalla tiedonkululla tai prosessimuutoksilla ehkä voitaisiin paremmin valmistautua siihen että niitä tulisi vähemmän."
Työajan ja -tehtävien visualisointi	Toiminto	Hankintajohtajalle ja kategoriapäälliköille parempi näkyvyys henkilöstön työtehtävistä ja mihin työaika käytetään. Havaitaan mahdollisia paljon työllistäviä työvaihtoja ja kyetään jakamaan työtehtäviä tehokkaammin.	"Ihmiset ovat jo monessa mukana mutta se ei näy tai sitä ei nosteta esiin eli varataan riittävä aika tehdä erilaisia projekteja jos hänet on siihen nimetty."
Analytiikkaa säästökohdeiden etsintään	Toiminto	Hankintajohtajalle ja kategoriapäälliköille trendien ja ilmiöiden löytäminen analytiikan avulla vs. raakadatasta excelissä. Tätä kautta bonustavoitteiden parempi visualisointi.	"Tuntuu että on aika vähän data päätöksenteon tueksi kuitenkin. Jos mietti esimerkiksi säästöjä. -- Että jokainen on miettinyt ne itse sitten vaan oman työnsä kautta."
Prosessikaavioiden tekeminen	Prosessi	Ostajille tarkempi kuvaus miten järjestelmät ja analytiikkatyökalut ovat linkittyä ja miten data kulkee niiden välillä. Lisäksi kuvaus siitä miten muutokset tietyssä järjestelmässä vaikuttavat toisessa järjestelmässä.	"Se koko prosessi, että tehtäisiin prosessikuvaukset siitä järjestelmän näkökulmasta, että tämä prosessi menee järjestelmässä näin ja tassa tulee inpputt näistä asioista näitä osastoille. Se auttaisi ymmärtämään ihmisiä, että mihin tieto menee ja mitä kautta se valuu."
Auditointitulosten analyttinen yhteenvetona	Prosessi	Toimittajien pisteytys ja jatkuva dynaaminen näkymä jossa toimittajat vertautuvat keskenään.	"Voisiko auditointiyhteenvetona olla että koska me ollaan auditoitu tiettyjä toimittajia niin tulisi auditointisykliä näkyviin."
Kilpailutukset ja tarjousehdotukset	Prosessi	Näkyvyys kuinka paljon uusia toimittajia on kontaktoitu ja montako tarjousehdotusta on lähetetty. Sisäiseen raportointiin esimerkiksi ylimmälle johdolle.	"Kilpailutusten määrä ja lähetetyt tarjouspyynnöt, näkisän vähän sitä mitä ollaan vuoden aikana tehty. Kuinka monta toimittajaa ollaan kontaktoitu."

Kirjallisuuskatsauksessa Doen (2021) mukaan hankintatyössä prosesseja pyritään säännöllisesti kehittämään ja organisaation käytössä olevia resursseja pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti. Näin ollen on tärkeää, että organisaatiolle on myös relevantit ja tarpeelliset suorituskykymittarit, jotta kehitystä sekä tehokkuutta kyetään seuraamaan säännöllisesti. Mittareihin liittyviä tarpeita voidaan havaita taulukossa 4 useampia, jotka liittyvät toimitusvarmuuteen, ostospendin kehittämiseen, hintakehitykseen, vastuullisuuteen, reklamaatioihin sekä varaston kiertonopeuteen.

Doen (2021) mukaan suorituskykymittarit ovat keskeisessä roolissa hankintatyön tehokkuuden arvioinnissa. Hänen mukaansa keskeisiä suorituskykymittareita ovat toimitusten oikea-aikaisuus, viallisten tuotteiden osuus, sopimusten noudattaminen sekä viestinnän tehokkuus. Lisäksi riskienhallinnan tärkeimmät mittarit ovat toimittajan taloudellinen vakaumus, geopoliittiset ja toimitusketjun riskit sekä sääntöjä noudattava toiminta ja markkinahintojen

vaihtelu. Hyvin samanlaisia mittareihin liittyviä tarpeita voidaan havaita myös case-yrityksen haastatteluiden kautta.

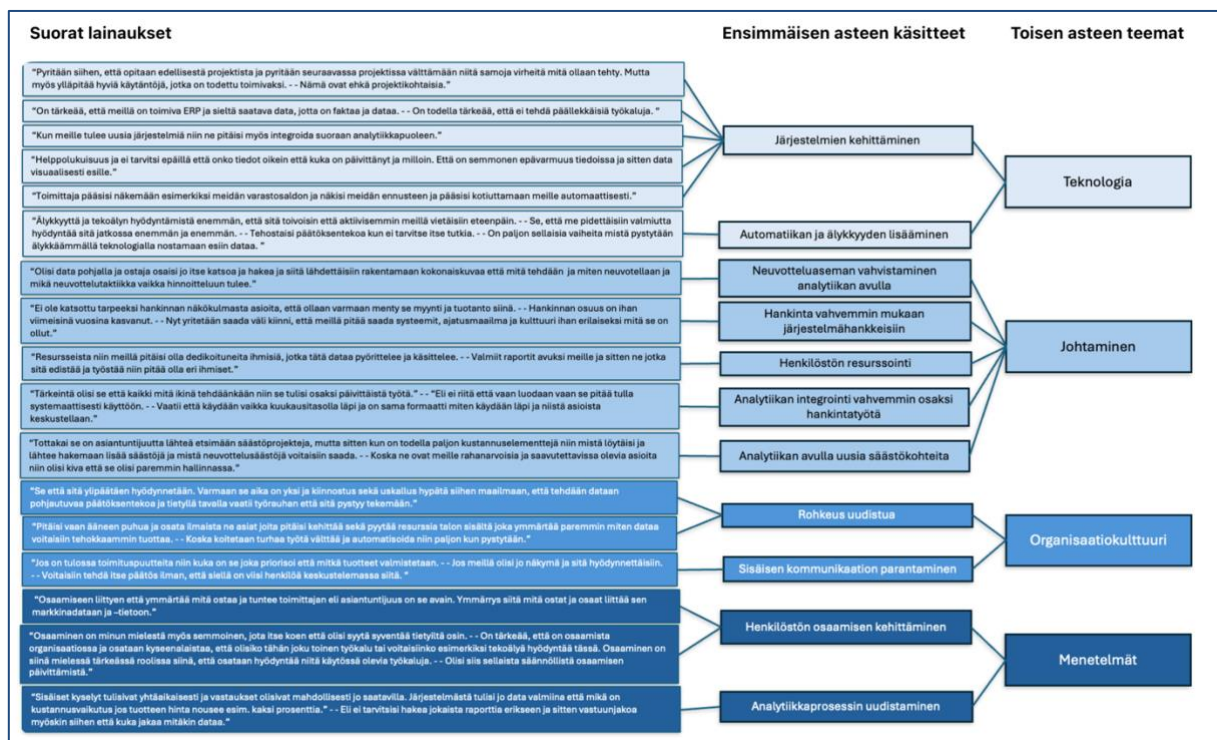
Doen (2021) mukaan hyvin suunniteltu seurantanäkymä tarjoaa reaaliaikaisia näkemyksiä eri suorituskykytekijöistä, mikä auttaa organisaatioita optimoimaan kulutusta, parantamaan toimittajasuhteita sekä vähentämään riskejä hankinnassa. Toimintojen osalta hän korostaa datan visualisointitekniikoita, jotka auttavat tunnistamaan säästömahdollisuuksia sekä optimoimaan budjetin kohdentamista sekä toimittajavalintoja. Hän nostaa esille myös interaktiiviset raportit ja koontinäytöt, joilla voidaan suodattaa tietoa, mukauttaa näkymää ja analysoida hankintatietoa syvällisemmin. Lisäksi tekoälypohjainen visualisointi ja ennakoiva analytiikka muokkaavat hankinta-analytiikan tulevaisuutta, joilla voidaan havaita datan päällekkäisyydet ja epäsäännöllisyydet. Myös case-yrityksen tarpeissa havaittiin halukkuutta lisätä tiedon visuaalisuutta sekä tuoda analytiikkaa paremmin osaksi säästökohteiden löytämistä.

Doen (2021) mukaan ennakoivan analytiikan ja koneoppimismallien kautta voidaan ennustaa tulevia hankintakuluja, toimittajariskejä ja mahdollisia kustannusvaihteluja. Tätä kautta edesautetaan myös tehokkaampien prosessien syntyminen, jolloin kyetään neuvottelemaan edullisempia sopimuksia sekä mukauttamaan hankintastrategiaa markkinamuutosten ennustamisen kautta. Case-yrityksen tarpeissa taas havaittiin, että auditointitulokset olisivat tarpeellista saada analyttisenä yhteenvetona, jotta voitaisiin dynaamisesta vertailla toimittajien suoriutumista. Lisäksi prosessikaavioiden tekeminen järjestelmätasolla koettiin tarpeelliseksi, jotta saataisiin parempi ymmärrys datan liikkumisesta ja järjestelmien keskinäisistä rajapinnoista.

Yhteenvetona voidaan todeta, että case-yrityksen tarpeita havaittiin monipuolisesti analytiikkakyvykkyyden eri osa-alueissa. Tuloksissa on havaittavissa, että analytiikalla ja sen tehokkaammalla hyödyntämisellä olisi positiivinen vaikutus eri osa-alueiden kehittämiseen. Tarpeissa korostui etenkin datan visualisointi ja riski-ilmoitusjärjestelmä, jolloin älykkään analytiikan avulla saataisiin vielä parempaa kokonaiskuvaa koko organisaatiolle sekä jalostettua kerättyä dataa vielä paremmin. Tämä voisi johtaa myös neuvotteluaseman parantumiseen, koska hankintaorganisaatiolla olisi kokonaisvaltaisempaa tietoa esimerkiksi ajankohtaisesta hintakehityksestä. Lisäksi tarpeena nähtiin analytiikkaosaamisen kehittäminen, joka vähentäisi organisaation datan käsittelyn virhemarginaalia. Myös tehokkaampi muutosjohtaminen auttaisi hankintaorganisaatiota kehittämään datalähtöistä päätöksentekoa sekä perustamaan päätöksiä selkeämmin dataan ja analytiikkaan.

6.3 Analytiikan kehittämistä edesauttavat tekijät

Viimeisenä teemana haastattelurungossa oli analytiikan kehittämistä edesauttavien tekijöiden tunnistaminen (kts. Liite 1). Tutkimuksessa esiin nousseet kehitystekijät on tuotu esille oheisessa kuviossa 10. Kehitystekijöiden osalta voidaan havaita, että ne ovat pääasiassa johdettu analytiikkahaasteista ja -tarpeista. Tätä kautta empiiriset tulokset muodostavat yhtenäisen tuloksiin pohjautuvan kehityskaaren nykytilan haasteista analytiikkatarpeisiin, joiden pohjalta on kyetty tunnistamaan analytiikan kehittämistä edesauttavia kehitystekijöitä.



Kuvio 10: Kehitystekijät

Teknologian osalta kehitystekijöiksi havaittiin kaksi pääsuuntaa, jotka olivat järjestelmien kehittäminen ja automatiikan sekä älykkyyden lisääminen. Järjestelmäkehityksessä korostui (1) jatkuva oppiminen toimivien käytäntöjen kautta, (2) järjestelmien päällekkäisyyden vähentäminen, (3) järjestelmien integroiminen analytiikkaan ja (4) näkyvyyden sekä helppolukuisuuden parantaminen esimerkiksi visuaalisilla keinoilla niin sisäisille kuin ulkoisille sidosryhmille. Ohessa muutama havainnollistava suora lainaus järjestelmien kehittämisestä:

"On tärkeää, että meillä on toimiva ERP ja sieltä saatava data, jotta on faktaa ja dataa. -- On todella tärkeää, että ei tehdä päällekkäisiä työkaluja."

“Kun meille tulee uusia järjestelmiä niin ne pitäisi myös integroida suoraan analytiikkapuoleen.”

Automatiikan ja älykkyyden lisääminen järjestelmiin nousi jatkuvasti esille empiirisen tutkimuksen aikana. Aiheen osalta korostui niiden käytännön hyöty manuaalisen työn vähentämisessä sekä päätöksenteon tehostamisessa. Ohessa suora lainaus, joka havainnollistaa älykkäiden teknologioiden hyödyntämistä hankinnassa:

“Älykkyyttä ja tekoälyn hyödyntämistä enemmän, sitä toivoisin että aktiivisemmin meillä vietäisiin eteenpäin. - - Se, että me pidettäisiin valmiutta hyödyntää sitä jatkossa enemmän ja enemmän. - - Tehostaisi päätöksentekoa kun ei tarvitse itse tutkia. - - On paljon sellaisia vaiheita mistä pystytään älykkäämmällä teknologialla nostamaan esiin dataa.”

Kirjallisuuskatsauksessa Radell ja Schannon (2019) korostivat, että uudet työkalut voivat tehostaa ketteryyttä ja nopeutta, joka lyhentää aikaa hankinnasta maksuun (engl. Procure-to-pay). Hankinnan prosessien automatisointi vähentää aikaa, jotka hankinnassa kuluu laskujen maksamiseen ja mahdollistaa keskittymisen strategiseen työhön. Heidän mukaansa yritykset, jotka eivät aktiivisesti pyri hankintatoiminnan digitalisointiin voivat altistua jäämään ketterämpien kilpailijoiden taustalle.

Myös Althabatahin ym. (2023) mukaan kehittyneiden teknologioiden kuten esineiden internetin, tekoälyn ja lohkoketjuteknologian integrointi voi tehostaa hankintakäytäntöjä ja edesauttaa datalähtöistä päätöksentekoa. Heidän mukaansa keskeiset mahdollisuudet ja hyödyt liittyvät reaaliaikaisen datan ja analytiikan hyödyntämiseen kysyntämallien ja markkinatrendien sekä toimittajien suorituskyvyn ymmärtämisessä. Lisäksi heidän tutkimuksessaan nostettiin esille, että linkitetyt järjestelmät ja alustat mahdollistavat sujuvan viestinnän, tiedon jakamisen ja tehokkaan yhteistyön eri sidosryhmien välillä koko toimitusketjussa. Tätä kautta kyetään myös parantamaan koordinoitua, nopeuttamaan päätöksentekoa sekä lisäämään näkyvyyttä.

Johtamisen osa-alueessa kehitystekijöissä korostuivat (1) neuvotteluaseman vahvistaminen analytiikan avulla, (2) hankinnan integrointi vahvemmin järjestelmähankeisiin, (3) henkilöstön resurssointi, (4) analytiikan integrointi vahvemmin osaksi hankintatyötä ja (5) säästökohteiden havaitseminen analytiikan avulla.

Neuvotteluaseman vahvistamisessa havaittiin, että analytiikka pystyisi tarjoamaan case-yritykselle paremman aseman, jotta yritys pystyisi neuvottelemaan edullisempia sopimuksia toimittajien kanssa. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Olisi data pohjalla ja ostaja osaisi jo itse katsoa ja hakea ja siitä lähdettäisiin rakentamaan kokonaiskuvaa että mitä tehdään ja miten neuvotellaan ja mikä neuvottelutaktiikka vaikka hinnoitteluun tulee.”

Järjestelmien kehittämiseen linkittyen havaittiin, että hankinnan osuutta järjestelmähankkeissa voitaisiin kasvattaa. Tärkeänä koettiin, että hankinnan näkökulmat ja ajatukset tulisivat esille jo suunnittelu- ja implementointivaiheessa, jotta järjestelmät tukisivat paremmin hankintatyötä. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Ei ole katsottu tarpeeksi hankinnan näkökulmasta asioita, että ollaan varmaan menty se myynti ja tuotanto siinä. - - Hankinnan osuus on ihan viimeisinä vuosina kasvanut. - - Nyt yritetään saada väli kiinni, että meillä pitää saada systeemit, ajatusmaailma ja kulttuuri ihan erilaiseksi mitä se on ollut.”

Analytiikan hyödyntämisen kehittämiseen liittyen havaittiin, että case-yrityksen analytiikkakyvykkyyttä voitaisiin parantaa keskittämällä resursseja henkilöihin, jotka olisivat erikoistuneet dataan ja analytiikkaan hankintaorganisaatiossa. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Resursseista niin meillä pitäisi olla dedikoituneita ihmisiä, jotka tätä dataa pyörittelee ja käsittelee. - - Valmiit raportit avuksi meille ja sitten ne jotka sitä edistää ja työstää niin pitää olla eri ihmiset.”

Lisäksi havaittiin, että analytiikan hyödyntämisen potentiaali ei konkretisoidu mikäli se on vain taustalla analytiikkatyökaluissa. Näin ollen analytiikka on integroitava säännöllisesti osaksi hankintatyötä, jotta kyetään siirtymään kohti datalähtöistä päätöksentekoa. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Tärkeintä olisi se että kaikki mitä ikinä tehdäänkään niin se tulisi osaksi päivittäistä työtä. - - Eli ei riitä että vaan luodaan vaan se pitää tulla systemaattisesti käyttöön. - - Vaatii että käydään vaikka kuukausitasolla läpi ja on sama formaatti miten käydään läpi ja niistä asioista keskustellaan.”

Viimeisenä kohtana johtamisen kehitystekijöissä havaittiin, että analytiikka voisi tukea säästökohteiden tunnistamista hankintatyössä. Säästökohteiden tunnistaminen linkittyy edellä mainittuihin tarpeisiin, jossa havaittiin että datan visuaalisuus ja kerätyn datan parempi jatkojalostaminen voisivat tuoda esille hankintadatan trendejä ja kehitystä. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Tottakai se on asiantuntijuutta lähteä etsimään säästöprojekteja, mutta sitten kun on todella paljon kustannuselementtejä niin mistä löytäisi ja lähtee hakemaan lisää säästöjä ja mistä neuvottelusäästöjä voitaisiin saada. - - Koska ne ovat meille rahanarvoisia ja saavutettavissa olevia asioita niin olisi kiva että se olisi paremmin hallinnassa.”

Myös kirjallisuuskatsauksessa Felin ym. (2012) ja Koryak ym. (2015) korostavat, että johtajuus on tärkeää dynaamisten kyvykkyyksien (kuten analytiikkakyvykkyys) kehittämisessä, joka tapahtuu pääsääntöisesti prosessien ja ihmisten välisten vuorovaikutusten sekä toisiaan täydentävien tekijöiden myötä. Lisäksi Helfat ja Peteraf (2015) mainitsevat, että johtajien strateginen ajattelu on olennaista dynaamisten kyvykkyyksien kehittämisessä, jotta ne sopivat jatkuvasti muuttuvaan toimintaympäristöön. Tätä kautta johdon tulisi tukea henkilöstön digitaalista kyvykkyyttä ja mahdollistaa eri strategioiden kokeileminen sekä tarjota työkalut toimitusketjujen optimointiin digitaalisten ratkaisujen kautta (kts. Côte-Real ym. 2019; Warner & Wäger 2019).

McAfee ja Brynjolfsson (2012) mainitsevat tämän myötä, että yrityksille ei riitä vain datan määrä ja laatu, vaan sitä on osattava johtaa mahdollisimman tehokkaasti. Tähän auttavat selkeät tavoitteet ja menestyksen kriteerien määrittely sekä oikeiden kysymysten esittäminen. Lisäksi vision omaavat johtajat voivat havaita mahdollisuuksia, ymmärtää markkinoiden kehitystä ja muokata organisaatioita kohti datalähtöistä päätöksentekoa. Heidän mukaansa tiedon ja päätöksenteon vastuun on oltava kohdennettu oikein. Organisaatioiden tulee edistää yhteistyötä ja vähennettävä siiloutumista, jotta data, ongelmanratkaisutaidot ja liiketoiminnan tarpeet yhdistyvät.

Organisaatiokulttuurin osalta havaittiin kaksi suuntausta kehitykselle, jotka olivat (1) rohkeus uudistua ja (2) sisäisen kommunikaation parantaminen. Haastatteluisissa havaittiin, että analytiikkatyökalujen käyttö on integroitava säännöllisesti osaksi hankintatyötä, jossa sen hyödyntäminen tulee linkittää päätöksentekoon. Tätä kautta hankintaorganisaatiossa

mahdollistetaan turhan työn vähentyminen sekä siirtyminen kohti datalähtöistä päätöksentekoa. Ohessa havainnollistavat suorat lainaukset:

“Se että sitä ylipäättäen hyödynnetään. Varmaan se on yksi ja kiinnostus sekä uskallus hypätä siihen maailmaan, että tehdään dataan pohjautuvaa päätöksentekoa ja tietyllä tavalla vaatii työrauhan että sitä pystyy tekemään.”

“Pitäisi vaan ääneen puhua ja osata ilmaista ne asiat joita pitäisi kehittää sekä pyytää resurssia talon sisältä joka ymmärtää paremmin miten dataa voitaisiin tehokkaammin tuottaa. - - Koska koitetaan turhaa työtä välttää ja automatisoida niin paljon kun pystytään.”

Toisena nousi esille sisäisen kommunikaation parantaminen, jossa havaittiin analytiikan voivan tukea sisäistä kommunikaatiota sekä vastuunjakoja operatiiviseen työskentelyyn liittyen. Alla suora lainaus:

“Jos on tulossa toimituspuutteita niin kuka on se joka priorisoi että mitkä tuotteet valmistetaan. - - Jos meillä olisi jo näkymä ja sitä hyödynnettäisiin. - - Voitaisiin tehdä itse päätös ilman, että siellä on viisi henkilöä keskustelemassa siitä.”

Kirjallisuuskatsauksessa mainitaan myös, että organisaatiokulttuuri voi parantaa yrityksen kykyä hyödyntää big dataa ja datavetoisen kulttuurin avulla voidaan vaikuttaa päätöksentekoon kaikilla organisaation tasoilla (kts. Gupta & George 2016; Shamim ym. 2019). Muutossuuntautunut kulttuuri on tärkeää prosessien uudelleen kohdentamiselle ja liiketoiminnan muuttuviin tarpeisiin sopeutumiselle. Tätä kautta big datan muodostamat mahdollisuudet voidaan havaita ja hyödyntää (Shamim ym. 2019).

Menetelmien osalta nousivat esille henkilöstön osaamisen kehittäminen sekä analytiikkaprosessien uudistaminen. Analytiikkaosaaminen on nostettu tässä tutkimuksessa niin haasteeksi ja tarpeeksi kuin myös kehitystekijäksi, jonka kehittäminen edesauttaa analytiikan hyödyntämistä. Näin ollen henkilöstön analytiikkaosaamisen taso on merkittävä tekijä analytiikan hyödyntämisessä ja sen jatkuvassa kehittämisessä. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Osaaminen on minun mielestä myös semmoinen, jota itse koen että olisi syytä syventää tietyiltä osin. - - On tärkeää, että on osaamista organisaatiossa ja osataan kyseenalaistaa, että olisiko tähän joku toinen työkalu tai voitaisiinko esimerkiksi

tekoälyä hyödyntää tässä. Osaaminen on siinä mielessä tärkeässä roolissa siinä, että osataan hyödyntää niitä käytössä olevia työkaluja. - - Olisi siis sellaista säännöllistä osaamisen päivittämistä.”

Toisena kehitystekijänä havaittiin analytiikkaprosessien uudistaminen, jossa analytiikan nähtäisiin tuovan selkeyttä hankinnan toimintaan sekä ajallista säästöä. Reaaliaikaiset raportit ja selkeä vastuujako datan jakamisen suhteen tukisivat hankinnan analytiikkakyvykkyyden kehittämistä. Ohessa havainnollistava suora lainaus:

“Sisäiset kyselyt tulisivat yhtäaikaisesti ja vastaukset olisivat mahdollisesti jo saatavilla. Järjestelmästä tulisi jo data valmiina että mikä on kustannusvaikutus jos tuotteen hinta nousee esim. kaksi prosenttia.” - - Eli ei tarvitsisi hakea jokaista raporttia erikseen ja sitten vastuunjakoa myöskin siihen että kuka jakaa mitään dataa.”

Kirjallisuuskatsauksessa Althabatahin ym. (2023) mukaan kehittyneet teknologiat mahdollistavat hankintastrategioiden optimoinnin, parantavat toimittajasuhteiden hallintaa sekä mahdollistavat riskien tunnistamisen. Tämän lisäksi hankintaprosessien automatisointi ja digitalisointi voivat heidän mukaansa virtaviivaistaa toimintoja sekä vähentää manuaalisia virheitä, jonka myötä säästyy resursseja ja aikaa. Myös Muforin (2024) tutkimuksen havainnot osoittavat siirtymää kohti riskihälytysten lisääntyntä käyttöä esimerkiksi kuluanalyysissä, varaston näkyvyydessä sekä toimitusketjun kattavissa hälytyksissä. Lisäksi Aljohanin (2023) tutkimuksessa nostettiin esille, että hälytysten kautta organisaatiot pystyvät varmistamaan operatiivisen jatkuvuuden, optimoimaan resurssien jakamista sekä parantamaan asiakastyytyväisyyttä tunnistamalla ja minimoimalla riskejä reaaliaikaisesti.

Myös Handfieldin ym. (2019) toteuttaman tutkimuksen neliosaisessa mallissa analytiikan käyttöönottoon tarjotaan lukijalle havainnollistavia nostoja analytiikkakulttuurin rakentamiseen käytännön tasolla (kts. luku 4.2.4). Mallissa korostuivat teknologian lisäksi järjestelmällinen lähestymistapa datanhallintaan, pilottialueiden tunnistaminen analytiikkaprojekteille, vaihtoehtoisten analytiikkamenetelmien havaitseminen sekä teknologiaratkaisujen tulevaisuuden suunnittelu. Tässä tutkimuksessa havaitut kehitystekijät edesauttavat siis analytiikan hyödyntämistä ja sen kehittämistä, mutta kyseisten tekijöiden implementointiin vaaditaan kunnollinen strategia. Selkeän strategian lisäksi tarvitaan tarpeelliset resurssit analytiikan ja sen kyvykkyyden kehittämiseen, joita havaittiin kehitystekijöissä johtamisen osa-alueessa. Lorentzin ym. (2021) tutkimuksessa havaittiin, että vaikka digitalisaatio voi tarjota huomattavia hyötyjä, kuten säästöjä ja tehostunutta

koordinaatiota sen onnistuminen vaatii kuitenkin selkeän strategian ja riittävät resurssit niin sisäisesti kuin ulkoisesti.

Alla olevaan listaukseen on tehty vertailua tämän tutkimuksen ja kirjallisuuskatsauksessa esiintyneen Srain ja Lorentzin (2019) taulukkoon 2. Heidän määrittelemät arvoajurit kuvastavat ajureita, joilla hankinta kykenee luomaan arvoa ja joiden vaikutusta teknologioilla pyritään parantamaan. Listaan on kerätty arvoa tuottavia ajureita (sisäiset ja ulkoiset), joiden voidaan nähdä esiintyvän myös tämän tutkimuksen tuloksissa. Kyseiset tekijät voivat analyytiikkakyvykkyyden kehittymisen myötä tuottaa arvoa koko hankintaorganisaatiolle.

1. Vähentynyt hallinnollinen työ ja tehokkuuden lisääntyminen (sisäinen)
2. Tiedon näkyvyyden lisääminen yksiköiden välillä (sisäinen)
3. Datan kanavointi sinne, missä sitä voidaan parhaiten hyödyntää (sisäinen)
4. Parantunut ketteryys ja jäljitettävyys (sisäinen)
5. Toimittajien kapasiteetin tehokas hyödyntäminen (sisäinen)
6. Tehostettu yhteistyö toimitusketjun sisäisissä suhteissa (sisäinen)
7. Toimitusmarkkinoiden tiedon tehokkaampi hyödyntäminen ja analysointi (ulkoinen)

Yhteenvedona voidaan todeta, että tämän tutkimuksen kehitystekijät antavat suuntaviivoja ja kehitysideoita hankinnan analyytiikkakyvykkyyden kehittämiseen. Kehitystekijät johdettiin nykytilan haasteiden sekä havaittujen analyytiikkatarpeiden kautta, jossa analyytiikkakyvykkyyden neljä osa-aluetta muodostivat rungon kehitystekijöiden kategorisoinnille. Oheisessa taulukossa 5 on vielä tiivistetty empiirisen tutkimuksen tulokset. Tulokset on linkitetty tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä ilmenneeseen siirtymään nykytilasta kohti tavoitetilaa, jossa on mainittuna datastruktuureissa esiin nostetut analyytiikkahaasteet, -tarpeet ja kehitystekijät.

Taulukko 5: Analyytiikkakyvykkyyden osa-alueiden haasteet, tarpeet ja kehitystekijät

Analytiikkakyvykkyyden osa-alueet	Nykytila (TK1.1 haasteet, TK1.2 tarpeet)	Tavoitetila (TK 1.3 kehitystekijät)
Teknologia	<ul style="list-style-type: none"> - Haasteet: Datan oikeellisuus, reaaliaikaisuus, saatavuus ja päällekkäisyys - Tarpeet: Hälytysjärjestelmän hyödyntäminen, datan visuaalisuus, myynti- ja markkinadatan saatavuus 	<ul style="list-style-type: none"> - Kehitystekijät: Järjestelmien kehittäminen, automatiikan ja älykkyyden lisääminen
Johtaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Haasteet: Maailmantilanteen muutokset, kapea ajattelumalli - Tarpeet: Muutosjohtaminen, neuvotteluaseman parantaminen, läpinäkyvyyttä toimittajayhteistyöhön 	<ul style="list-style-type: none"> - Kehitystekijät: Neuvotteluaseman vahvistaminen analytiikan avulla, hankinta vahvemmin mukaan järjestelmähankkeisiin, henkilöstön resurssointi, analytiikan integrointi vahvemmin osaksi hankintatyötä, analytiikan avulla uusia säästökohteita
Organisaatiokulttuuri	<ul style="list-style-type: none"> - Haasteet: Nykyisten toimintatepojen riittämätön haastaminen, vaihteleva luottamus dataan ja analytiikkaan - Tarpeet: Kokonaiskuvan parantaminen, prosessit dataorientoituneiksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kehitystekijät: Rohkeus uudistua, sisäisen kommunikation parantaminen
Menetelmät	<ul style="list-style-type: none"> - Haasteet: Suuri manuaalinen työmäärä, analytiikkaosaamisen taso, henkilöstösidonnaisuus, ajallinen hukka - Tarpeet: Virhemarginaalinen vähentyminen, kerätyn datan parempi jatkojalostaminen, analytiikkaosaamisen kehittäminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kehitystekijät: Henkilöstön osaamisen kehittäminen, analytiikkaprosessien uudistaminen

Oheisessa taulukossa näkyvät siis tiivistettynä haastattelututkimuksen tulokset, jossa on kuvattuna case-yrityksen nykytilan haasteet ja tarpeet jokaisen analytiikkakyvykkyyden osa-alueen osalta. Taulukon oikeassa reunassa näkyvät analytiikan kehitystä edistävät tekijät, joilla pyritään saavuttamaan analytiikkakyvykkyyden tavoitetila ja sen myötä datalähtöinen päätöksenteko. Seuraavassa luvussa 7 esitetään tutkimuksen johtopäätökset, jossa kuvataan myös tutkimuksen käytännön suositukset, teoreettinen kontribuutio ja rajaukset sekä suositukset jatkotutkimusaiheille.

7 Johtopäätökset

7.1 Keskeiset tulokset

Tulosten perusteella voidaan havaita, että analytiikkakyvykkyyden kehittäminen kokonaisvaltaisesti vaatii jokaisen osa-alueen (teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri ja menetelmät) kehittämistä. Hankintaorganisaation on siis systemaattisesti kehitettävä analytiikkakyvykkyyden jokaista osa-aluetta ja varmistettava niiden yhtenäisyys, jotta voidaan siirtyä kohti hankinnan analytiikkakyvykkyyden ja päätöksenteon tavoitetilaa. Tutkielman tavoitteena oli vastata alatutkimuskysymysten avulla oheiseen päätutkimuskysymykseen; *Miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksessä niin, että se tukee tavoitteiden saavuttamista?*

Alla olevaan taulukkoon 6 on kootusti nostettu esille johtopäätökset, jonka tarkoituksena on esittää tutkimuksen kautta havaitut merkittävimmät tekijät, joilla hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää niin että se tukee tavoitteiden saavuttamista. Taulukon kehitysdimensiot ja niiden toimenpiteet on muodostettu sekä kirjallisuudessa nousseiden teemojen, että empiirisen tutkimuksen kautta havaittujen kehitystekijöiden myötä. Kehitysdimensiot ja niiden toimenpiteet ovat siis kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen aineiston pohjalta johdettuja yhtenäisiä suuntaviivoja, joiden avulla analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää jokaisella osa-alueella.

Taulukko 6: Analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden kehitysdimensiot ja toimenpiteet

Analytiikkakyvykkyyden osa-alueet	Teknologia	Johtaminen	Organisaatiokulttuuri	Menetelmät
Kehitysdimensio	Investoidaan tarkoituksenmukaiseen teknologiaan ja varmistetaan datan laatu	Vahvistetaan datalähtöistä johtajuutta ja sitoutumista	Edistetään dataohjautuvaa kulttuuria	Luodaan johdonmukaiset analytiikkaprosessit ja kehitetään organisaation dataosaamista
Toimenpiteet	<ul style="list-style-type: none"> Hankinta vahvemmin mukaan järjestelmähankkeisiin Varmistetaan järjestelmien välinen integraatio, jotta datan on ajatasaista ja luotettavaa Järjestelmien automatiikka ja älykkyyden kehittäminen, koska manuaalinen työ määrä lisää inhimillisten virheiden määrää Otetaan käyttöön ohjaavaa ja kehitettyä analytiikkaa (koneoppiminen, algoritmit) 	<ul style="list-style-type: none"> Vahvistetaan datan ja analytiikan roolia päätöksenteossa Resurssoidaan henkilöstöä analytiikkaan ja vahvistetaan neuvotteluasemaa sen avulla Kehitetään dynaamisia kyvykkyyksiä datalähtöisen johtajuuden avulla 	<ul style="list-style-type: none"> Kannustetaan datalähtöiseen päätöksentekoon ja vahvistetaan luottamusta dataan sekä analytiikkaan Luodaan ilmapiiri, jossa voi kyseenalaisistaa nykyisiä toimintatapoja ja kommunikoida analytiikan avulla paremmin niin sisäisille kuin ulkoisille sidosryhmille 	<ul style="list-style-type: none"> Selkeät säännöt siitä miten data kerätään, käsitellään ja jaetaan Luodaan yhtenäiset mittarit, jotka on linkitetty hankinnan tavoitteisiin (häilykset, visuaalisuus) Tarjotaan henkilöstölle jatkuvaa koulutusta analytiikan hyödyntämiseen ja analytiikkatyökalujen käyttöön Kehittäminen ja koulutus tulisi olla sidottu hankinnan strategian mukaisiin tavoitteisiin
Lähteet	McAfee & Brynjolfsson (2012); Akter ym. (2016); Radell ja Schannon (2019); Doe (2021); Park & Singh (2023); Althabatah ym. (2023)	Felin ym. (2012); McAfee & Brynjolfsson (2012); Gupta & George (2016); Shamim ym. (2016); Côte-Real ym. (2019); Warner & Wäger (2019); Ohman ym. (2021); Shao ym. (2022)	Chirico & Nordqvist (2010); Lavalle ym. (2011); Trkman ym. (2010); McAfee & Brynjolfsson (2012); Gupta & George (2016); Vial (2019); Shamim ym. (2019); Ohman ym. (2021); Shao ym. (2022); Althabatah ym. (2023)	Geraint (2016); Ransbotham ym. (2016); Richey ym. (2016); Sivarajah ym. (2017); Aryal ym. (2018); Ghasemaghahi ym. (2018); Handfield ym. (2019); Singh & Hong (2020); Doe (2021); Hallikas ym. (2021); Ohman ym. (2021); Shao ym. (2022); Alijohani (2023); Mufor (2024)

Kuten taulukosta käy ilmi niin analytiikkakyvykkyyden kehittäminen ei ole vain dataan ja teknologiaan keskittyvää, vaan suuressa osassa ovat myös analytiikkaosaamiseen, johtamiseen ja organisaatiokulttuuriin liittyvät kehitysdimensiot. Analytiikkakyvykkyyden kehittäminen vaatii investointeja tarkoituksenmukaiseen teknologiaan ja sen lisäksi on varmistettava datan laatu. Johtajuuden osalta on tärkeää vahvistaa datalähtöistä päätöksentekoa ja sitoutumista analytiikan hyödyntämiseen, jotta analytiikka integroidaan osaksi hankintatyötä ja sen avulla voidaan vahvistaa neuvotteluasemaa esimerkiksi toimittajakohtaisissa neuvotteluissa.

Organisaatiotasolla on tärkeä edistää dataohjautuvaa kulttuuria, jossa kannustetaan datalähtöiseen päätöksentekoon ja vahvistetaan luottamusta dataan sekä analytiikkatyökaluihin. On myös tärkeä luoda ilmapiiri, jossa nykyisten toimintatapojen aktiivinen haastaminen on mahdollista. Näin ollen analytiikka voi tehostaa niin sisäistä kuin ulkoista viestintää sidosryhmien kanssa. Tärkeänä osana on myös luoda johdonmukaiset analytiikkaprosessit ja kehittää henkilöstön osaamista. Tämä edellyttää, että luodaan selkeät säännöt datan keräämiselle, käsittelylle ja jakamiselle. Lisäksi yhtenäiset mittarit, jotka on linkitetty hankinnan tavoitteisiin voivat edesauttaa sitoutumista analytiikan hyödyntämiseen. Henkilöstölle on myös tarjottava jatkuvaa koulutusta, jolloin tulisi varmistaa, että koulutukset ovat linjassa hankinnan strategisten tavoitteiden kanssa.

Yhteenvedona voidaan todeta että, mikäli hankintaorganisaatio kykenee kehittämään analytiikkakyvykkyyttä jokaisella neljällä osa-alueella kokonaisvaltaisesti niin todennäköisyys hankinnan päätöksenteon tehostumiselle ja vaikuttavuudelle kasvaa. Tätä kautta kehittyneempi analytiikkakyvykyys heijastuu myös hankinnan kilpailukyvyn parantumiseen ja näin ollen kehittynyt analytiikkakyvykyys vaikuttaa suotuisasti myös koko organisaation suoriutumiseen.

7.2 Teoreettinen kontribuutio

Tämä tutkimus tuo teoreettista lisäarvoa analytiikkakyvykkyyden tutkimuskenttään tarkastelemalla, miten analytiikan hyödyntämistä voidaan kehittää osana hankinnan päätöksentekoa. Vaikka analytiikkakyvykkyyden merkitys organisaatioiden päätöksenteon ja suorituskyvyn tukemisessa on tunnistettu aiemmassa tutkimuksessa, sen kehittämistä käytännön toimintaympäristössä on tutkittu toistaiseksi vain rajallisesti. Aiheita jatkotutkimukselle analytiikan tutkimiseen osana päätöksentekoa ja nimenomaan hankinnan kontekstissa on nostettu esiin myös aiemmassa kirjallisuudessa (kts. Provost & Fawcett 2013; Öhman ym. 2021; Aljohani 2023). Tämä tutkimus vastaa tähän aukkoon tarkastelemalla

analytiikkakyvykkyyden kehittämiseen liittyviä haasteita, tarpeita ja kehitystekijöitä empiirisessä kontekstissa.

Tämän tutkimuksen aihe linkittyy myös resurssipohjaiseen näkökulmaan (RBV), jossa organisaation kilpailukykyä selitetään sen hallussa olevien aineellisten ja aineettomien resurssien sekä niiden yhdistämisestä syntyvien kyvykkyyksien kautta (kts. Conner (1991); Barney (1991); Amit & Schoemaker (1993); Madhani (2010)). Aiemmassa kirjallisuudessa analytiikkakyvykkyys on tunnustettu osaksi tällaisia strategisia kyvykkyyksiä, mutta sen tarkempi hyödyntäminen ja kehittäminen erityisesti hankinnan kontekstissa on jäänyt vähäiselle huomiolle (kts. Chen ym. (2015); Gupta & George (2016); Côté-Real ym. (2017); Wamba ym. (2017)). Tämä tutkimus vastaa tähän tutkimusaukkoon tutkimalla, miten analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksen hankinnassa niin, että se tukee hankintayön päätöksentekoa ja tavoitteiden saavuttamista.

Tutkimuksen uutuusarvo syntyy siitä, että se tuo esiin käytännönläheisesti, miten analytiikan kehittäminen ei rajoitu vain teknologisiin investointeihin, vaan vaatii myös johtamista, organisaatiokulttuuria ja menetelmiä, jotka yhdessä muodostavat analytiikkakyvykkyyden perustan. Kirjallisuuden esittämät analytiikkakyvykkyyden osa-alueet teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri ja menetelmät (kts. Cosic ym. 2015; Akter ym. 2016; Erevelles ym. 2016; Côté-Real ym. 2017; Öhman ym. 2021) saavat tukea tutkimuksen empiirisistä havainnoista. Empiirinen aineisto tukee myös tutkimuksessa muodostettua viitekehystä ja käsitystä siitä, minkälaisilla kehitystekijöillä analytiikkakyvykkyys voi kehittyä nykytilasta kohti tavoitetilaa. Tulokset osoittavat, että edellä mainitut analytiikkakyvykkyyden osa-alueet muodostavat kokonaisuuden, joiden kehittäminen edellyttää sekä strategista visiointikykyä että operatiivista sitoutumista. Tutkimus syventää yhteyttä resurssipohjaiseen näkökulmaan osoittamalla, että analytiikkakyvykkyys on dynaaminen ja kontekstisidonnainen kokonaisuus, jonka arvo syntyy hankinnassa toimialakohtaisten resurssien yhdistelmästä.

Kirjallisuuden pohjalta havaittiin, että big datan ja analytiikan käyttö sekä kehittynyt analytiikkakyvykkyys parantavat operatiivista toimintaa, dynaamisia kyvykkyyksiä, prosessien suorituskykyä ja yrityksen kilpailukykyä. Lisäksi kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että uusien teknologioiden käyttöönotto ei yksinään paranna suorituskykyä. Onnistunut teknologioiden käyttöönotto edellyttää tehokasta datan ja järjestelmien integrointia, organisatorisia toimenpiteitä ja päätöksentekoa tukevaa analytiikkakulttuuria. (kts. Geraint 2016; Ransbotham ym. 2016; Richey ym. 2016.) Aiemman kirjallisuuden ja empiirisen

tutkimuksen pohjalta tehtyjen havaintojen perusteella analytiikan hyödyntäminen keskittyy edelleen vahvasti operatiivisiin mittareihin ja käytännön tarpeisiin, jonka myötä sen strateginen hyödyntäminen jää osin hajanaiseksi tai puutteelliseksi. Tämä havainto korostaa johdon sitoutumisen, datalähtöisen päätöksentekokulttuurin ja menetelmien muuntautumiskyvyn merkitystä osana analytiikkakyvykkyyden kehittämistä, joka konkretisoi resurssipohjaisen näkökulman näkemystä dynaamisista kyvykkyyksistä (kts. Eisenhardt & Martin 2000; Zahra ym. 2006; Cepeda & Vera 2007).

Tutkimus täydentää aiempaa kirjallisuutta tarjoamalla case-yrityksessä toteutetun tutkimuksen kautta ymmärrystä siitä, miten analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää erityisesti hankintatoimen kontekstissa. Samalla se tuo esiin käytännönläheisiä näkemyksiä siitä, mitkä tekijät edistävät analytiikan hyödyntämistä. Näin ollen tutkimus syventää teoreettista keskustelua analytiikkakyvykkyyden rakenteesta, kehittämisen edellytyksistä ja kontekstisidonnaisuudesta. Teoreettisesti tutkimus laajentaa analytiikkakyvykkyyden tarkastelua resurssipohjaisen näkökulman sisällä hankinnan kontekstiin. Tulokset tukevat laadullista lähestymistapaa, koska analytiikan arvo ei synny yksittäisistä teknologisista investoinneista, vaan organisaation kyvystä yhdistää, johtaa ja hyödyntää saatua tietoa tavoitteellisesti ja strategisesti.

7.3 Käytännön suositukset

Empiirisesti tutkimus tarjoaa tapauskohtaisen ymmärryksen siitä minkälaiset resurssit ja toimenpiteet ovat keskeisiä analytiikkakyvykkyyden rakentamisessa käytännön tasolla. Tutkimuksen perusteella analytiikkakyvykkyyden kehittäminen hankinnassa edellyttää toimenpiteitä neljällä osa-alueella: teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri ja menetelmät. Näiden osa-alueiden kehittäminen vaatii sekä strategista sitoutumista että konkreettisia toimenpiteitä päivittäisessä hankintatyössä. Käytännön suositukset on johdettu kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen aineiston pohjalta. Suositukset pohjautuvat taulukossa 6 esitettyihin kehitysdimensioihin ja niiden toimenpiteisiin.

Teknologian osalta organisaatioiden tulisi investoida järjestelmien kehittämiseen sekä älykkyyden ja automatisaation lisäämiseen. Tämä tarkoittaa järjestelmähankeiden priorisointia hankinnalle, integraation parantamista ja kehittyneen analytiikan, kuten koneoppimisen käyttöönottoa. Kehitystyössä tulisi varmistaa datan laatu ja ajantasaisuus, jotta se tukee päätöksentekoa hankintatyössä tehokkaasti.

Johtamisen näkökulmasta suositellaan vahvistamaan datalähtöistä päätöksentekoa ja analytiikan asemaa strategisena työkaluna. Tämä edellyttää henkilöstön resurssointia analytiikkaan sekä neuvotteluaseman vahvistamista big datan ja analytiikan avulla. Johtamisen rooli korostuu myös hankintatoimen osallistamisessa järjestelmähankkeisiin ja analytiikan hyödyntämisessä säästökohteiden tunnistamisessa.

Organisaatiokulttuurin kehittämiseksi tulisi rakentaa ilmapiiri, joka tukee rohkeaa uudistumista ja kyseenalaistaa nykyisiä toimintatapoja. Sisäisen kommunikaation kehittäminen ja datalähtöisen päätöksenteon edistäminen auttavat vahvistamaan luottamusta analytiikkaan. Tämän lisäksi tulisi tukea kykyä viestiä analytiikan tuottamaa tietoa tehokkaasti niin sisäisille kuin ulkoisille sidosryhmille.

Menetelmien osalta tarvitaan selkeät ja systemaattiset prosessit analytiikan hyödyntämiseen sekä johdonmukaiset mittarit, jotka on yhdistetty hankinnan tavoitteisiin. Henkilöstön osaamisen kehittäminen jatkuvan koulutuksen ja analytiikkaprosessien uudistamisen avulla tukee analytiikan integroitumista osaksi päivittäistä toimintaa. Analytiikan käytön tulee palvella erityisesti hankinnan strategisia tavoitteita, mutta myös tukea operatiivista hankintatyötä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että analytiikkakyvykkyyden kehittäminen on monitasoinen prosessi, joka vaatii teknologisten ratkaisujen lisäksi uudistumista johtamisen, organisaatiokulttuurin ja toimintamallien osalta. Organisaatioiden tulisi muistaa kokonaisvaltainen ja pitkäjänteinen kehitystyö, jolloin analytiikka tukisi hankinnan vaikuttavuutta ja strategisten tavoitteiden saavuttamista.

7.4 Rajaukset ja jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa analytiikkakyvykkyyden kehittämistä tarkasteltiin tapaustutkimuksena yhdessä organisaatiossa rajautuen hankintatoimen kontekstiin. Tämän vuoksi tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan yleistettävissä muihin organisaatioihin tai toimialoihin. Tutkimuksen case-yritykseen ja sen hankintaorganisaatioon kohdistunut tutkimus antaa kuitenkin syvällistä kontekstisidonnaista ymmärrystä ja voi toimia lähtökohtana laajemmalle jatkotutkimukselle. Tämän tutkimuksen kautta kuitenkin vahvistui käsitys siitä, että hankinnan ja toimitusketjun hallinnan konteksti on antoisa analytiikkakyvykkyyden tutkimuskohde myös jatkotutkimuksia ajatellen.

Seuraavissa tutkimuksissa olisi kuitenkin mielenkiintoista tutkia analytiikkakyvykkyyden kehittämistä laajemmin eri toimialoilla ja erikokoisissa yrityksissä. Tällöin voitaisiin vertailla, miten esimerkiksi teollisuus, palvelusektori tai julkinen sektori eroavat toisistaan analytiikan hyödyntämisessä ja millaisia erityispiirteitä eri kokoluokan organisaatioilla on kehitysohjelmaan liittyen. Lisäksi analytiikkakyvykkyyttä olisi hyödyllistä tarkastella muissa organisaatioyksiköissä, kuten myynnissä tai markkinoinnissa. Tämä voisi tuoda esille eri funktioiden erityistarpeita ja kyvykkyyksiä, jotka tukevat koko organisaation analyttistä päätöksentekokykyä.

Tulevaisuuden tutkimuksessa olisi myös syytä syventyä siihen, miten kehittyneet analytiikan muodot kuten kognitiivinen analytiikka ja tekoäly vaikuttavat analytiikkakyvykkyyden rakentumiseen ja muokkaavat organisaatioiden toimintatapoja. Näiden teknologioiden mahdollisuuksia ja haasteita voitaisiin tarkastella analytiikkakyvykkyyden osa-alueiden avulla. Tämä tutkimus tarjoaa käytännönläheisen viitekehyksen ja empiirisiä havaintoja, jotka voivat toimia pohjana tuleville tutkimuksille analytiikkakyvykkyyden ja sen kehittämisen ymmärtämiseksi hankinnan kontekstissa. Syventämällä ja laajentamalla tarkastelua voidaan kuitenkin tuottaa entistä kattavampaa tietoa siitä, miten analytiikkaa voidaan hyödyntää strategisesti eri organisaatioiden konteksteissa.

8 Yhteenveto

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, miten analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää hankinnan päätöksenteon tueksi. Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena yhdessä case-yrityksessä, jossa tarkasteltiin analytiikan roolia hankinnan päätöksenteon kehittämisessä. Tutkimuksessa tarkasteltiin, millaisia analytiikkahaasteita, -tarpeita ja analytiikan kehittämistä edesauttavia kehitystekijöitä organisaatiolla on hankinnassa. Kyseiset teemat näkyivät sekä kirjallisuuskatsauksessa että empiirisessä tutkimuksessa. Teemat muodostivat myös tutkimuksen haastattelurungon rakenteen, jonka myötä tulokset kuvattiin edellä mainittujen teemojen avulla datastruktuureihin.

Tutkimuksessa kuvattiin kirjallisuuden pohjalta myös analytiikkakyvykkyuden käsite ja tunnistettiin siihen kuuluvat osa-alueet (kts. Cosic ym. 2015; Akter ym. 2016; Erevelles ym. 2016; Côte-Real ym. 2017; Öhman ym. 2021). Analytiikkakyvykkyuden osa-alueet (teknologia, johtaminen, organisaatiokulttuuri, menetelmät) määrittivät myös tutkielman empiiristen tulosten esittämistä sekä läpikäyntiä. Näin ollen voidaan todeta, että tutkimukselle haettiin tuki kirjallisuudesta, jonka avulla kerättiin empiirinen tutkimusaineisto. Lopuksi tulokset esiteltiin peilaten empiiriset havainnot kirjallisuudessa esiintyneeseen materiaaliin.

Edellä mainitut teemat (analytiikkahaasteet, -tarpeet ja kehitystekijät) muodostivat myös tutkielman alatutkimuskysymykset, joiden avulla pyrittiin vastaamaan päätutkimuskysymykseen. Alatutkimuskysymysten avulla pyrittiin kuvaamaan viitekehyksen mukaiset analytiikkakyvykkyyteen liittyvät haasteet ja tarpeet. Lisäksi kyettiin selvittämään kehitystekijöitä, jotka mahdollistavat analytiikkakyvykkyuden ja datalähtöisen päätöksenteon kehittämisen. Näin ollen tutkimus tarjoaa lukijalle mahdollisuuden havainnoida tekijöitä, jotka edesauttavat siirtymistä nykytilasta kohti tavoiteltua analytiikkakyvykkyuden ja päätöksenteon tilaa. Tutkimuksen alatutkimuskysymykset ja keskeiset tulokset on kuvattu alla:

1.1 Mitkä ovat hankinnan analytiikan hyödyntämisen keskeiset haasteet?

Tutkimuksen empiirinen aineisto nosti esiin useita analytiikkaan liittyviä haasteita, jotka vaikuttavat hankinnan datalähtöiseen päätöksentekoon ja analytiikkakyvykkyuden kehittämiseen. Teknologisista ja datalähtöisistä haasteista korostuivat erityisesti datan reaaliaikaisuuden puute, perusdatan vaihtelevuus, datan saatavuus sekä järjestelmien välinen datan päällekkäisyys. Lisäksi ulkoiset olosuhteet, kuten maailmantilanteen muutokset muodostavat haasteita tiedon ajantasaisuudelle ja luotettavuudelle. Organisaatiokulttuurin ja

osaamisen näkökulmasta haasteita aiheuttavat kapea ajattelumalli, nykyisten toimintatapojen riittämätön haastaminen ja vaihteleva luottamus dataan ja analytiikkaan. Lisäksi analytiikkaosaamisen taso, henkilösidonaisuus ja manuaalinen työmäärä hidastavat analytiikan tehokasta hyödyntämistä. Nämä tekijä johtavat usein ajalliseen hukkaan ja estävät analytiikan täysimittaista hyödyntämistä hankintatyön tukena.

Kirjallisuuskatsauksessa tunnistettiin, että useat yritykset eivät hyödynnä analytiikkaa täysimääräisesti ja data ei ole riittävän tarkkaa sen keräys ja tallennus vaiheessa (kts. Shaon ym. 2022). Tämän lisäksi sovellusten hajanaisuus ja datan jakautuminen eri tietolähteisiin ja järjestelmiin luo haasteita datan hyödyntämiseen analytiikassa (kts. Rafati & Poels 2015). Haasteita tunnistettiin myös johtamiseen liittyen, jossa siihen liittyvät haasteet on pystyttävä ratkaisemaan, mikäli big dataa halutaan hyödyntää maksimaalisesti ja halutaan edetä analytiikan maturiteettimallin (kts. Kuvio 3) mukaisessa järjestyksessä (kts. McAfee ja Brynjolfsson 2012; Shao ym. 2022). Lisäksi haasteena nähtiin perinteisiin menetelmiin perustuva päätöksenteko, jossa data vain perustelee ennalta määritetyt päätökset. Tämä voidaan nähdä vahingollisena big datan hyödyntämisen ja siihen pohjautuvan päätöksenteon kannalta. (kts. McAfee ja Brynjolfsson 2012; Shamim ym. 2019.) Datan integrointi ja siivoaminen ilman standardoituja prosesseja aiheuttaa manuaalista työtä, joka taas aiheuttaa ajallista hukkaa ja vaikeuttaa analytiikan skaalautumista (kts. Shaon ym. 2022). Näin ollen kehittyneiden analytiikkatyökalujen ja osaamisen puuttuminen estävät datan muuttamista tiedoksi niin, että se tukee päätöksentekoa (kts. Rafati & Poels 2015).

1.2 Mitkä ovat hankinnan keskeiset analytiikkatarpeet?

Tutkimuksessa tunnistettiin useita konkreettisia tarpeita, jotka liittyvät analytiikan tehokkaampaan hyödyntämiseen hankinnan tukena. Keskeiseksi nousi tarve parantaa datan käsittelyä ja esittämistä visuaalisessa ja käyttäjäystävällisessä muodossa. Tämän lisäksi nousi tarve kehittää hälytysjärjestelmiä, jotka tukevat nopeaa päätöksentekoa poikkeustilanteissa. Lisäksi korostettiin tarvetta tuoda myynti- ja markkinadata näkyväksi hankinnan tueksi, jotta päätöksentekoa voidaan tehdä kokonaisvaltaisemman ymmärryksen avulla. Organisaation tasolla analytiikan hyödyntämisessä nähtiin tarve muutosjohtamiselle, analytiikkaosaamisen vahvistamiselle sekä prosessien dataorientoituneelle uudistamiselle. Erityisesti nostettiin esiin, että nykyisiä prosesseja tulisi kehittää niin, että kerättyä dataa voidaan jatkojalostaa paremmin päätöksenteon tueksi. Samalla analytiikka voi tukea neuvotteluaseman vahvistamista, läpinäkyvyyden lisäämistä toimittajayhteistyössä ja virhemarginaalin vähentämistä. Lisäksi

tutkimuksen kautta havaittiin use-caseja, jotka jaettiin mittareihin, toimintoihin ja prosesseihin. Kyseiset use-caset on kuvattu tarkemmin taulukossa 4. Yhteenvedona voidaan kuitenkin todeta, että niissä korostui hallinnan tunteen kasvattaminen analytiikan avulla sekä kokonaiskuvan parantaminen niin analytiikan hyödyntämiseen kuin myös toimialan markkinatilanteeseen liittyen.

Kirjallisuuskatsauksen kautta havaittiin myös että hälytys- ja riski-ilmoitusjärjestelmän hyödyntäminen tukee häiriöiden havaitsemista suuresta datamäärästä. Hälytykset auttavat varautumaan ja hallitsemaan häiriöiden aiheuttamaa vaikutusta toimitusketjuverkostoon. (kts. Singh ja Hong 2020.) Tehokkaan riski-ilmoitusjärjestelmän edellytys on kattava analytiikkakyvykyys ja laadukas tietovirta, joka perustuu edistykseen IT-infrastruktuuriin (kts. Park ja Singh 2023). Lisäksi huomio on kiinnityttävä kehittyneisiin datavarantoyhteyksiin modulaarisuuden ja yhteensopivuuden takaamiseksi. Tätä kautta tietointensiiviset prosessit kykenevät saavuttamaan suorituskykyhyötyjä. (kts. Akterin ym. 2016.) Myös johtajien visio ja kyky löytää oivalluksia nousi esille ratkaisevana tekijänä big datan hyödyntämisessä, jolloin datasta saadulla tiedolla ei ole lisäarvoa mikäli sitä ei kyetä johtamaan (kts. McAfee & Brynjolfsson 2012).

Osaamiseen liittyen kirjallisuudessa havaittiin, että analyttiset taidot ja uudenlaisten lähestymistapojen sisäistäminen on edellytys sille, että liiketoimintaa voidaan automatisoida ja optimoida (kts. Trkman ym. 2010; Vial 2019). Menetelmien osalta korostettiin datan muuttamista tiedoksi mahdollisimman tehokkaasti, jotta kilpailuasemaa voidaan parantaa. Tätä kautta voidaan tukea päätöksentekoa ja koordinoitua hankinnassa sekä toimitusketjun hallinnassa. (kts. Hallikas ym. 2021.) Kirjallisuudessa havaittiin myös prosesseihin liittyen, että analytiikka tulee ottaa käyttöön toimitusketjun prosessianalytiikan tasolla ja tämän lisäksi toimitusketjun suunnitteluun ja mukauttamiseen strategisella ja taktisella tasolla (kts. Aryal ym. 2018).

1.3 Millaiset tekijät edesauttavat analytiikan kehittämistä?

Tutkimuksessa tunnistettiin useita keskeisiä kehitystekijöitä, jotka edesauttavat analytiikkakyvykkyuden rakentumista hankinnan tueksi. Ensinnäkin empiirisissä havainnoissa painotettiin järjestelmien kehittämistä, jossa hankinnan osallistuminen järjestelmähankkeisiin ja automaation sekä älykkyyden lisääminen nousivat tärkeään rooliin. Samalla nähtiin tarve resursoida henkilöstöä riittävästi analytiikan tueksi ja integroida analytiikka vahvemmin osaksi hankintatyötä, jotta se ei jää irralliseksi tukitoiminnoksi. Analytiikan parempi hyödyntäminen

nähtiin myös keinona löytää uusia säästökohteita sekä vahvistaa neuvotteluasemaa toimittajayhteistyössä. Toisaalta tutkimus nostaa esiin myös organisatorisia ja kulttuurisia edellytyksiä analytiikan kehittämiseksi. Näihin kuuluvat muun muassa rohkeus uudistaa, sisäisen kommunikaation parantaminen sekä henkilöstön osaamisen kehittäminen. Lisäksi korostettiin tarvetta uudistaa analytiikkaprosesseja, jotta analytiikan käyttö olisi mahdollisimman johdonmukaista ja tavoitteellista.

Kirjallisuuskatsauksessa tunnistettiin, että uudet työkalut voivat parantaa nopeutta ja ketteryyttä, joka minimoi ajan hankinnasta maksuun (engl. Procure-to-pay) prosessissa. Tämä mahdollistaa keskittymisen suuntaamista yhä enemmän strategiseen työhön (kts. Radell ja Schannon 2019). Lisäksi havaittiin, että kehittyneet teknologiat kuten esineiden internet, tekoäly ja lohkoketjuteknologia voivat tehostaa hankinnan käytäntöjä sekä edesauttaa datalähtöistä päätöksentekoa. Linkitetyt järjestelmät ja alustat tarjoavat myös mahdollisuuden sujuvalle viestinnälle, tiedon jakamiselle ja tehokkaalle yhteistyölle eri sidosryhmien kanssa. (kts. Alhabatahin ym. 2023.) Johtajuus nähtiin tärkeänä tekijänä big datan johtamisessa ja dynaamisten kyvykkyyksien (kuten analytiikkakyvykkyyden) kehittämisessä. Johtajuudessa korostuu strateginen ajattelu, jotta voidaan sopeutua jatkuvasti muuttuvaan toimintaympäristöön (kts. Felin ym. 2012; McAfee ja Brynjolfsson 2012; Helfat & Peteraf 2015; Koryak ym. 2015.) Johdon tulee siis tukea henkilöstön digitaalista osaamista ja tarjota työkalut toimitusketjun optimointiin digitaalisten ratkaisujen avulla (kts. Côte-Real ym. 2019; Warner & Wäger 2019).

Kirjallisuuden kautta havaittiin myös, että organisaatiokulttuuri voi parantaa yrityksen big datan hyödyntämistä ja datavetoisen kulttuurin avulla voidaan vaikuttaa päätöksentekoon organisaation eri tasoilla. Lisäksi muutossuuntautunut kulttuuri on tärkeää prosessien kohdentamiselle ja sopeuttamiselle liiketoiminnan muuttuviin tarpeisiin. (kts. Gupta & George 2016; Shamim ym. 2019.) Kirjallisuudessa korostettiin myös, että digitaalinen transformaatio sisältää organisaation yhteistyötapojen ja kulttuurin jatkuvaa strategista uudistamista (kts. Warner ja Wäger 2019). Menetelmien osalta havaittiin, että hankintaprosessien automatisointi ja digitalisointi voivat virtaviivaistaa toimintoja sekä vähentää manuaalisia virheitä, jolloin säästetään resursseja ja aikaa (kts. Alhabatahin ym. 2023). Lisäksi havaittiin siirtymää kohti riskihälytysten lisääntynyttä hyödyntämistä ja tunnistettiin, että hälytysten avulla organisaatiot pystyvät varmistamaan operatiivisen jatkuvuuden, optimoimaan resurssien jakamisen sekä kehittämään asiakastyytyväisyyttä, kun tunnistetaan ja minimoidaan riskit reaaliajassa (kts. Aljohanin 2023; Muforin 2024).

Alatutkimuskysymykset tukivat keskeisesti päätutkimuskysymykseen vastaamista, sillä niiden avulla kyettiin tunnistamaan analytiikkakyvykkyyden rakentumiseen vaikuttavat haasteet, tarpeet ja kehittämistä edesauttavat tekijät. Näiden pohjalta muodostettiin kokonaiskuva siitä, miten analytiikkakyvykkyyttä voidaan systemaattisesti kehittää niin teknologian, johtamisen, organisaatiokulttuurin kuin menetelmien näkökulmista hankinnan päätöksenteon tueksi (kts. Taulukko 6). Tutkimuksen päätutkimuskysymyksenä oli:

1. Miten hankinnan analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää case-yrityksessä niin, että se tukee tavoitteiden saavuttamista?

Alatutkimuskysymysten avulla havaittujen tulosten kautta voidaan todeta, että analytiikkakyvykkyyden kehittäminen vaatii jokaisen osa-alueen kokonaisvaltaista kehittämistä. Tutkimuksessa tunnistettiin jokaiselle osa-alueelle kehitysdimensiot ja niiden toimenpiteet, joilla on mahdollista rakentaa analytiikkakyvykkyyttä, joka tukee hankinnan tavoitteiden saavuttamista. **Teknologian** osalta analytiikkakyvykkyyden vahvistaminen edellyttää investointeja tarkoituksenmukaisiin järjestelmiin ja niiden integraatioon sekä älykkään ja ohjaavan analytiikan käyttöönottoon. Nämä toimenpiteet mahdollistavat ajantasaisen ja luotettavan tiedon hyödyntämisen, joka tukee esimerkiksi kustannustehokkuuden ja toimitusvarmuuden parantamista.

Johtamisen osa-alueella korostuu datalähtöisen päätöksenteon roolin vahvistaminen sekä resurssien kohdentaminen analytiikan tueksi, mikä luo perustan tavoitteellisesti johdetulle ja tiedolla ohjatulle hankinnalle. **Organisaatiokulttuurin** kehittäminen on keskeinen tekijä analytiikan hyödyntämisen vakiinnuttamisessa osaksi päivittäistä toimintaa. Luottamusta dataan on vahvistettava jatkuvasti ja toimintatapoja kyseenalaistettava aktiivisesti, jotta analytiikka tukee sekä sisäisten että ulkoisten sidosryhmien välistä yhteistyötä. **Menetelmien** näkökulmasta taas tarvitaan yhtenäisiä sääntöjä, mittaristoja ja jatkuvaa osaamisen kehittämistä, jotta analytiikka integroituu hankinnan strategiaan tavoitteisiin, kuten kustannussäästöihin, riskienhallintaan ja toimittajasuhteiden hallintaan. Näiden neljän osa-alueen systemaattinen kehittäminen edesauttaa organisaatiota rakentamaan analytiikkakyvykkyyttä, joka tukee operatiivisen toiminnan lisäksi myös pitkäjänteistä strategiaa ja vahvistaa hankinnan kilpailukykyä.

Tämä tutkimus tarkasteli, miten analytiikkakyvykkyyttä voidaan kehittää tukemaan hankintatyötä ja tavoitteiden saavuttamista. Tutkimus tarjoaa teoreettista kontribuutiota sijoittamalla resurssipohjaiseen näkökulmaan (RBV), jossa analytiikkakyvykkyys

ymmärretään organisaation kilpailuetua rakentavana strategisena voimavarana. Tutkimuksen tulokset täydentävät aiempaa kirjallisuutta osoittamalla, että analytiikkakyvykkyys ei muodostu yksittäisistä resursseista, kuten teknologiasta, vaan se rakentuu yhdistelmästä osaamista, kulttuuria, johtamista ja teknologisia ratkaisuja. Näin ollen analytiikkakyvykkyys voidaan nähdä dynaamisena kyvykkyytinä, joka mahdollistaa organisaation reagoinnin muuttuviin vaatimuksiin ja tukee viitekehysten mukaisesti datalähtöisen päätöksenteon kehittymistä. Käytännön tasolla tutkimus tarjoaa suosituksia (kts. luku 7.3) hankinnan ammattilaisille ja organisaatioille, jotka haluavat kehittää analytiikan hyödyntämistä. Yhteenvetona voidaan todeta, että tutkimuksen tulokset toimivat pohjana kehitystoimenpiteille, joiden avulla hankintaorganisaatiot voivat vahvistaa analytiikkakyvykkyyttä ja datalähtöistä päätöksentekoa.

Lähteet

- Adeniran, I. A., Efunniyi, C. P., Osundare, O. S., & Abhulimen, A. O. (2024). Enhancing security and risk management with predictive analytics: A proactive approach. *International Journal of Scholarly Research in Engineering and Technology*, 4(1), 032–040.
<https://doi.org/10.56781/ijsret.2024.4.1.0021>
- 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>
- Aljohani, A. (2023). Predictive Analytics and Machine Learning for Real-Time Supply Chain Risk Mitigation and Agility. *Sustainability*, 15(20), Article 20.
<https://doi.org/10.3390/su152015088>
- Althabatah, A., Yaqot, M., Menezes, B., & Kerbache, L. (2023). Transformative Procurement Trends: Integrating Industry 4.0 Technologies for Enhanced Procurement Processes. *Logistics*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/logistics7030063>
- Amit, R., & Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33–46. <https://www.jstor.org/stable/2486548>
- Anand, J., Mulotte, L., & Ren, C. R. (2016). Does experience imply learning? *Strategic Management Journal*, 37(7), 1395–1412. <https://doi.org/10.1002/smj.2401>
- Aryal, A., Liao, Y., Nattuthurai, P., & Li, B. (2018). The emerging big data analytics and IoT in supply chain management: A systematic review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 141–156. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0149>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1819486>

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2011). *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. Brynjolfsson and McAfee.
- Cepeda, G., & Vera, D. (2007). Dynamic capabilities and operational capabilities: A knowledge management perspective. *Journal of Business Research*, 60(5), 426–437.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.01.013>
- Chen, D. Q., Preston, D. S., & Swink, M. (2015). How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 4–39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- Chirico, F., & Nordqvist, M. (2010). Dynamic capabilities and trans-generational value creation in family firms: The role of organizational culture. *International Small Business Journal*, 28(5), 487–504. <https://doi.org/10.1177/0266242610370402>
- Clark, T. D., Jones, M. C., & Armstrong, C. P. (2007). The Dynamic Structure of Management Support Systems: Theory Development, Research Focus, and Direction. *MIS Quarterly*, 31(3), 579–615. <https://doi.org/10.2307/25148808>
- Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM*, 13(6), 377–387. <https://doi.org/10.1145/362384.362685>
- Conner, K. R. (1991). A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm? *Journal of Management*, 17(1), 121–154. <https://doi.org/10.1177/014920639101700109>
- Contini, G., & Peruzzini, M. (2022). Sustainability and Industry 4.0: Definition of a Set of Key Performance Indicators for Manufacturing Companies. *Sustainability*, 14(17), Article 17.
<https://doi.org/10.3390/su141711004>
- Côrte-Real, N., Oliveira, T., & Ruivo, P. (2017). Assessing business value of Big Data Analytics in European firms. *Journal of Business Research*, 70, 379–390.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.011>

- Côrte-Real, N., Ruivo, P., Oliveira, T., & Popovič, A. (2019). Unlocking the drivers of big data analytics value in firms. *Journal of Business Research*, *97*, 160–173.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.072>
- Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. B. (2015). A business analytics capability framework. *Australasian Journal of Information Systems*, *19*. <https://doi.org/10.3127/ajis.v19i0.1150>
- Denison, D. R. (1984). Bringing corporate culture to the bottom line. *Organizational Dynamics*, *13*(2), 5–22. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(84\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0090-2616(84)90015-9)
- Doe, J. (2021). Enhancing Procurement Efficiency through Data-Driven Dashboards: Functionality, Insights, and Strategic Impact. *International Journal of Emerging Research in Engineering and Technology*, *2*(3), Article 3. <https://doi.org/10.63282/qs9z3588>
- Dola, S., Shaikh, A., Soller, H., & Weiß, L. (2022). *Bringing data platforms to cloud*.
<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/bringing-data-platforms-to-cloud>
- Donate, M. J., & Sánchez de Pablo, J. D. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, *68*(2), 360–370. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.022>
- Duan, L., & Da Xu, L. (2021). Data Analytics in Industry 4.0: A Survey. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10190-0>
- Duarte, F. (2024). *Amount of Data Created Daily (2024)*. Exploding Topics.
<https://explodingtopics.com/blog/data-generated-per-day>
- Dutton, J. E., & Jackson, S. E. (1987). Categorizing Strategic Issues: Links to Organizational Action. *Academy of Management Review*, *12*(1), 76–90. <https://doi.org/10.5465/amr.1987.4306483>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, *21*(10–11), 1105–1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- 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.jbusres.2015.07.001>

- Eriksson, P., & Kovalainen, A. (2008). *Sage Research Methods—Qualitative Methods in Business Research—19 Qualitative Research Evaluation*.
<https://methods.sagepub.com/book/mono/qualitative-methods-in-business-research/chpt/19-qualitative-research-evaluation>
- Felin, T., Foss, N. J., Heimeriks, K. H., & Madsen, T. L. (2012). Microfoundations of Routines and Capabilities: Individuals, Processes, and Structure. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1351–1374. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01052.x>
- Finch, G., Davidson, S., Kirschniak, C., Weikersheimer, M., Reese, C., & Shockley, R. (2014). *Analytics: The Speed Advantage; Why Data-Driven Organizations are Winning the Race in Today's Marketplace*. IBM Global Business Services.
- Frank, A. G., Mendes, G. H. S., Ayala, N. F., & Ghezzi, A. (2019). Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 341–351.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.014>
- Fusionworks. (2024). *Navigating the Analytics Maturity Model—Fusionworks*.
<https://fwpr.com/navigating-the-analytics-maturity-model/>
- Gawankar, S. A., Gunasekaran, A., & Kamble, S. (2020). A study on investments in the big data-driven supply chain, performance measures and organisational performance in Indian retail 4.0 context. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1574–1593.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1668070>
- Geraint, J. (2016). *Digital procurement: Buying into a technology and analytics driven future*, SCM World, London, June.
- Ghasemaghaei, M., Ebrahimi, S., & Hassanein, K. (2018). Data analytics competency for improving firm decision making performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.10.001>
- Gillon, K., Aral, S., Lin, C.-Y., Mithas, S., & Zozulia, M. (2014). Business Analytics: Radical Shift or Incremental Change? *Communications of the Association for Information Systems*, 34, 287–296. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03413>

- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Gudivada, V. N., Irfan, M. T., Fathi, E., & Rao, D. L. (2016). Chapter 5 - Cognitive Analytics: Going Beyond Big Data Analytics and Machine Learning. Teoksessa V. N. Gudivada, V. V. Raghavan, V. Govindaraju, & C. R. Rao (Toim.), *Handbook of Statistics* (Vsk. 35, ss. 169–205). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.host.2016.07.010>
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049–1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>
- Halaweh, M., & El Massry, A. (2015). Conceptual Model for Successful Implementation of Big Data in Organizations. *Journal of International Technology & Information Management*, 24(2), 21–34. <https://doi.org/10.58729/1941-6679.1039>
- Hallikas, J., Immonen, M., & Brax, S. (2021). Digitalizing procurement: The impact of data analytics on supply chain performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(5), 629–646. <https://doi.org/10.1108/SCM-05-2020-0201>
- Handfield, R., Jeong, S., & Choi, T. (2019). Emerging procurement technology: Data analytics and cognitive analytics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(10), 972–1002. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2017-0348>
- Hariharan, S., Loeffelholz, T., & Lumanog, G. (2018). Powering Outdoor Small Cells Over Twisted Pair or Coax Cables. *2018 IEEE International Telecommunications Energy Conference (INTLEEC)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/INTLEEC.2018.8612374>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831–850. <https://doi.org/10.1002/smj.2247>
- Huuhka, T. (2022). *Tehokkaan Hankinnan Työkalut*.
- IBM. (2024a). *What is Big Data Analytics? | IBM*. <https://www.ibm.com/think/topics/big-data-analytics>

- IBM. (2024b). *What Is Data-Driven Decision-Making?* | IBM.
<https://www.ibm.com/think/topics/data-driven-decision-making>
- Itami, H. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*, Harvard University Press, Boston, MA.
- Kaltoft, M., Cunich, M., Salkeld, G., & Dowie, J. (2014). Assessing decision quality in patient-centred care requires a preference-sensitive measure. *Journal of Health Services Research & Policy*, 19(2), 110–117. <https://doi.org/10.1177/1355819613511076>
- Khanna, R., Guler, I., & Nerkar, A. (2016). Fail Often, Fail Big, and Fail Fast? Learning from Small Failures and R&D Performance in the Pharmaceutical Industry. *Academy of Management Journal*, 59(2), 436–459. <https://doi.org/10.5465/amj.2013.1109>
- Kim, G., Shin, B., & Kwon, O. (2012). Investigating the Value of Sociomaterialism in Conceptualizing IT Capability of a Firm. *Journal of Management Information Systems*, 29(3), 327–362. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222290310>
- Kiron, D., Prentice, P. K., & Ferguson, R. B. (2014). "The analytics mandate." *MIT Sloan management review* 55.4 (2014): 1.
<https://www.proquest.com/openview/c2ed00c8df5cb529bbff39d9e6afc603/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142>
- Kor, Y. Y., Mahoney, J. T., & Michael, S. C. (2007). Resources, Capabilities and Entrepreneurial Perceptions. *Journal of Management Studies*, 44(7), 1187–1212.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00727.x>
- Kor, Y. Y., & Mesko, A. (2013). Dynamic managerial capabilities: Configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic. *Strategic Management Journal*, 34(2), 233–244. <https://doi.org/10.1002/smj.2000>
- Koryak, O., Mole, K. F., Lockett, A., Hayton, J. C., Ucbasaran, D., & Hodgkinson, G. P. (2015). Entrepreneurial leadership, capabilities and firm growth. *International Small Business Journal*, 33(1), 89–105. <https://doi.org/10.1177/0266242614558315>
- KPMG. (2024). Future of procurement. Know how to calibrate the right blend of strategic decision-making and automated support processes. *Introduction*. <https://www.kpmg.com/procurement>

- Kumar, M., Bhatia, R., & Rattan, D. (2017). A survey of Web crawlers for information retrieval. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 7(6), e1218.
<https://doi.org/10.1002/widm.1218>
- Laforet, S. (2017). Effects of organisational culture on brand portfolio performance. *Journal of Marketing Communications*, 23(1), 92–110. <https://doi.org/10.1080/13527266.2014.956230>
- Lavalle, S., Hopkins, M. S., Lesser, E., Shockley, R., & Kruschwitz, N. (2010). *Analytics: The new path to value*, MIT Sloan Management Review, Vol. 52 No. 1, pp. 1-24.
- Lavalle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M. S., & Kruschwitz, N. (2011). Big data, analytics and the path from insights to value. MIT sloan management review. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/big-data-analytics-and-the-path-from-insights-to-value/>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE.
- Lopez, J., Rios, R., Bao, F., & Wang, G. (2017). Evolving privacy: From sensors to the Internet of Things. *Future Generation Computer Systems*, 75, 46–57.
<https://doi.org/10.1016/j.future.2017.04.045>
- Lorentz, H., Aminoff, A., Kaipia, R., & Srari, J. S. (2021). Structuring the phenomenon of procurement digitalisation: Contexts, interventions and mechanisms. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(2), 157–192. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2020-0150>
- Lukka, K. (2014). *Konstruktiiivinen tutkimusote, Metodix*.
- Madhani, P. M. (2010). *Resource Based View (RBV) of Competitive Advantage: An Overview* (SSRN Scholarly Paper 1578704). Social Science Research Network.
<https://papers.ssrn.com/abstract=1578704>
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B. (1995). *Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis on JSTOR*.
<https://www.jstor.org/stable/249630?origin=crossref&seq=1>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big Data: The Management Revolution*.

- Mithas, S., Ramasubbu, N., & Sambamurthy, V. (2011). How Information Management Capability Influences Firm Performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237–256.
<https://doi.org/10.2307/23043496>
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2021). *Purchasing & supply chain management*. Cengage Learning.
<https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/12731>
- Mufor, S. B. (2024). The Role of Analytics Solutions in Revolutionizing Procurement Efficiency. *American Journal of Supply Chain Management*, 9(1), Article 1.
<https://doi.org/10.47672/ajscm.2024>
- Neilimo, K., & Näsi, J. (1980). *Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede: Tutkimus positivismin soveltamisesta, Tampereen Yliopisto*.
- Palani, N. (2020). 2—ONE-GUI Designing for Medical Devices & IoT introduction. Teoksessa P. S. Timiri Shanmugam, L. Chokkalingam, & P. Bakthavachalam (Toim.), *Trends in Development of Medical Devices* (ss. 17–34). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820960-8.00002-2>
- Park, M., & Singh, N. P. (2023). Predicting supply chain risks through big data analytics: Role of risk alert tool in mitigating business disruption. *Benchmarking: An International Journal*, 30(5), 1457–1484. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2022-0169>
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1), 5–26. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(03\)00072-6](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(03)00072-6)
- Phillips-Wren, G., Iyer, L., Kulkarni, U., & Ariyachandra, T. (2015). Business Analytics in the Context of Big Data: A Roadmap for Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 37(1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03723>
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. *Big Data*, 1(1), 51–59. <https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>
- Qlik. (2025b). *What is Cloud Analytics? How It Works, Best Practices*. Qlik.
<https://www.qlik.com/us/cloud-analytics>

- Qlik. (2025a). *What is Data Analytics? Definition and Guide*. Qlik. <https://www.qlik.com/us/data-analytics>
- Radell, C., & Schannon, D. (2019). *Digital procurement: The benefits go far beyond efficiency*. *Supply Chain Management Review*, 6, 14-21.
- Rafati, L., & Poels, G. (2015). Towards Model-Based Strategic Sourcing. Teoksessa I. Oshri, J. Kotlarsky, & L. P. Willcocks (Toim.), *Achieving Success and Innovation in Global Sourcing: Perspectives and Practices* (ss. 29–51). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-26739-5_2
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225–246.
<https://doi.org/10.2307/25148729>
- Rajaraman, V. (2016). Big data analytics. *Resonance: Journal of Science Education*, 21(8), 695–716.
<https://doi.org/10.1007/s12045-016-0376-7>
- Ransbotham, S., Kiron, D., & Prentice, P. K. (2016). *Beyond the hype: The hard work behind analytics success*. *MIT Sloan Management Review*, 57(3).
- Richey, R. G., Morgan, T. R., Lindsey-Hall, K., & Adams, F. G. (2016). A global exploration of Big Data in the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(8), 710–739. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2016-0134>
- Roßmann, B., Canzaniello, A., von der Gracht, H., & Hartmann, E. (2018). The future and social impact of Big Data Analytics in Supply Chain Management: Results from a Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 135–149.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.005>
- Russom, P. (2011). Big Data Analytics. *Big Data Analytics*. s-ryhm. https://origin-tableau-www.tableau.com/sites/default/files/whitepapers/tdwi_bpreport_q411_big_data_analytics_tableau.pdf
- Sabharwal, R., & Miah, S. J. (2021). A new theoretical understanding of big data analytics capabilities in organizations: A thematic analysis. *Journal of Big Data*, 8(1), 159.
<https://doi.org/10.1186/s40537-021-00543-6>

- Saffold, G. S. (1988). Culture Traits, Strength, and Organizational Performance: Moving beyond "Strong" Culture. *The Academy of Management Review*, 13(4), 546–558.
<https://doi.org/10.2307/258374>
- SAP. (2024). *What Is Data Analytics? | SAP*. <https://www.sap.com/resources/what-is-data-analytics>
- Schoemaker, P. J. H., Heaton, S., & Teece, D. (2018). Innovation, Dynamic Capabilities, and Leadership. *California Management Review*, 61(1), 15–42.
<https://doi.org/10.1177/0008125618790246>
- Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D., & Tufano, P. (2012). *Analytics: The real-world use of big data. How innovative organizations are extracting value from uncertain data. How Innovative Organizations are Extracting Value From UncertainData, New York, NY, USA: IBM Institute for Business Value.*
- Seddon, P. B., Constantinidis, D., Tamm, T., & Dod, H. (2017). How does business analytics contribute to business value? *Information Systems Journal*, 27(3), 237–269.
<https://doi.org/10.1111/isj.12101>
- Serpa, S. (2016). *An overview of the concept of organisational culture. International business management, 10(1), 51-61.*
- Shamim, S., Cang, S., & Yu, H. (2017). Impact of knowledge oriented leadership on knowledge management behaviour through employee work attitudes. *The International Journal of Human Resource Management*, 30(16), 2387–2417. <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1323772>
- Shamim, S., Gang, S., & Yu, H. (2016). Influencers of information system usage among employees for knowledge creation. A future research agenda. *2016 10th International Conference on Software, Knowledge, Information Management & Applications (SKIMA)*, 134–141.
<https://doi.org/10.1109/SKIMA.2016.7916210>
- Shamim, S., Zeng, J., Shariq, S. M., & Khan, Z. (2019). Role of big data management in enhancing big data decision-making capability and quality among Chinese firms: A dynamic capabilities view. *Information & Management*, 56(6), 103135. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.12.003>

- Shao, B. B. M., St. Louis, R. D., Corral, K., & Li, Z. (2022). Best Practices for Leveraging Data Analytics in Procurement. *MIS Quarterly Executive*, 21(2), 131–142.
<https://doi.org/10.17705/2msqe.00062>
- Singh, N. P., & Hong, P. C. (2020). Impact of strategic and operational risk management practices on firm performance: An empirical investigation. *European Management Journal*, 38(5), 723–735. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.03.003>
- Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263–286.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>
- Srai, J. S., & Lorentz, H. (2019). Developing design principles for the digitalisation of purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(1), 78–98.
<https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.07.001>
- Teece, D. J. (2014). The Foundations of Enterprise Performance: Dynamic and Ordinary Capabilities in an (Economic) Theory of Firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328–352.
<https://doi.org/10.5465/amp.2013.0116>
- Trkman, P., McCormack, K., de Oliveira, M. P. V., & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318–327.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.03.007>
- van Weele, A. (2005). *Purchasing & Supply Chain Management. Analysis, Strategy, Planning and Practice*.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Visinescu, L. L., Jones, Mary C., & Sidorova, A. (2017). Improving Decision Quality: The Role of Business Intelligence. *Journal of Computer Information Systems*, 57(1), 58–66.
<https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1181494>
- Vissscher, S. L., Naessens, J. M., Yawn, B. P., Reinalda, M. S., Anderson, S. S., & Borah, B. J. (2017). Developing a standardized healthcare cost data warehouse. *BMC Health Services Research*, 17(1), 396. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2327-8>

- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://www.jstor.org/stable/2486175>
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917–955. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352–375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>
- Öhman, M., Arvidsson, A., Jonsson, P., & Kaipia, R. (2021). A knowledge-based view of analytics capability in purchasing and supply management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(9), 937–957. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2020-0415>

Liitteet

Liite 1. Haastattelurunko

Haastattelurunko



Turun yliopisto
University of Turku

Taustaa: Analytiikka voidaan ajatella datan keräämisenä ja analysoimisena niin, että se tukee päätöksentekoa. Analytiikkakyvykkyydellä viitataan tässä tutkimuksessa toimintoihin, joilla data muutetaan tiedoksi ja sitä kautta toiminnaksi. Kyvykkyys voidaan ajatella yrityksen kyvyksi hyödyntää sen resursseja niin että saavutetaan asetetut tavoitteet. Analytiikkakyvykkyuden nähdään rakentuvan teknologiasta, johtamisesta, organisaatiokulttuurista sekä menetelmistä. Tutkimuksen tavoitteena onkin tutkia analytiikkakyvykkyuden kehittämistä hankinnan kontekstissa.

Alkukysymykset: Millainen vastuualue sinulla on? Mitkä ovat keskeiset tavoitteet?

Teema 1 (Analytiikkakyvykkyuden nykytila ja keskeisimmät analytiikkahaasteet):

1. Miten sinä itse ja organisaationne hyödynnätte analytiikkaa hankinnan päätöksenteossa tällä hetkellä?
2. Mitkä ovat keskeiset haasteet analytiikan hyödyntämisessä? Mistä ne mielestäsi johtuvat?
3. Miten nykyiset järjestelmät ja työkalut tukevat tai rajoittavat analytiikan hyödyntämistä hankinnassa? Onko niissä puutteita tai päällekkäisyyksiä?

Teema 2 (Analytiikkatarpeet):

4. Millaisia tarpeita sinulla ja organisaatiolla on hankinnan analytiikkaan liittyen?
5. Mitkä ovat tärkeimmät hankinnan suorituskyvyn arviointiin käytettävät mittarit? Ovatko ne riittäviä tukemaan päätöksentekoa?
6. Millaisia uusia **mittareita** sinä kaipaisit hankinnan analytiikkaan?
7. Millaisia uusia **toimintoja/prosesseja** sinä kaipaisit hankinnan analytiikkaan?

Teema 3 (Analytiikkakyvykkyuden kehitystekijät hankinnan päätöksenteossa):

8. Minkälaisia resursseja (esim. työkalut, osaaminen) koet, että sinun työssäsi tarvitaan, jotta analytiikkaa voidaan hyödyntää hankinnassa? (**Bonus:** Mikäli resurssit olisivat rajattomat, miten muuttaisit tai uudistaisit analytiikan hyödyntämistä hankinnassa?)
9. Jos mietit edellisiä hankintaan liittyviä työskentelytapauksia, niin miten analytiikkaa hyödynnetään tällä hetkellä osana hankintatyötä? Miten hyödyntämistä voisi parantaa?
10. Koetko, että pystyt luottamaan nykyiseen hankinnan analytiikkaan päätöksenteossa? Mikäli et pysty, niin miten analytiikkaa tulisi parantaa?

Loppukysymykset: Onko mielessä vielä jotain mitä haluaisit kertoa liittyen haastattelun teemoihin? Mitä olisi pitänyt vielä kysyä?

Liite 2. Selvitys tekoälyn käytöstä

Selvitys tekoälyn käytöstä

Tämän pro gradu -tutkielman laadinnassa tekoälyä on hyödynnetty vastuullisesti ja eettisesti yliopiston ohjeistuksen mukaisesti. Tekijänä olen itse toiminut sisällön tuottajana ja tekoälyä on ensisijaisesti hyödynnetty työn tukena ja apuvälineenä.

Tekoälyä on hyödynnetty seuraavasti:

- **Aiheen pohdinta ja sparrailu:** Tekoälyn kanssa on keskusteltu tutkimusaiheeseen liittyvistä teemoista ja näkökulmista, joka on auttanut jäsentämään omaa ajattelua, syventämään ymmärrystä keskeisistä käsitteistä ja suunnittelemaan esimerkiksi tutkimuskysymyksiä.
- **Tutkielman rakenteen ideointi:** Tekoälyn avulla on pohdittu työn rakennetta ja sen eri osien järjestystä. Tekoälyn kanssa käyty keskustelu on auttanut hahmottamaan tutkimuksen kokonaisuutta ja siihen sisältyviä teemoja.
- **Taulukoiden ja kuvioiden suunnittelu:** Tekoälyä on käytetty apuna taulukoiden ja kuvioiden suunnittelussa, jossa on pohdittu miten tutkimustuloksia havainnollistetaan mahdollisimman informatiivisesti.
- **Tekstin ja sen rakenteen viimeistely:** Tekoälyä on käytetty apuna kieliasun tarkistuksessa, ilmaisun selkeyttämisessä ja tekstin rakenteen arvioinnissa. Tämä tukee tutkielman tekstin luettavuutta ja johdonmukaisuutta.
- **Tekstin kääntäminen ja tiivistäminen:** Tekoälyä on joltain osin hyödynnetty tekstin kääntämisessä suomeksi. Lisäksi sitä on hyödynnetty materiaalien tiivistämisessä, jolloin tutkimuksen kannalta keskeinen sisältö on saatu esille.

Kaikissa tutkimuksen vaiheissa olen vastannut itse sisällön tuottamisesta, lähteiden käytöstä ja argumentaation rakentamisesta. Tekoälyn käyttö ei ole korvannut kriittistä ajattelua, lähdekritiikkiä tai tutkimuseettisten periaatteiden noudattamista. Työn tekijänä olen arvioinut ja muokannut kaikki tekoälyn ehdotukset ja varmistanut, että lopullinen työ on toteutettu oman ajattelun ja johtopäätösten kautta.