



**YHDESSÄ ENEMMÄN KUIN KUMPIKAAN YKSINÄÄN?
INTUITION JA DATA-ANALYTIIKAN VUOROVAIKUTUS LIIKETOIMINNAN
PÄÄTÖKSENTEOSSA**

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Kauppätieteiden pro gradu -tutkielma

2022

Katri Grönholm

Tarkastajat: Professori Aino Kianto

Apulaisprofessori Henri Hussinki

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppätieteet

Katri Grönholm

Yhdessä enemmän kuin kumpikaan yksinään? Intuition ja data-analytiikan vuorovaikutus liiketoiminnan päätöksenteossa – systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Kauppätieteiden pro gradu -tutkielma

2022

108 sivua, 13 kuvaa, 9 taulukkoa ja 1 liite

Tarkastajat: professori Aino Kianto ja apulaisprofessori Henri Hussinki

Avainsanat: intuitio, intuitiivinen lähestymistapa, data-analytiikka, datavetoinen lähestymistapa, päätöksenteko, systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Menestyminen nykypäivän kompleksisissa, epävarmoissa ja nopeasti muuttuvissa liiketoimintaympäristöissä edellyttää organisaatioilta kykyä tehdä viisaita päätöksiä. Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on edistää ymmärrystä siitä, kuinka datavetoinen ja intuitiivinen lähestymistapa voivat yhdessä tuottaa enemmän etuja ja laadukkaampia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin.

Tutkimus toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Katsaus kokoaa ja syntetisoi tietoa siitä, mitä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa olemassa olevan empiirisen tutkimuksen perusteella tiedetään. Analyysimenetelmänä sovellettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä ja tuloksia tarkasteltiin neljällä analyysitasolla. Ensimmäinen analyysitaso käsittelee datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan yhdistämisen etuja, toinen tarkastelee intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta ja tasapainoa päätöksentekoprosesseissa, kolmas keskittyy kognitiivisiin vinoumiin datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa sekä yksilön datan tulkinnassa ja viimeinen taso käsittelee havaintoja siitä, kuinka intuition ja analytiikan tehokasta vuorovaikutusta voidaan tukea ja edistää.

Tutkimus tarjoaa monipuolisen ja poikkitieteellisen katsauksen analytiikan ja intuition yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa, sekä näiden yhdistämistä käsittelevän tutkimuksen nykytilasta. Kun organisaatiot omaksuvat datavetoisia käytäntöjä, on olennaista kiinnittää huomiota siihen, kuinka analytiikka yhdistyy kognitioon ja inhimillisiin päätöksentekomekanismeihin. Intuition ja analytiikan asianmukainen vuorovaikutus voi parantaa päätöksenteon laatua, lisätä organisaation luovuutta ja innovatiivisuutta, edistää kilpailukykyä ja johtaa niin analyttiset oivallukset kuin arvokkaan intuitiivisen tiedon integroiviin viisaisiin päätöksiin. Sen sijaan, jos lähestymistapojen välillä vallitsee vastakkainasettelua, negatiivista dynamiikkaa ja vuorovaikutus on tiedostamatonta, vaikutukset voivat olla päinvastaisia.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT

School of Business and Management

Business Administration

Katri Grönholm

Together more than either alone? Interaction between intuition and data analytics in business decision-making – systematic literature review

Master's thesis

2022

108 pages, 13 figures, 9 tables and 1 appendix

Examiners: Professor Aino Kianto and Assistant Professor Henri Hussinki

Keywords: intuition, intuitive approach, data-analytics, data-driven approach, decision-making, systematic literature review

Succeeding in today's complex, uncertain and rapidly changing business environments requires organizations the ability to make wise decisions. The aim of this master's thesis is to increase the understanding of how data-driven and intuitive approach can together create more benefits and higher quality decisions than either alone.

The research was conducted as a systematic literature review. Based on existing empirical research the review collects and synthesizes knowledge on what is known about combining intuitive and data-driven approach in business decision-making. An inductive content analysis was applied, and the findings were organized into four levels of analysis. The first level of analysis covers the benefits of combining data-driven and intuitive approach, the second focuses on the interaction and balance between intuition and data-analytics in decision-making processes, the third level concentrates on cognitive biases in data-driven decision-making processes and in human data interpretation, and the final level covers the findings of how effective interaction between intuition and analytics can be supported and promoted.

The research offers a comprehensive and interdisciplinary overview of the combination of analytics and intuition in business decision-making, as well as the current state of research on the phenomenon. As organizations adopt data-driven practices, it is essential to pay attention to how analytics combine with cognition and human decision-making mechanisms. The appropriate interaction between intuition and analytics can improve decision-making quality, increase organizational creativity and innovation, promote competitiveness, and lead to wise decisions integrating analytical insights and valuable intuitive knowledge. In contrast, if there is confrontation, negative dynamics, and the interaction is unconscious, the effects may be opposite.

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	7
1.1	Tutkielman tavoite, tutkimuskysymykset ja rajaukset.....	9
1.2	Keskeiset käsitteet.....	11
1.3	Tutkielman rakenne	12
2	Teoreettinen tausta.....	14
2.1	Datasta viisaisiin päätöksiin.....	14
2.1.1	Päätösten kompleksisuus	15
2.1.2	Päätöksenteon lähestymistavat	17
2.2	Intuitiivinen lähestymistapa	19
2.2.1	Intuitio tietämisen tapana.....	20
2.2.2	Intuitio luovuuden lähteenä	22
2.2.3	Heuristiikka ja kognitiiviset vinoumat.....	23
2.3	Datavetoinen lähestymistapa	24
2.3.1	Data-analytiikka päätöksenteossa	24
2.3.2	Data-analytiikan muodot.....	25
2.3.3	Analytiikasta oivalluksiin ja arvoon	27
2.4	Yhdessä tehokkaampia päätöksiä?.....	29
2.4.1	Kompleksisuus edellyttää viisasta harkintaa	30
2.4.2	Intuitio ja rationaalisuus paradoksaalisena jännitteenä.....	31
2.4.3	Päätösten laatu	33
3	Tutkimusmenetelmät	35
3.1	Hakuprotokolla	35
3.1.1	Tutkimuskysymyksen muotoilu.....	36
3.1.2	Mukaanotto- ja poissulkukriteerit.....	36
3.1.3	Avainkäsitteiden määrittely	38
3.1.4	Hakuprosessi.....	40
3.2	Aineistolähtöinen sisällönanalyysi	42
4	Tulokset	44
4.1	Aineiston kuvailu.....	44
4.2	Analytiikka ja intuitio organisaation päätöksenteossa.....	53
4.2.1	Päätöksentekonopeus	53

4.2.2	Luovuus ja innovatiivisuus	54
4.2.3	Päätösongelmien kompleksisuus ja monet muuttujat	55
4.2.4	Eettiset ja moraaliset kysymykset.....	56
4.2.5	Data-analytiikka, intuitio ja organisaation kilpailukyky.....	56
4.2.6	Yhteenvedo	57
4.3	Intuition ja data-analytiikan vuorovaikutus päätöksentekoprosesseissa.....	59
4.3.1	Joustava vuorovaikutus projektiportfoliopäätöksenteossa.....	60
4.3.2	Luovat päätösprosessit.....	63
4.3.3	Lähestymistapojen suhde ja tasapaino	66
4.3.4	Yhteenvedo	68
4.4	Kognitiiviset vinoumat datavetoisessa päätöksenteossa.....	69
4.4.1	Luottamus dataan – kohti tasapainoista vyöhykettä	70
4.4.2	Dataharhan ja vahvistusharhan toinen toistaan vahvistava vuorovaikutus.....	71
4.4.3	Kognitiiviset vinoumat ja datan tulkinta.....	73
4.4.4	Eriyppisten datalähteiden vaikutus harkintakykyyn.....	75
4.4.5	Yhteenvedo	76
4.5	Vuorovaikutuksen tukeminen	77
4.5.1	Vastakkainasettelusta sekä–että-ajatteluun.....	77
4.5.2	Analytiikkaosaajien ja päätöksentekijöiden yhteistyö	78
4.5.3	Päätöstuen kehittäminen ja datan visualisointi	79
4.5.4	Intuitiivisen tietoisuuden kehittäminen.....	81
4.5.5	Yhteenvedo	82
5	Pohdinta.....	84
6	Johtopäätökset	89
6.1	Intuition ja analytiikan yhdistävä lähestymistapa.....	89
6.2	Teoreettinen kontribuutio	93
6.3	Käytännön hyödynnettävyys.....	94
6.4	Rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset	95
	Lähteet	98

Liitteet

Liite 1. Tutkimusaineisto

Kuvaluettelo

Kuva 1. Tutkielman käsitteellinen kehys

Kuva 2. Päätöksenteon kontekstit

Kuva 3. Analytiikan arvonluonnin prosessimalli

Kuva 4. Inhimillisen päätöksenteon jäävuorimalli

Kuva 5. Intuitio ja data-analytiikka päätöksenteossa

Kuva 6. Systemaattinen aineiston valintaprosessi

Kuva 7. Aineiston jakautuminen julkaisu vuosittain ajalla 1.1.2010–23.4.2022

Kuva 8. Aineiston jakautuminen tutkimusmaittain

Kuva 9. Aineiston jakautuminen maanosittain

Kuva 10. Aineiston jakautuminen tutkimusaloittain

Kuva 11. Data-analytiikan ja intuition yhdistävän lähestymistavan edut

Kuva 12. Analytiikan ja intuition suhde strategisissa ja luovissa päätöksentekoprosesseissa

Kuva 13. Viisaita päätöksiä edistävä intuition ja analytiikan integroiva päätöksenteko

Taulukkoluetelo

Taulukko 1. Intuitiivisen ja rationaalisen tiedonkäsittelyn keskeiset erot

Taulukko 2. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Taulukko 3. Hakulausekkeiden muodostamisessa käytetyt käsitteet

Taulukko 4. Kirjallisuushaussa käytetyt hakulausekkeet

Taulukko 5. Aineiston jakautuminen julkaisuittain ja julkaisujen tasoluokitukset

Taulukko 6. Aineiston tutkimusmenetelmät

Taulukko 7. Aineiston tarkastelutasot

Taulukko 8. Intuitio aineistossa

Taulukko 9. Data-analytiikka aineistossa

1 Johdanto

Organisaatioiden ja yhteiskunnan kohtaamat ongelmat ja haasteet ovat entistä kompleksisempia. Yhdysvaltalaisen organisaatiopsykologi Adam Grantin mukaan nykypäivän turbulenssissa, jatkuvan muutoksen ja epävarmuuden keskellä, kykymme kehittää ja laajentaa ajatteluamme korostuu: *”kiihtyvän muutoksen keskellä uusien ideoiden luominen ja vanhoista ajatusmalleista luopuminen edellyttävät uudelleen ajattelua, sillä useimmat parhaat käytäntömme liittyvät myös entistä nopeammin maailmaan, jota ei enää ole”* (Luoma-Aho 2021). Kompleksisuustaidot, ongelmanratkaisu, kriittinen ajattelu, aktiivinen oppiminen sekä luovuus ja innovaatio kuuluvat kaikki Maailman talousfoorumin raportin (World Economic Forum, 2020) mukaan tulevaisuuden työelämätaitojen kärkikymmenikköön. Myös intuitiotutkimuksen näkökulmasta se, että emme näe ratkaisua, liittyy rajalliseen näkökulmaan. Lisäksi intuitiotutkimus ehdottaa, että sekä syyt kyvyttömyytemme nähdä ratkaisuja että keinot nähdä ne löytyvät molemmat ihmisen mielestä. (Mälkki & Raami 2019.)

Liiketoiminnan kontekstissa katse kääntyy päätöksentekoon. Organisaatioiden kilpailukykyyn voidaan nähdä riippuvan siitä, mitä ne tietävät, kuinka nopeasti ne kykenevät omaksumaan uutta tietoa ja kuinka ne hyödyntävät tietämystään (Prusak 1996, 6). Tieto on arvokas resurssi, mutta tiedon arvon ulosmittaaminen edellyttää toimintaa; arvo muodostuu tiedon pohjalta tehtyjen päätösten ja niitä seuraavien toimien perusteella (Davenport & Prusak 1998, 6). Siten relevanttiin tietoon perustuva (Grant 1996, 119), nopea ja laadukas päätöksenteko on yksi keskeisimpiä tekijöitä organisaatioiden kyvyssä operoida kompleksisissa, epäselvissä ja nopeasti muuttuvissa liiketoimintaympäristöissä (Sadler-Smith & Shefy 2004, 76).

Perinteisesti johtamisen ja päätöksenteon kirjallisuus olettaa, että rationaalinen lähestymistapa, systemaattinen ja huolellinen analyysi, tuottaa parempia valintoja kuin intuitiiviset prosessit (Elbanna 2006, 11; Khatri & Ng 2000, 58). Rationaalinen lähestymistapa voi kiistatta johtaa tehokkaiisiin päätöksiin (Sadler-Smith & Shefy 2004, 78), mutta myös intuitiivisia lähestymistapoja on ehdotettu tehokkaiksi erityisesti dynaamisissa ja epävakaisissa ympäristöissä (Khatri & Ng 2000). Lisäksi täysin uudenlaiset näkökulmat sekä nykypäivän

kompleksiset ja epäselvät ongelmat edellyttävät luovuutta ja luovaa ongelmanratkaisua. Bastickin (1982) mukaan intuitio on luovuuden ja innovaation välttämätön ja ensisijainen lähde (Liebowitz, Chan, Jenkin, Spicker, Paliszkievicz & Babiloni 2019, 534). Useat tutkijat ovatkin ehdottaneet, että organisaatiot voivat saavuttaa parempia tuloksia omaksumalla intuition ja rationaalisuuden toinen toistaan täydentävinä ja vahvistavina lähestymistapoina (esim. Calabretta, Gemser & Wijnberg 2017; Sadler-Smith & Shefy 2004). Intuitiivinen ja rationaalinen lähestymistapa eivät kumpikaan ole toistaan parempia – ne ovat vain hyviä eri asioissa (Sadler-Smith 2015, 14–15). Yhteistyössä intuitio voi mahdollistaa tärkeiden heikkojen signaalien havaitsemisen ja rationaalisuus taas tehokkaan toiminnan niiden pohjalta (Sadler-Smith & Shefy 2004, 76).

Samalla elämme datan ja analytiikan aikakaudella. Dataa muodostuu valtavat määrät niin organisaatioiden sisäisistä liiketoimintaprosesseista kuin organisaatioiden ulkopuolelta. Datan määrä, nopeus ja jatkuva muutos edellyttävät kehittynyttä data-analytiikkaa. Datavetoista lähestymistapaa, jossa organisaation päätöksenteko perustuu analysoituun dataan (Provost & Fawcett 2013, 53), päätöksenteko on hajautettua, organisaatorakenteet joustavia ja teknologiset kyvykkyudet korkealla tasolla (Van Rijmenam, Erekhinskaya, Schweitzer & Williams 2019), pidetään merkittävänä tekijänä tehokkaassa päätöksenteossa ja organisaation reagointi- ja suorituskyvyn tukemisessa (Orlandi & Pierce 2020, 129) sekä kyvyssä operoida nykypäivän epävarmoissa toimintaympäristöissä (Van Rijmenam et al. 2019).

Data-analytiikkakeskustelu on tyypillisesti ollut vahvasti teknologiapainotteista. Kuitenkin viimeaikaisessa tutkimuksessa huomio on siirtynyt kokonaisvaltaisempaan näkökulmaan, joka huomioi myös muut analytiikan hyödyntämiseen kytkeytyvät organisaatiokohtaiset aineelliset, inhimilliset ja aineettomat tekijät, jotka muodostavat organisaation analytiikkakyvykkyuden (Gupta & George 2016). Analytiikkaan liittyvien resurssien ohella Seddon, Constantinidis, Tamm & Dod (2017) nostavat prosessimallissaan data-analytiikan hyötyjen saavuttamisen ytimeen analytiikan avulla tuotetut oivallukset, päätöksenteon ja arvoa tuottavat toimet. Pohjimmiltaan datavetoinen lähestymistapa onkin syvästi inhimillistä toimintaa (Seddon et al. 2017, 250) ja sen vuoksi on myös tärkeää tarkastella sitä, kuinka datavetoinen lähestymistapa yhdistyy inhimillisiin päätöksentekomekanismeihin. Datavetoisen lähestymistavan avulla voidaan lisätä päätöksenteon tehokkuutta ja rationaalisuutta (Elgendy,

Elragal & Päivärinta 2021, 338), mutta mitä tiedämme siitä, kuinka intuitio yhdistyy data-vetoiseen lähestymistapaan?

1.1 Tutkielman tavoite, tutkimuskysymykset ja rajaukset

Tämän tutkielman mielenkiinto kohdistuu intuition ja data-analytiikan yhdistämiseen liiketoiminnan päätöksenteossa. Organisaatioilla, joilla on kyvykkyyttä hyödyntää datasta analytiikan avulla johdettuja oivalluksia liiketoiminnan ohjaamiseen, on paremmat edellytykset menestyä nykypäivän kilpailussa (Hussinki 2022). Myös luovuus ja innovaatio nähdään tietointensiivisen organisaation tärkeinä menestystekijöinä (Dörfler & Ackermann 2012, 545). Data on arvokas päätöksenteon tietoresurssi, mutta sen lisäksi liiketoiminnan päätöksentekoon vaikuttaviin tietoresursseihin kuuluu myös arvokasta inhimillistä ja kokemusperäistä tietoa. Lisäksi data-analytiikka ei itsessään ratkaise mitään, ellei siltä osata kysyä oikeita kysymyksiä, eikä analytiikan tarjoamista oivalluksista ole juuri hyötyä, jos niiden potentiaali ja sovellusmahdollisuudet jäävät havaitsematta (Gupta & George 2016, 1053). Haasteena on kyky erottaa, mikä tieto on arvokasta, sekä tunnistaa ja luoda yhteyksiä eri tietolähteiden välille (Raami 2019a, 205). Kehittyneitä analytiikkaa hyödyntävät järjestelmät ovat kiistatta ihmistä nopeampia, tarkempia ja johdonmukaisemmin rationaalisia, mutta ne eivät ole intuitiivisia, emotionaalisia tai kulttuurisesti herkkiä (De Cremer & Kasparov 2021). Myös merkityksien ja asiayhteyksien tunnistaminen ja niiden vaihtaminen on koneille vaikeaa (Raami 2020, 56). Juuri näissä kyvyissä piilee intuition vahvuus.

Analytiikan ja intuition vertailun tai vastakkainasettelun sijaan tämän tutkielman tavoite on edistää ymmärrystä siitä, kuinka datavetoinen ja intuitiivinen lähestymistapa voivat täydentää toinen toisiaan. Molemmat lähestymistavat tarjoavat etuja ja molemmilla on myös haasteensa. Ransbothamia, Kironia & Prenticea (2016, 14) sekä Sampathia, Gelia, Fowleria & Kempfia (2015, 402) seuraten tämä tutkielma ehdottaa, että analytiikan ja intuition asianmukainen yhdistäminen päätöksenteossa voi tuottaa enemmän etuja ja parempia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin.

Viime aikoina monet tutkijat ovat ehdottaneet, että organisaatiot voivat hyötyä intuition ja data-analytiikan yhdistämisestä päätöksentekoprosesseissaan (esim. Liebowitz et al. 2019; Ransbotham et al. 2016; Orlandi & Pierce 2020). Kuitenkin tutkimusta on vielä vähän siitä,

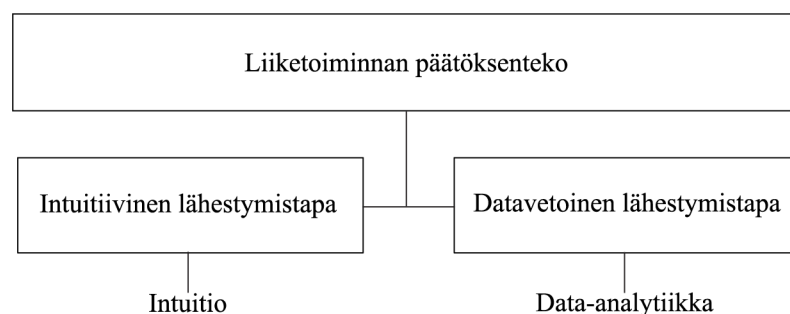
kuinka analytiikka ja intuitio ovat vuorovaikutuksessa päätöksenteossa ja kuinka hyödyntää niitä tehokkaasti yhdessä (Liebowitz et al. 2019, 532; Orlandi & Pierce 2020, 130). Myös analytiikan ja intuition välinen sopiva tasapaino on tärkeä kysymys (Abbasi, Sarker & Chiang (2016, XI), jonka tarkasteluun tämä tutkielma pyrkii osaltaan osallistumaan. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keinoin tämä tutkimus kokoaa ja syntetisoi tietoa siitä, mitä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä olemassa olevan empiirisen tutkimuksen valossa tiedetään.

Tutkimuskysymykset:

- Mitä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa tiedetään?
 - Mikä intuition rooli on datavetoisessa lähestymistavassa?
 - Kuinka data-analytiikka edistää intuitiivista lähestymistapaa?
 - Kuinka intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta voidaan edistää?

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tutkimustiedon tutkimista (Tuomi & Sarajärvi 2018, 138) ja se edistää kokonaiskuvan luomista valitusta asiakokonaisuudesta (Suhonen, Axelin, Stolt 2016, 7). Ilmiönä data-analytiikan ja intuition yhdistäminen päätöksenteossa on eri tieteidenalojen rajat ylittävä. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus menetelmänä soveltuu hyvin moniulotteisen ja hajanaisen tutkimuskirjallisuuden seulontaan ja kokoamiseen kokonaisvaltaisemman ymmärryksen edistämiseksi (Rojon, Okupe & McDowall 2021, 196; 198).

Tutkimus rajataan tarkastelemaan intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämistä liiketoiminnan kontekstissa (kuva 1). Keskeiset käsitteet on määritelty luvussa 1.3.



Kuva 1. Tutkielman käsitteellinen kehys

Intuitiivisen lähestymistavan soveltamisen keskeisenä lähtökohtana pidetään päätöksentekijän kokemusta ja korkeaa asiantuntijuutta, jotka voidaan nähdä luotettavan intuition edellytyksenä ja sitä edistävänä tekijänä (Dane & Pratt 2009, 5–6). Intuitio omaksutaan myös luovuuden ja innovaation keskeisenä ja välttämättömänä ainesosana (Dörfler & Ackermann 2012, 555; Liebowitz et al. 2019, 534). Data-analytiikka käsitetään kattamaan sekä kehittyneet analytiikkamenetelmät ja big data -analytiikan, mutta myös perinteisemmät menetelmät.

1.2 Keskeiset käsitteet

Intuitio on luonnollinen osa ihmisen ajattelua (Sadler-Smith & Shefy 2004, 89) ja yksinkertaisimmillaan sitä luonnehditaan ”suoran tietämisen” tapana eli tietämisenä ilman tietoisien päättelyn käyttöä (Dörfler & Stierand 2018, 5; Sinclair & Ashkanasy 2005, 357). Suora tietäminen viittaa siihen, että intuitioprosessi tapahtuu tiedostamattomassa mielessä (Dane & Pratt 2009, 3) ja ohittaa tietoisien vaiheittaisen ”askel askeleelta” prosessin, joka taas luonnehtii rationaalisen päättelyn logiikkaa (Dörfler & Stierand 2018, 5). Dane & Pratt (2007, 40) määrittelevät intuition tunnepitoisesti latautuneiksi arvioiksi, jotka syntyvät nopeiden, tiedostamattomien ja kokonaisvaltaisten assosiaatioiden kautta. **Intuitiivisella lähestymistavalla** (intuitive approach) tai **intuition perustuvalla päätöksenteolla** (intuition-based decision-making) tarkoitetaan päätöksentekijän kykyä soveltaa intuitiota tietämisen tapana liiketoimintaa koskevien päätösongelmien yhteydessä (Liebowitz et al. 2014, 533).

Data-analytiikalla tai **analytiikalla** viitataan tässä tutkimuksessa laajasti erilaisiin työkaluihin, teknologioihin ja menetelmiin, joiden avulla dataa hyödynnetään liiketoiminnan päätöksenteossa. **Perinteinen analytiikka** voi tarkoittaa esimerkiksi ad hoc -kyselyjä ja historiallista dataa tarkastelevia kuvailevia tilastoja, kun taas **kehittyneellä analytiikalla** voidaan viitata esimerkiksi ennustavaan analytiikkaan, optimointiin, datan louhintaan (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2) tai **big data -analytiikkaan** (BDA, big data analytics). Big datalla tarkoitetaan suuria, reaaliaikaisia, jäsentämättömiä ja monimutkaisia datajoukkoja, joiden käsittely ja hyödyntäminen edellyttää erityisiä big data -analytiikkamenetelmiä (kuten Hadoop ja NoSQL-tietokannat) (Gupta & George 2016, 1050–1052).

Liiketoiminta-analytiikka (BA, business analytics) voidaan käsittää datan hyödyntämisenä liiketoiminnan päätöksenteossa ja **liiketoimintatiedon hallinta** (BI, business intelligence) sen mahdollistavina välineinä, kuten datavarastoina, tilastollisina ja kvantitatiivisina työkaluina sekä datan louhinta- ja visualisointityökaluina (Seddon et al. 2017, 237). **Päätöstuki** tai **päätöksenteon tukijärjestelmä** (DSS, decision support system) voidaan käsittää kokonaisuutena, joka tarjoaa BI&A:n (liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan) vahvistamaan jotakin erikseen määritettyä valintaprosessia (Sauter 2014).

Datavetoinen lähestymistapa (data-driven approach) tai **datavetoinen päätöksenteko** (data-driven decision-making) tarkoittaa analysoidun tiedon hyödyntämistä organisaatiota ohjaavassa päätöksenteossa. Datavetoisen lähestymistavan hyödyntäminen edellyttää organisaatiolta analytiikan strategista soveltamista, analytiikkakyvykkyyttä, organisaatioprosessien ja päätöksenteon joustavuutta sekä ennen kaikkea datavetoista kulttuuria, jossa data otetaan vakavasti organisaation ydinvoimavarana (Ransbotham et al. 2016; Van Rijmenam et al. 2019).

Päätöksenteolla (decision-making) tarkoitetaan tässä tutkimuksessa nimenomaisen päätöksen ohella laajempaa päätöksentekoprosessia, joka sisältää päätöksen lisäksi muita vaiheita, kuten informaation kokoamista ja vaihtoehtojen luomista (Dörfler & Ackermann 2012, 560).

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman seuraavat osat on järjestetty seuraavasti: luku 2 tarkastelee aihealueen teoreettista taustaa. Luvussa 3 käsitellään systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmä ja kuvataan prosessin mukainen katsauksen suunnittelu, hakuprotokolla ja aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Luku 4 käsittelee kirjallisuuskatsauksen tuloksia. Tulosten käsittely alkaa aineiston yleisellä kuvailulla, jota seuraa aineiston narratiivinen sisällönanalyysi. Sisällönanalyysi on jaettu neljään analyysitasoon, joista ensimmäinen käsittelee yleisesti datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan yhdistämisen etuja, toinen intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta ja tasapainoa päätöksentekoprosesseissa ja kolmas kognitiivisia vinoumia datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa sekä yksilön datan tulkinnassa. Viimeinen neljäs osa käsittelee havaintoja siitä, kuinka intuition ja analytiikan tehokasta vuorovaikutusta voidaan tukea ja edistää.

Lopuksi luku 5 tarkastelee systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksia suhteessa teoreettiseen taustatarkasteluun ja johtopäätöksissä luvussa 6 vastataan tutkimuskysymyksiin, keskustellaan tutkimuksen teoreettisista ja käytännön vaikutuksista sekä käsitellään tutkimuksen rajoitteita ja ehdotuksia tulevalle tutkimukselle.

2 Teoreettinen tausta

Tutkielman teoreettinen taustatarkastelu käsittelee aluksi liiketoiminnan päätöksentekoa ja sen luonnetta, sekä kuvaa tiiviisti keskeiset päätöksenteon lähestymistavat. Seuraavaksi syvennyttään tarkemmin ensin intuitiiviseen lähestymistapaan ja intuition ominaisuuksiin ja toiseksi datavetoiseen lähestymistapaan ja data-analytiikkaan osana liiketoiminnan päätöksentekoa. Teoreettisen taustatarkastelun lopuksi lähestytään intuition ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämistä tarkastelemalla intuition ja rationaalisuuden vuorovaikutusta.

2.1 Datasta viisaisiin päätöksiin

Tiedon ”hierarkiassa” data on informaation raaka-aine (Davenport & Prusak 1998, 3). Kun data saa merkityksen ja kontekstin, siitä tulee informaatiota (Davenport & Prusak 1998, 4; Rowley 2007, 172). Tieto taas syntyy ihmisten mielessä ja se voidaan nähdä sekoituksena kontekstualisoitua informaatiota, asiantuntijoiden näkemyksiä, kokemuksia ja arvoja (Davenport & Prusak 1998, 5–6; Rowley 2007, 174). Viisaus liittyy siihen, miten tietoa käytetään (Rowley 2007, 176–177). Viisaus on tietoon ja yhteisiin arvoihin perustuvia oikean toiminnan valintoja oman ja muiden hyvinvoinnin saavuttamiseksi (Intezari & Pauleen 2018, 338; 353). Nonakan & Takeuchin (2019; 2021) mukaan viisaus liittyy tulevaisuuden luomiseen, moraaliiin ja yhteiseen hyvään.

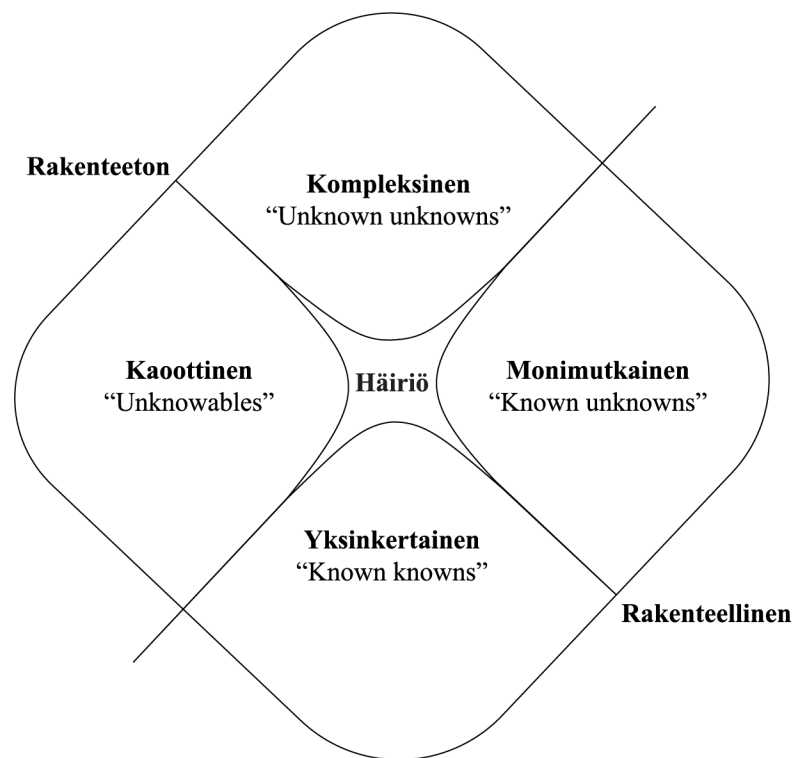
Yrityksen tietoperustaisen teorian (knowledge based view; Grant 1996) mukaan tieto on yrityksen tärkein strateginen resurssi. Tiedon arvo sen sijaan muodostuu sen pohjalta tehtyjen päätösten ja niitä seuraavien toimien perusteella (Davenport & Prusak 1998, 6). Päätökset ovat siten organisaation suorituskyvyn keskeinen perusta. Intezari & Pauleen (2018, 335–338) määrittelevät viisaan päätöksenteon integroituna kognitiivisemotionaalisenä reflektiivana prosessina, joka huomioi päätökseen liittyvät sisäiset ja ulkoiset olosuhteet sekä tekojen sosiaaliset seuraukset. Viisas päätöksenteko pyrkii ymmärtämään kokonaiskuvaa, ennakoii seurauksia, ottaa huomioon eri näkökulmia, mukaan lukien eettiset ja moraaliset kysymykset (Intezari & Pauleen 2018, 344–345). Intezarin & Pauleenin (2018, 348) havaintojen mukaan viisas päätöksenteko perustuu niin tietoon, kokemukseen kuin tunteisiin.

2.1.1 Päätösten kompleksisuus

Perinteisesti organisaation päätöksenteko voidaan käsittää rakenteellisena askel askeleelta - prosessina, jossa ongelma tunnistetaan ja diagnosoidaan, kehitetään päätösvaihtoehdot ja niiden analysoinnin perusteella tehdään valinta. Toisessa ääripäässä päätös näyttää syntyvän epäjohdonmukaisella tavalla ilman tunnistettavaa rakennetta. Näiden ääripäiden välillä organisaation päätöksenteko voidaan nähdä myös prosessina, joka liikkuu iteratiivisesti rakenteellisen ja rakenteettoman välillä; päätösprosessin aikaiset erilaiset dynaamiset tekijät, kuten ennalta arvaamattomat tapahtumat tai ristiriitaiset näkökulmat, liikuttavat päätöksenteon lähestymistapaa rakenteellisesta lähemmäs rakenteetonta ja taas takaisin kohti järjestystä. (Langley, Mintzberg, Pitcher, Posada & Saint-Macary 1995, 263.)

Päätösten rakenteellisuuden taso voi riippua monista tekijöistä, kuten organisaation koosta tai organisaatorakenteesta. Rakenteettomuus nähdään kuitenkin tyypillisempänä odottamattomille ja ainutlaatuisille olosuhteille ja strategisille päätöksille, kun taas operatiivisia päätöksiä ja päätöksiä ennustettavissa olevista olosuhteista voidaan usein tehdä rakenteellisten prosessien kautta. (Intezari & Gressel 2017, 78.) Kuten Langley et al. (1995) kuvasivat, rakenteellisuuden taso voi myös vaihdella päätösprosessin eri vaiheissa. Lisäksi, vaikka itse päätöksellä voidaan viitata tiettyyn erilliseen ja tunnistettavaan valintaan, päätökseen liittyvien toimintojen kuvaaminen on moniselitteisempää, sillä organisaatio on eteenpäin virtaava päätöksentekoprosessien järjestelmä, jossa eri päätösten väliset yhteydet kietoutuvat toisiinsa erilaisina peräkkäisinä tai rinnakkaisina linkityksinä (Langley et al. 1995, 261, 267.)

Snowden & Boone (2007) jakavat organisaatioiden päätöksenteon kontekstit niiden syy-seuraussuhteen luonteen perusteella yksinkertaiseen ("known knowns"), monimutkaiseen ("known unknowns"), kompleksiseen ("unknown unknowns") ja kaoottiseen ("unknowables") (kuva 2). Näiden neljän alueen keskelle jäävä harmaa alue edustaa häiriötä (disorder), joka on voimassa silloin, kun tilanteen hallitseva konteksti jää epäselväksi. (Snowden & Boone, 70.)



Kuva 2. Päätöksenteon kontekstit (muokattu Snowden & Boone 2007; Snowden 2002)

Yksinkertaisessa kontekstissa päätösongelman syy-seuraussuhteet ovat selkeitä ja helposti havaittavissa. Ongelmaan on tällöin tyypillisesti olemassa selkeä ja kiistaton vastaus, ongelma on helppo luokitella ja siihen voidaan yleensä reagoida suoraviivaisesti vakiintuneella käytännöllä. Ongelmia voi syntyä silloin, kun päätösongelma on luokiteltu virheellisesti yksinkertaiselle alueelle esimerkiksi liiallisen yksinkertaistamisen tai uusille näkökulmille sokaistumisen seurauksena. Myös monimutkaisella alueella ongelman syy-seuraussuhteet ovat olemassa, mutta ne eivät ole heti ilmeisiä. Lisäksi ongelmaan saattaa olla useampia mahdollisia oikeita vastauksia. Monimutkainen konteksti edellyttää siten analysointia, useiden vaihtoehtojen tutkimista. Uusille näkökulmille sokaistuminen voi olla haasteena myös monimutkaisella alueella ja johtaa mahdollisuuksien menettämiseen, jos uudenlaiset ideat ja ratkaisut jäävät huomioimatta. (Snowden & Boone 2007, 70–73.)

Yksinkertainen ja monimutkainen konteksti voidaan nähdä syy-seuraussuhteiden olemassaolon vuoksi rakenteellisena alueena, kun taas kompleksista ja kaoottista kontekstia luonnehtii rakenteettomuus. Suuri osa nykypäivän liiketoiminnan päätösongelmista sijoittuu kompleksiseen kontekstiin: alueelle, jossa päätökset täytyy pystyä perustamaan epätäydelliseen

tietoon (Snowden & Boone 2007, 72–73). Kompleksisella alueella on mahdollista havaita keskinäisiä vuorovaikutuksia ja esiin nousevia malleja, mutta tapahtumien syy–seuraussuhteet paljastuvat vasta jälkikäteen. Kompleksinen päätöskonteksti edellyttää luovaa kokeilua, etsimistä sekä virheiden sietokykyä. Kaoottisissa kontekstissa sen sijaan vallitsee turbulenssi, jossa tilanteen syy–seuraussuhteita on mahdoton määrittää. Vastausten etsimisen sijaan huomio tulee kiinnittää välittömiin kriisinhallintatoimiin kontekstin palauttamiseksi kohti kompleksista aluetta. Samalla kaoottisessakin kontekstissa piilee uusia mahdollisuuksia, kun tilanteen luonne murtaa vallitsevia oletuksia ja lisää avoimuutta uusille näkökulmille (Snowden & Boone 2007, 73–75; Snowden 2002, 106–107.).

2.1.2 Päätöksenteon lähestymistavat

Johtamiskirjallisuudessa päätöksentekoa on pidetty perinteisesti rationaalisen prosessina, joka seuraa loogista syy–seuraussuhteiden sarjaa (Calabretta et al. 2017, 366, 374). Päätöksentekijän käyttäytyminen kompleksisissa, dynaamisissa ja epävarmoissa olosuhteissa kuitenkin poikkeaa perinteisestä ”järkevistä” valinnasta (Akinci & Sadler-Smith 2019, 559), eikä päätöksenteolle sen luonteesta riippuen aina voida asettaa ennalta määriteltyjä askelmerkkejä (kuten kompleksiset ja kaoottiset kontekstit). Jo teoria ihmisen rajoitetusta rationaalisuudesta (bounded rationality) tunnustaa päätöksentekijän rajoitukset rationaalisuuden ja tiedonkäsittelykapasiteetin osalta (Akinci & Sadler-Smith 2019, 559; Simon 1955). Psykologian kaksoisprosessiteorioiden (dual-process theories) myötä kaksi ajattelun järjestelmää ovat kasvattaneet huomiotaan johtamisen ja päätöksenteon kirjallisuudessa (Dörfler & Stierand 2018, 4) ja psykologian hallitsevan näkemyksen mukaan (Hallo & Nguyen 2022) ihminen voi käsitellä tietoa kahdella eri tavalla, joista päätöksenteon yhteydessä puhutaan rationaalisen ja intuitiivisen lähestymistapana.

Psykologian kaksoisprosessiteoriat jakavat ihmisen ajattelun kahteen toistaan täydentävään osaan: (intuitiiviseen) järjestelmään 1, jonka prosessit ovat luonteeltaan nopeita ja kognitiivisesti vaivattomia, automaattisia, hiljaisia ja tiedostamattomia, assosiativisia ja asiayhteydestä riippuvaisia; sekä (rationaaliseen) järjestelmään 2, jonka prosessit puolestaan ovat hitaita ja kognitiivisesti vaativampia, hallittuja, eksplisiittisiä, tiedostettuja, sääntöpohjaisia sekä asiayhteydestä riippumattomia. (Akinci & Sadler-Smith 2019, 561; Frankish & Evans 2009, 1, 18.) Intuitiivisen ja rationaalisen tiedonkäsittelyn keskeiset erot on koottu

taulukossa 1. Kaksoisprosessiteorioista on kirjallisuudessa useita käsitteellisiä muunnelmia (Dörfler & Ackermann 2012, 546), kuten intuitio ja tietoinen päättely (Kahneman, 2003) ja intuitiivinen-kokemuksellinen ja analyttinen-rationaalinen (Epstein, Pacini, Denes-Raj & Heier 1996). Dörflerin & Ackermannin (2012, 546) havaintojen mukaan eri versiot tekevät kuitenkin aina eron intuitiivisen ja ei-intuitiivisen ajatteluprosessin välille.

Taulukko 1. Intuitiivisen ja rationaalisen tiedonkäsittelyn keskeiset erot

Intuitiivinen tiedonkäsittely	Rationaalinen tiedonkäsittely
Nopeaa	Hidasta
Kognitiivisesti vaivatonta	Kognitiivisesti vaativampaa
Automaattista	Hallittua
Hiljaista	Eksplisiittistä
Tiedostamatonta	Tietoista
Assosiatiivista	Sääntöpohjaista
Kontekstisidonnaista	Asiayhteydestä riippumatonta

Automaattisen intuitiivisen tiedonkäsittelyn avulla on mahdollista käsitellä nopeasti ja vaivattomasti suuria informaatiomääriä, kun taas hallittu ja tietoinen rationaalinen käsittely mahdollistaa yksityiskohtaisen analyysin. Kaksoisprosessiteorioista voidaan erottaa kaksi eri virtaa sen perusteella, kuinka kaksi ajattelun järjestelmää ovat vuorovaikutuksessa keskenään. (Hodgkinson & Sadler-Smith 2018, 473, 475.). Oletusinterventiot (default-interventionist theories) eli niin sanottu peräkkäinen näkemys ehdottaa, että nopea ja kognitiivisesti vaivattomampi intuitiivinen järjestelmä tarjoaa oletusratkaisun, jonka jälkeen rationaalinen järjestelmä joko puuttuu tai ei puutu siihen riippuen käsillä olevan tehtävän vaatimuksista suhteessa päätöksentekijän tiedonkäsittelykykyyn. Sen sijaan rinnakkaiskilpailuteorioiden (parallel-competitive theories) mukaan järjestelmät toimivat rinnakkain vuorovaikutuksessa ja mahdolliset konfliktit ratkotaan tarvittaessa integraatio- ja kompromissiprosesseilla. (Hallo & Nguyen 2022; Hodgkinson & Sadler-Smith 2018, 477.)

Intuitiivisia lähestymistapoja on ehdotettu tehokkaiksi erityisesti dynaamisissa ja epävakaisissa ympäristöissä (Khatrī & Ng 2000) ja tilanteissa, joissa kaikkea tarvittavaa tietoa ei ole saatavilla ja tarvitaan nopeaa arviointia (Hallo & Nguyen 2022). Toisaalta intuitiivinen lähestymistapa on myös altis virheille ja vinoumille (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2), mikä puoltaa huolellista analyysiä. Rationaalinen lähestymistapa voi kiistatta johtaa tehokkaisiin

päätöksiin (Sadler-Smith & Shefy 2004, 78), mutta samalla se on kuitenkin kognitiivisen kapasiteetin rajoittamaa (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2). Kompleksisissa ympäristöissä päätöksiä täytyy myös pystyä tekemään ilman täydellisiä tietoja. Useat tutkijat ovatkin ehdottaneet, että organisaatiot voivat saavuttaa parempia tuloksia omaksumalla intuition ja rationaalisuuden toinen toistaan täydentävinä ja vahvistavina lähestymistapoina (Calabretta et al. 2017; Sadler-Smith & Shefy 2004; Selart, Johansen, Holmesland, & Grønhaug 2008).

Datan määrän kasvun, big datan ja data-analytiikan kehittymisen myötä keskustelu päätöksenteon intuitiivisesta ja rationaalisesta lähestymistavasta on saanut rinnalleen datavetoisen lähestymistavan. Datavetoinen lähestymistapa hyödyntää data-analytiikan tarjoamaa informaatiota, malleja ja oivalluksia ja sen tavoitteena on tehdä tosiasioihin perustuvia tietoisempia päätöksiä (Elgendy et al. 2021, 346). Analytiikka mahdollistaa tehokkaan datan keräämisen, integroinnin ja analysoinnin, ja sen avulla voidaan parantaa organisaation päätöksenteon tarkkuutta ja laatua (Elgendy et al. 2021, 349).

Tässä tutkielmassa päätöksenteon lähestymistavat jaetaan intuitiiviseen, rationaaliseen ja datavetoiseen lähestymistapaan. Kaksi ensimmäistä liittyvät inhimilliseen päätöksenteon lähestymistapaan ja datavetoinen lähestymistapa lisää kokonaisuuteen myös kaksi nykypäivän päätöksenteon keskeistä elementtiä, datan ja analytiikan, joiden tehokas hyödyntäminen edellyttää kokonaisvaltaisia muutoksia niin organisaation päätöksentekoprosesseissa kuin myös organisaatorakenteissa ja -kulttuurissa.

Elgendy et al. (2021, 363–365) ehdottavat, että päätöksentekijän ja analytiikan vuorovaikutus voi johtaa yhteistoiminnalliseen rationaalisuuteen, joka ylittää perinteisen rajoitetun rationaalisuuden. Datavetoinen lähestymistapa voidaan siten nähdä keinona päästä lähemmäs optimaalisia ratkaisuja, joiden on aiemmin nähty olevan saavuttamattomissa ihmisen kognition ja rationaalisuuden rajoitteiden vuoksi (Elgendy et al. 2021, 346, 349).

2.2 Intuitiivinen lähestymistapa

Intuition perustuva päätöksenteko tarkoittaa päätöksentekijän kykyä soveltaa intuitiivista tietoisuuttaan liiketoimintaa koskevien päätösongelmien yhteydessä (Liebowitz et al. 2019, 533). Intuitio käsittelee vaivattomasti suuria informaatiomääriä (Hodgkinson & Sadler-

Smith 2018, 475) ja voi tarjota nopeita tuloksia ilman suurta kognitiivista ponnistelua (Hallo & Nguyen 2022). Intuitio voi mahdollistaa kokonaisvaltaisemman ymmärryksen päätösongelmien syvällisyydestä (Hallo & Nguyen 2022) ja toisaalta se on myös kykyä havaita potentiaalisia tärkeitä heikkoja signaaleja, jotka ruokkivat luovuutta ja innovaatiota (Sadler-Smith & Shefy 2004, 76). Sadler-Smithin & Shefyn (2004, 81) mukaan intuitio ilmenee tietoisuutena syvempään havainnointiin ja ymmärrykseen liittyvistä ajatuksista, kehon aistimuksista ja tunteista, joita ei voi saavuttaa helposti tai ollenkaan muilla keinoin. Intuitio liitetään luoviin tuloksiin ja täysin uusiin näkökulmiin (Dörfler & Ackermann 2012, 555–556) ja myös osaksi viisautta, ihmisyyttä ja arvojen mukaisia toimia (Hallo & Nguyen 2022).

2.2.1 Intuitio tietämisen tapana

Dörfler & Ackermann (2012, 547) ehdottavat intuitiolle kuutta eri ominaisuutta. Näistä ominaisuuksista puolet koskevat intuitioprosessia: intuitio on (1) välitöntä tai ainakin erittäin nopeaa, (2) spontaania eli se ei vaadi ponnistelua, eikä sitä voi tarkoituksella hallita ja (3) alogista eli se ei seuraa logiikan sääntöjä, muttei myöskään lähtökohtaisesti ole ristiriidassa niiden kanssa. Toiset kolme ominaisuutta koskevat intuitioprosessin tuotosta: intuitiivisen prosessin tulos on luonteeltaan (4) holistinen eli kokonaisvaltainen ja (5) hiljainen eli tulokseen johtanutta prosessia ei pysty ilmaisemaan selvästi. Lisäksi (6) intuitioiva henkilö tuntee usein olevansa varma intuitiostaan. (Dörfler & Ackermann 2012, 547; Dörfler & Stierand 2018, 10–12.)

Intuitiolle keskeistä on sen alitajuinen luonne; intuitiot ovat peräisin prosesseista, jotka tapahtuvat tiedostamattomassa mielessä (Dane & Pratt 2009, 3). Rationaalisessa päätöksenteossa päätös johdetaan tyypillisesti loogisesta syy-seuraussuhteiden sarjasta, kun taas intuitiolla luonteenomaista on sen perustuminen kokonaisvaltaisiin assosiaatioihin – tiedostamattomassa tiedonkäsittelyjärjestelmässä tapahtuvaan kuvioiden ja mallien tunnistamiseen ja yhteensovittamiseen (Calabretta et al. 2017, 374; Dane & Pratt 2009, 3). Assosiaatiot liittyvät usein samankaltaisuuksiin tai eroihin asiaankuuluvien vihjeiden ja mallien sekä aiempien kokemusten välillä (Calabretta et al. 2017, 367; Dane & Pratt 2009, 5–6). Luovuuden, uudenlaisten näkökulmien ja täysin uusien ratkaisujen yhteydessä intuitiivisiin prosesseihin liittyy erilaisten näkökohtien monimutkaista sekoittamista ja yhdistelyä täysin uusin tavoin (Dane & Pratt 2009, 10).

Intuition keskeisenä ominaisuutena pidetään myös sen nopeutta (Dane & Pratt 2009, 4). Verrattuna hitaampaan rationaaliseen prosessiin intuitiot syntyvät ”välittömästi” nopean assosiativisen prosessin kautta. Usein kuulee kuitenkin sanottavan, että ”alitajunta vaatii aikaa”. Tämä on ominaista luovan prosessin yhteydessä (inkubointiaika; Dane & Pratt 2009, 11). Etenkin tilanteissa, joissa on ominaisuuksia, jotka eivät näytä yhdistyvän aiemmin havaittuun, ratkaisun löytäminen voi kestää kauemmin; havainnointi virittyy etsimään lisävihjeitä ja nopeaa intuitiivista prosessia voi edeltää kognitiivisesti haastavampaa käsitteiden ja niiden välisten suhteiden uudelleen määrittelyä sekä ajattelun rakenteiden mukauttamista ja kehittämistä (Sadler-Smith & Shefy 2004, 83).

Intuitioon liitetään usein myös erilaisia tunnepitoisia ja kehollisia tunteuksia, kuten ”vatsanpohjatunteukset” (gut feelings) (Dane & Pratt 2009, 4; Dörfler & Stierand 2018, 12–13). Intuitio ei kuitenkaan ole yhtä kuin emotion (vrt. emotion – feeling). Vahvat tunnetilat, kuten pelko, voivat estää intuition hienovaraisten viestien vastaanottamisen (Khatri & Ng 2000, 61) ja siten heikentää intuitiivisen prosessoinnin tehokkuutta (Sadler-Smith & Shefy 2004, 84–85).

Korkeaa asiantuntijuutta pidetään laajasti yhtenä luotettavan intuition edeltäjänä ja sitä edistävänä tekijänä (Dörfler & Ackermann 2012, 549–550; Dörfler & Stierand 2018, 6–7; Dane & Pratt 2009, 5–6). Esimerkiksi tutkimustulokset intuition epäonnistumisista liittyvät tyyppisemmin ”aloittelijoiden” intuitioon, kun taas lupaavia todisteita intuition hyödyllisyydestä on saatu korkean asiantuntijuuden kontekstissa (Dörfler & Ackermann 2012, 549–550). Asiantunteva ja kokenut päätöksentekijä tunnistaa päätösongelmaan liittyviä malleja ja kuvioita, yhdistää ne aiempiin kokemuksiinsa ja tuottaa nopean intuitiivisen vastauksen (Hallo & Nguyen 2022). Osa tutkijoista erottaa asiantuntijaintuition myös omaksi intuitio-tyypikseen (esim. Sadler-Smith & Shefy 2004).

Intuitio ei ole yhtä kuin arvaus tai mielikuvitus (Khatri & Ng 2000, 59), vaan arvokas inhimillinen tietämisen muoto ja siten osa organisaation tietoresurseja. Nonakan (1994) organisaation tiedon luomisen teoriassa intuitio on sidottu hiljaiseen tietoon (Nonaka & von Krogh 2009, 635). Intuition ja hiljaisen tiedon alueet ovat päällekkäisiä, mutta eivät kuitenkaan identtisiä; kaikki intuitio on hiljaista, mutta kaikki hiljainen tieto ei ole intuitiivista (Akinci & Sadler-Smith 2019, 560). Intuitioprosessi on hiljainen, mutta sen tulokset ovat

tietoisen mielen saavutettavissa (Akinci & Sadler-Smith 2019, 560), kun taas hiljainen tieto ei sellaisenaan ole selvästi ilmaistavissa (Bennett 1998, 591). Intuitio voidaan siis nähdä yhtenä hiljaisen tiedon muotona (Nonaka & von Krogh 2009, 635) tai siltana hiljaisen ja eksplisiittisen tiedon välillä (Nurminen 2000, 30).

2.2.2 Intuitio luovuuden lähteenä

Valtaosa johtamis- ja päätöksenteon kirjallisuudesta käsittelee intuitiota intuitiivisen arvion (intuitive judgement) näkökulmasta. Dörfler & Ackermann (2012) kuitenkin ehdottavat, että intuition omaksuminen myös intuitiivisina oivalluksina (intuitive insight) mahdollistaa paremmin sen tarkastelun osana luovuutta. (Dörfler & Ackermann 2012, 545.)

Intuitio intuitiivisena arviona viittaa päätöksenteon lähestymistapaan, jossa päätöksentekijä luottaa intuitioonsa perinteisen rationaalisen lähestymistavan sijaan tuottaessaan päätöksen ("mitä tehdä") (Dörfler & Ackermann 2012, 555). Luovan intuition tutkimus kuitenkin näkee, että kaikki merkittävät luovat tulokset ja radikaali uuden luominen liittyvät intuition (Dörfler & Ackermann 2012, 555–556) – mikä ei ole selitettävissä intuitiivisella arviolla. Dörfler & Ackermann (2012) ehdottavat, että intuitiivisen arvion sijaan radikaalin uuden tiedon tuottavat intuitiiviset oivallukset, joiden tapauksessa tiedon komponentit integroidaan hiljaisesti uudella tavalla tuottaen tietoa, jota ei ollut ennen olemassa. Luovaan prosessiin voi liittyä intuitiivista arviointia, kuten valintoja vaihtoehtojen välillä. Samoin päätöksenteossa voi esiintyä sekä intuitiivisia arvioita että intuitiivista oivallusta. (Dörfler & Ackermann 2012, 556.)

Toisaalta monet tutkijat varoittavat sekoittamasta intuitiota oivallukseen (Dane & Pratt 2009, 4; Sadler-Smith & Shefy 2004, 81). Dane & Pratt (2009, 4) erottavat intuition oivalluksesta sen perusteella, että oivallus sisältää ratkaisua tukevien loogisten yhteyksien tunnistamisen, kun taas intuition taustalla oleva logiikka jää lähtökohtaisesti piiloon. Dörfler & Ackermann (2012, 547) kuitenkin huomauttavat, että kuten on olemassa sekä intuitiivisia että ei-intuitiivisia arvioita, on myös olemassa intuitiivisia ja ei-intuitiivisia oivalluksia. Ei-intuitiiviset oivallukset, joihin Dane & Pratt (2009) ja Sadler-Smith & Shefy (2004) viittaavat, liittyvät usein hyvin jäsenneltyjen ongelmien ratkaisuun, mutta huonosti jäsennellyt ongelmat taas edellyttävät intuitiota. Lisäksi, vaikka luova henkilö pystyisi osoittamaan

intuitiivisen oivalluksensa osien väliset suhteet, tapa, jolla tähän ratkaisuun on päädytty, jää usein sanoin kuvaamattomaksi. Usein myös intuitiivisten ”läpimurto-oivallusten” osien väliset suhteet jäävät oivalluksen hetkellä sanoin kuvaamatta. Sen sijaan ne saatetaan havaita vasta oleellisesti myöhemmin, mahdollisesti myös jonkun muun kuin alkuperäisen oivaltajan toimesta. (Dörfler & Ackermann 2012, 556–557.)

2.2.3 Heuristiikka ja kognitiiviset vinoumat

Yksi intuition piirteistä on, että intuitioiva henkilö tuntee usein olevansa varma intuitiostaan (Dörfler & Ackermann 2012, 547). Intuitiiviseen tietoon liittyvä varmuuden tunne ei kuitenkaan tarkoita, että intuitio olisi erehtymätön. Sen sijaan intuitiivinen ajattelu on altis lukuisille vinoumille. Monimutkaisissa päätöstehtävissä ihmisillä on taipumus hyödyntää yksinkertaisia heuristiikkoja vähentääkseen vaativan tehtävän aiheuttamaa kognitiivista kuormaa (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2). Esimerkiksi saatavuusheuristiikkaa (availability heuristic) hyödynnettäessä arviointi perustuu siihen, mitä käsiteltävästä asiasta tulee mieleen helposti ja nopeasti. Edustavuusheuristiikkaa (representativeness heuristic) käytettäessä todennäköisyyttä arvioidaan samankaltaisuuden perusteella; käsiteltävä asia kategorisoidaan ja liitetään samankaltaiseen laajempaan esiintymisjoukkoon (luokittelu ja yleistäminen). (Arnott & Gao 2019.) Heuristiikat yhdistetään usein intuitiiviseen tiedonkäsittelyjärjestelmään ja ne voivat olla tehokas tapa nopeuttaa päätöksentekoa epävarmoissa tilanteissa. Kuitenkin kognitiivisten vinoumien värittäminä ne voivat johtaa myös vakaviin ja systemaattisiin virheisiin. (Dane & Pratt 2007, 42; Tversky & Kahneman, 1974.)

Kirjallisuudessa on tunnistettu lukuisia kognitiivisia vinoumia (Arnott & Gao 2019). Saatavuusharha (availability bias) ja edustavuusharha (representativeness bias) ovat esimerkkejä edellä kuvattujen heuristiikkojen epäonnistumisesta. Saatavuusharhassa tapahtumat, jotka on helppo muistaa, arvioidaan helposti yleisemmiksi kuin ne todellisuudessa ovat (Sadler-Smith & Shefy 2004, 86). Edustavuusharha taas johtaa virheellisiin yleistyksiin. Intuitiivisilla assosiaatioilla on myös esimerkiksi taipumus yliarvioida syy-seuraussuhteita kahden samanaikaisen tapahtuman välillä (presumed associations; Sadler-Smith & Shefy 2004, 86). Vahvistusharhassa (confirmation bias) alitajuntamme pyrkii etsimään vahvistavia todisteita sille, mitä pidämme totena, mitä haluamme tapahtuvan tai mikä sopii aiemmin omaksumamme – ja ohitamme siten eriävät näkökulmat. (Sadler-Smith & Shefy 2004, 86.)

Kognitiiviset vinoumat ovat intuitiivisen tiedonkäsittelyn kiistaton haaste. Myös inhimilliset psykologiset perustarpeet ja biologiset tunteet voivat heikentää arvostelukykyä niin intuition kuin rationaalisen päättelyn kohdalla silloin, kun joku tai jokin kyseenalaistaa olettamuksemme ja hyväksytyksi tulemisen tunteemme (reunatunteiden teoria; Mälkki & Raami 2019). Myös intuitiiviselta tiedolta tulee edellyttää tarkkuutta ja luotettavuutta, kun sitä käytetään kriittisiä päätöksiä tehtäessä (Raami 2019b, 87–88). Intuitiivisen tiedon viisas hyödyntäminen edellyttää intuitiivisen tietoisuuden kehittämistä ja kykyä arvioida kriittisesti intuition luotettavuutta. Intuitiivinen tietoisuus kehittyy myös kokemuksen ja käytännön kautta. (Sadler-Smith & Shefy 2004, 79, 87.) Sen lisäksi datavetoisen lähestymistavan avulla kognitiivisten vinoumien negatiivisia seurauksia voi olla mahdollista vähentää ja lieventää, kun ne huomioidaan päätöstuen järjestelmien kehityksessä (debiasointi; Arnott & Gao 2019).

2.3 Datavetoinen lähestymistapa

Organisaatioissa muodostuu huomattavia määriä dataa niin organisaatioiden sisäisistä järjestelmistä kuin ulkoisista lähteistä. Datavetoisella lähestymistavalla tarkoitetaan datan järjestelmällistä keräämistä, analysointia, tutkimista ja tulkintaa (Mandinach 2012, 71) ja sen tavoitteena on tehdä päätöksenteosta tosiasioihin perustuvaa (Elgandy et al. 2021, 349). Analytiikan hyödyntäminen päätöksenteossa lisää päätöksenteon tietolähteitä (Intezarin & Greselin 2017, 72), mikä voi lisätä päätöksenteon tarkkuutta ja laatua (Elgandy et al. 2021, 349). Van Rijmenamin et al. (2019) mukaan datavetoisilla organisaatioilla on usein paremmat valmiudet käsitellä toimintaympäristönsä muutosta.

2.3.1 Data-analytiikka päätöksenteossa

Organisaatiot ottavat yhä enemmän käyttöön liiketoiminta-analytiikkaa (BA), mukaan lukien big data -analytiikka (BDA), omaksuakseen datavetoista lähestymistapaa ja saavuttaakseen kilpailuetua (Seddon et al. 2017, 237–238). BA voidaan käsittää kokoelmana työkaluja, sovelluksia, menetelmiä ja teknologioita, joiden avulla organisaatiot voivat tutkia ja analysoida dataa liiketoimintaa ohjaavien oivallusten saamiseksi (Zamani, Griva, Spanaki, O'Raghallaigh & Sammon 2021).

Organisaatioiden data voidaan jakaa organisaation toiminnasta syntyvään sisäiseen dataan ja organisaation ulkopuolisista lähteistä kerättyyn dataan. Perinteisesti liiketoiminnan päätöksenteon yhteydessä on keskitytty hyödyntämään pääasiassa organisaation sisäistä jäsenneltyä dataa, mutta datan saatavuuden ja teknologioiden kehityksen myötä yhä useammat organisaatiot pyrkivät keräämään suuria datamääriä useista eri lähteistä niiden rakenteesta, nopeudesta ja koosta riippumatta. (Gupta & George 2016, 1051–1052.)

Myös analysoituun dataan perustuvassa päätöksenteossa on haasteensa ja myös data ja sen pohjalta tuotettu päätöstuki on altis virheille. Esimerkkejä dataan perustuvan rationaalisen päätöksenteon haasteista ovat päätösongelman kannalta relevantin datan saavuttaminen, riittävän datamäärän kerääminen, asianmukainen analysointi rajallisessa ajassa sekä haasteet datan ja sen pohjalta tuotetun päätöstuen luotettavuudessa (Khatri & Ng 2000, 64). Lisäksi, vaikka käyttökelpoisen datan saatavuus on lisääntynyt ja analytiikka ja analytiikkaosaaminen yleistyy organisaatioissa, monet kamppailevat sen kanssa, kuinka datasta voidaan tehdä hyödyllisiä oivalluksia ja kuinka soveltaa niitä liiketoiminnan ohjaamiseen (Ransbotham et al. 2016, 6).

2.3.2 Data-analytiikan muodot

Data-analytiikan muodot voidaan jakaa kuvailevaan (descriptive), ennakoivaan (predictive) ja ohjailevaan (prescriptive) analytiikkaan. Kuvaileva analytiikka pyrkii vastaamaan kysymykseen ”mitä tapahtui?” tai ”miksi tapahtui?” (Silva et al. 2021). Kuvaileva analytiikka perustuu historialliseen dataan ja sen avulla voidaan parantaa organisaation kyvykkyyttä ymmärtää ja analysoida sisäistä ja ulkoista ympäristöään (Van Rijmenam et al. 2019). Ennakoi- van analytiikan avulla voidaan optimoida prosesseja sekä havaita organisaation toimintaympäristön muutoksia ja mahdollisuuksia (Van Rijmenam et al. 2019). Ennakoiva analytiikka pyrkii vastaamaan kysymykseen ”mitä voi tapahtua?” ja siinä hyödynnetään usein erilaisia tilastollisia analyysejä ja koneoppimista. (Silva et al. 2021) Ennakoivaa analytiikkaa sovelletaan laajasti erilaisissa päätöskonteksteissa, kuten asiakkaan ostokäyttäytymisen ennakoinnissa, lainojen ja vakuutusten hinnoittelussa tai esimerkiksi asiakkaiden tai työntekijöiden lähtöaikaisten ennakoinnissa (Siegel 2013, 6–10). Viimeisenä ohjaileva analytiikka voi tarjota erilaisten tekniikoiden, kuten simulaatioiden ja entä jos -analyysien, avulla suosituksia

siitä ”mitä pitäisi tehdä?” eli kuinka hyödyntää analytiikan avulla havaittuja mahdollisuuksia (Silva et al. 2021; Van Rijmenam et al. 2019).

Big datalla tarkoitetaan suuria, jäsentämättömiä, monimutkaisia ja reaaliaikaisia datamassoja (Gupta & George 2016, 1050), jota voidaan kerätä useista lähteistä, kuten verkosta, sosiaalisen median syötteistä ja antureista (Silva et al. 2021). Big dataa kuvaavia ominaisuuksia ovat muun muassa datan suuri määrä (volume), nopeus (velocity), monimuotoisuus (variety) ja vaihtelevuus (variability) (Van Rijmenam et al. 2019). Big data -joukot ovat huomattavasti suurempia kuin tavalliset datajoukot, minkä vuoksi ne ovat liian monimutkaisia perinteisille työkaluille ja data-analytiikkamenetelmille (Silva et al. 2021). Big data -analytiikan (BDA) avulla jäsentämättömästä datasta työstetään jäsenneiltyä informaatiota (Van Rijmenam et al. 2019). Big datan hyödyntäminen organisaation päätöksenteossa edellyttää erityisiä ja jatkuvasti kehittyviä BDA-tekniikoita ja BDA-taitoja datan poimimiseen, käsittelyyn ja analysointiin (Gupta & George 2016, 1052).

Tässä tutkielmassa data-analytiikka, jota hyödynnetään organisaation liiketoimintaa ohjaavassa päätöksenteossa, käsitetään laajasti kattamaan sekä kehittyneet analytiikkamenetelmät ja big data -analytiikan, mutta myös perinteisemmät menetelmät, sillä sovellettava data ja tarvittavat analytiikkamenetelmät riippuvat usein päätöskontekstista. Kuitenkin on huomattava, että nopeasti muuttuva ja liikkuva ulkoinen data voi rikastaa organisaation sisäistä dataa ja lisätä siten päätöksenteon tarkkuutta ja laatua. Intezarin & Gresselin (2017, 72) mukaan big datan kriittisin ominaisuus onkin sen monimuotoisuus, joka viittaa organisaatioiden käytettävissä oleviin erilaisiin datatyyppeihin ja -lähteisiin. Saavuttaakseen kilpailuetua datavetoisella lähestymistavalla, organisaatioiden tulisi pyrkiä integroimaan sisäinen ja ulkoinen data (Gupta & George 2016, 1052). Big datan ominaisuudet johtavat edistyneen analytiikan tarpeeseen (Intezari & Gressel 2017, 72). Lisäksi organisaatiot tarvitsevat ainutlaatuisen yhdistelmän erilaisia inhimillisiä, organisatorisia, fyysisiä ja taloudellisia resursseja saavuttaakseen kyvykkyyttä koota, integroida ja käyttää hyväkseen big data -resurssejaan (Gupta & George 2016, 1049).

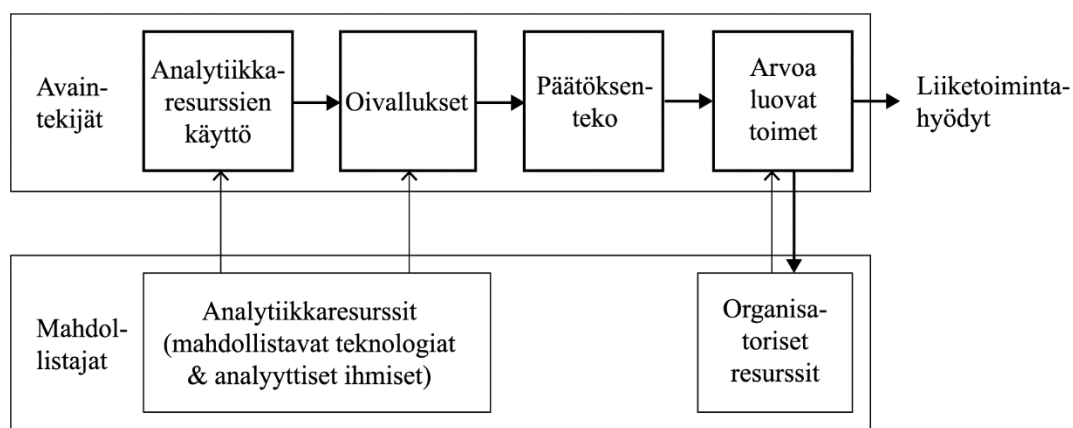
2.3.3 Analytiikasta oivalluksiin ja arvoon

Päätöksentekoprosesseilla ja -rakenteilla on merkittävä vaikutus organisaation kyvykkyyteen ennakoita, havaita ja reagoida ympäristönsä muutoksiin (Van Rijmenam et al. 2019). Datavetoisuus edellyttää muutakin kuin investointeja data-analytiikkaan. Resurssiperustaisen näkökulman (RBV, resource based view) mukaan organisaation menestys riippuu sen hallussa olevista resursseista ja kyvykkyyksistä, sekä sen kyvystä yhdistellä ja käyttää niitä arvon luomiseen. Lisäksi organisaation menestys riippuu sen kyvystä kehittää ja uudistaa erilaisia resurssejaan, sillä ajan mittaan resurssit saattavat menettää arvokkaita ominaisuuksiaan, kun kerran kilpailuetua tuottanut strategia muuttuukin arvoa tuottamattomaksi. (Barney 1991, 102–103.) Resurssien ja kyvykkyyksien jatkuvan uudistamisen tarkastelua täydentää dynaamisten kyvykkyyksien näkökulma (DCV, dynamic capabilities view), jonka mukaan organisaatioiden kilpailukyky riippuu niiden kyvystä havaita toimintaympäristönsä muutoksia, tarttua tilaisuuksiin sekä luoda ja mukauttaa resurssejaan uudelleen näiden mukaisesti (Teece 2007).

Barneyn (1991) mukaan organisaation kestäväää kilpailuetua tuottavien resurssien tulee olla ainutlaatuisia, arvokkaita, vaikeasti jäljiteltävissä sekä korvaamattomia. Koska data-analytiikka itsessään ei täytä kestäväää kilpailuetua tuottavan resurssin ominaisuuksia, monet tutkijat ehdottavat, että organisaatioiden tulee omaksua datavetoisia käytäntöjä ja rakentaa erityistä analytiikkakyvykkyyttä saavuttaakseen kestävämpää kilpailuetua (Gupta & George 2016; Mikalef, Pappas, Krogstie & Giannakos 2018; Van Rijmenam et al. 2019).

Organisaation datavetoisissa käytännöissä päätöksenteko on hajautettua, organisaatorakenteet joustavia ja teknologiset kyvykkyydet korkealla tasolla (Van Rijmenam et al. 2019). Organisaatiokulttuurin tulee tukea datavetoisuutta ja sen tulee olla vahvasti läsnä organisaation arjessa (McAfee & Brynjolfsson 2010). Analytiikan hyödyntäminen strategisessa päätöksenteossa edellyttää myös liiketoimintajohdon ja data-analytikkojen tiivistä yhteistyötä (Intezari & Gressel 2017, 81). Data myös muuttuu nopeasti ja epävarmoissa ympäristöissä organisaatioiden on ponnisteltava jatkuvasti hyödyntääkseen nykyistä tietämystään yhdistäen siihen analytiikasta saatavia tuoreita oivalluksia (Grupta & George 2016, 1053).

Analytiikkakyvykkyydellä voidaan viitata organisaation kykyyn organisoida ja hallita dataa ja analytiikkaan liittyviä resurssejaan, mutta myös kykyyn hyödyntää analytiikkaa liiketoimintaa ohjaavien oivallusten luomiseksi (Mikalef et al. 2018, 570). Oivallukset eivät synny automaattisesti analytiikkatyökalujen soveltamisesta, vaan ne syntyvät analytiikkaosaajien ja liiketoiminnan aktiivisesta yhteistyöprosessista (Sharma, Mithas & Kankanhalli 2014). Pohjimmiltaan datavetoinen lähestymistapa onkin syvästi inhimillistä toimintaa (Seddon et al. 2017, 250). Seddonin et al. (2017) prosessimalli (kuva 3) tarkastelee data-analytiikan hyötyjen saavuttamista päätöksenteon näkökulmasta. Mallissa data-analytiikan hyötyjen saavuttamisen ytimessä on neljä tekijää: analytiikkaresurssien käyttö, oivallukset, päätöksenteko ja arvoa luovat toimet. Analytiikan käytön tavoitteena on tuottaa oivalluksia saatavilla olevasta datasta päätöksenteon tueksi. Käyttäessään analytiikkaa ihmiset katsovat dataa, etsivät malleja, aistivat mahdollisuuksia ja antavat sille merkityksen. Oivallukset ovat analytiikan käytöstä johtuvaa syvempää ymmärrystä; ihmismielessä tapahtuvia todellisuuden tulkintoja. Kun näitä saatuja oivalluksia hyödynnetään päätöksenteossa ja tehdyt päätökset johtavat arvoa tuottaviin toimiin, saavutetaan myös analytiikan käytöstä johtuvaa liiketoimintahyötyä. (Seddon et al. 2017, 242; 246–251.)



Kuva 3. Analytiikan arvonluonnin prosessimalli (muokattu Seddon et al. 2017, 241)

Data-analytiikan arvonluontia mahdollistavat tekijät Seddon et al. (2017, 242) jakavat analytiikkaresursseihin, jotka ovat yhdistelmä analytiikkaa hyödyntäviä ihmisiä, teknologiaa ja data-analytiikkaprosesseja. Organisatoriset resurssit käsittävät kaikki organisaation omistamat tai hallitsemat aineettomat ja aineelliset resurssit ja kyvykkyudet, joiden käyttö mahdollistaa arvoa luovien toimien toteuttamisen ja osa myös kilpailukyvyyn ja menestyksen.

Prosessin tuottamat liiketoimintahyödyt voivat olla tulosta olemassa olevien resurssien hyödyntämisestä tai arvoa tuottavat toimet voivat kohdistua myös olemassa olevien resurssien ja kyvykkyyksien (mukaan lukien analytiikkaresurssit) kehittämiseen ja uudistamiseen (dynaamisten kyvykkyyksien näkökulma). (Seddon et al. 2017, 242–245.)

Datavetoisen lähestymistavan keskeinen tavoite on edistää datasta saatavia oivalluksia ja kykyä hyödyntää niitä päätöksenteossa. Niin analytiikan oivallusten tuottaminen kuin päätöksenteko niiden pohjalta voidaan nähdä analytiikkaa hyödyntävänä inhimillisenä ongelmanratkaisuprosessina (Seddon et al. 2017, 246). Analytiikan käyttäminen oivallusten tuottamiseksi on välttämätöntä arvon luomiseksi data-analytiikalla, mutta analytiikan käyttö tai oivallusten tuottaminen eivät suoraan johda arvoa luoviin toimiin (Seddon et al. 2017, 250). Analytiikan oivallusten ohella päätöksentekoon on integroitava analytiikkaan sisällyttämättömät laadulliset tekijät, inhimillinen kokemus ja harkinta sekä kontekstuaaliset tekijät. Lisäksi päätöksentekijöiden tulee huomioida päätöksenteon eettiset ja moraaliset näkökohdat sekä omat ja eri sidosryhmien arvot ja tavoitteet, jotka voivat olla ristiriitaisia. (Baba & HakemZadeh 2012, 841; 848–854). Sen vuoksi ymmärryksen lisääminen päätöksenteon lähestymistapojen, tässä tutkielmassa erityisesti datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan, yhdistämisestä voidaan nähdä olennaisena tekijänä arvon saavuttamisessa data-analytiikan avulla.

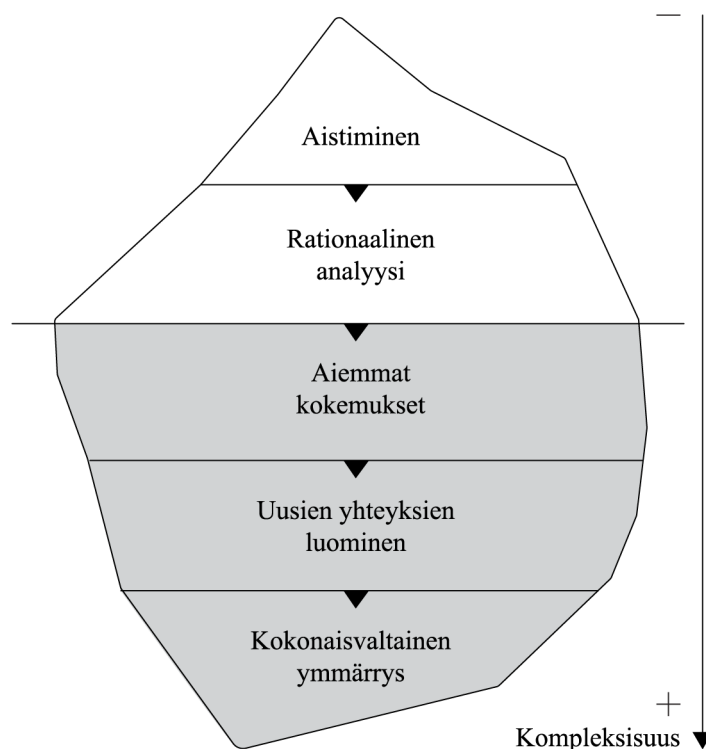
2.4 Yhdessä tehokkaampia päätöksiä?

Intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhteyttä voidaan lähestyä tarkastelemalla intuition ja rationaalisuuden yhdistämistä päätöksenteossa. Simon (1987, 63) totesi, että tehokas päätöksentekijä ei voi valita rationaalisen ja intuitiivisen lähestymistavan välillä, vaan kyky reagoida nopeasti asianmukaisella tavalla edellyttää molempien lähestymistapojen hallitsemista ja niiden soveltamista tarpeen mukaan. Kaksoisprosessiteorioiden rinnakkaiskilpailun näkökulma ehdottaa, että ajattelun järjestelmät toimivat jo itsessään vuorovaikutuksessa, toisinaan ristiriitaisesti, mutta myös synergisesti (Hodgkinson & Sadler-Smith 2018, 479–485). Tämä voi olla merkittävää erityisesti kompleksisissa ja epävarmoissa, kriittisissä päätösongelmissa, jotka edellyttävät viisautta ja luovuutta - uusien yhteyksien luomista ja kokonaisvaltaista ymmärrystä (Hallo & Nguyen 2022).

2.4.1 Kompleksisuus edellyttää viisasta harkintaa

Intezarin & Pauleenin (2018) mukaan viisas harkinta perustuu sekä rationaaliseen logiikkaan että kokemukseen ja tunteisiin. Viisaus ei nojaa vain yhteen lähestymistapaan, vaan se on kykyä integroida eri tietolähteitä. Tämän lisäksi kyky tarkastella käsillä olevaa päätösongelmaa ”laatikon ulkopuolelta”, luovat näkökulmat ja uudet ratkaisut on tunnistettu viisauden ominaisuuksiksi. (Intezari & Pauleen 2018, 348–349, 354). Hallon & Ngyuen (2022) mallissa inhimillisessä päätöksenteossa lähestymistapa etenee päätösongelman kompleksisuuden perusteella aistimisen ja analyysin kautta saavutetusta ulkoisesta arvioinnista syvempään ymmärrykseen ja kokonaisvaltaiseen erottelukykyyneen, joka on mahdollista saavuttaa intuitiivisella lähestymistavalla.

Hallo & Nguyen (2022) kuvaavat prosessia jäävuorimallin avulla (kuva 4), jossa kaikkein yksinkertaisimpiin selkeisiin ongelmiin pelkkä havaintokyky aisteilla voi riittää ongelmanratkaisuun. Monimutkaiset selkeät ongelmat edellyttävät aistien lisäksi asiantuntijatietaa ja analysointia ja ongelma voidaan ratkaista usein kokonaan rationaalisin menetelmin (Hallo & Ngyuen 2022).



Kuva 4. Inhimillisen päätöksenteon jäävuorimalli (muokattu Hallo & Nguyen 2022)

Kun tilanteet muuttuvat kompleksisemmiksi, siirrytään pinnan alle ja päätöksentekoa täydennetään intuitiivisilla lähestymistavoilla. Kolmannella tasolla aistimisen ja analyysin lisäksi kokenut päätöksentekijä yhdistää ulkoisia vihjeitä aiempiin kokemuksiinsa. Kun kompleksiset ongelmat liittyvät laajempiin ulottuvuuksiin, esimerkiksi tulevaisuuteen kohdistuvissa strategisissa päätöksissä, aiempia tasoja täydennetään syvemmillä ymmärryksellä ja uusilla näkökulmilla, mikä edellyttää uusien yhteyksien luomista ja luovuutta. Jäävuoren syvimmällä tasolla sijaitsee viisaus, kokonaisvaltainen ymmärrys ongelmasta kokonaisuutena ja sen kaikissa yksityiskohdissa. (Hallo & Ngyuen 2022.) Viisaat päätökset eivät siten perustu vain analytiikan ja inhimillisen arvion yhdistämiseen, vaan ne ovat tulosta jatkuvasta pohdiskelevasta integraatioprosessista, jossa päätöksentekijän kognitiivisemotionaalinen hallinta, moniulotteinen harkinta ja itse päätökset vahvistavat toinen toisiaan (Intezari & Pauleen 2018, 355).

Viisaan päätöksenteon ominaisuuksien yhdistäminen datavetoiseen lähestymistapaan voi edistää organisaation kykyä tehdä tehokkaita päätöksiä (Intezari & Pauleen 2018, 356). Intezari & Gressel (2017) ehdottavat, että rakenteellisella päätöksenteon alueella, yksinkertaisessa tai monimutkaisessa kontekstissa, päätöksiä voidaan muodostaa tehokkaasti matemaattisten mallien avulla tai soveltaa kehittynyttä analytiikkaa nousevien mallien paljastamiseksi. Kun päätöksentekotilanne taas on rakenteeton, kompleksinen tai kaottinen, jolloin ennalta määriteltyjä menettelyjä on vähän tai ei ollenkaan, päätöksenteko perustuu ensisijaisesti ihmisen harkintaan, kokemukseen ja tulkintaan, jota analytiikka voi tukea ja tehostaa. (Intezari & Gressel 2017, 78–80.)

2.4.2 Intuitio ja rationaalisuus paradoksaalisena jännitteenä

Calabretta et al. (2017) käsitteellistävät intuition ja rationaalisuuden vuorovaikutuksen paradoksaalisena jännitteenä. Koska intuitiivinen ja rationaalinen päätöksenteko ovat pohjimmiltaan erilaisia, niiden käyttäminen yhdessä johtaa usein jännitteeseen. Rationaalinen päätös johdetaan loogisesta syy-seuraussuhteiden sarjasta, kun intuitiivinen päätöksenteko taas perustuu kokonaisvaltaisiin assosiaatioihin ja hahmontunnistukseen. Paradoksaalisessa lähestymistavassa intuition ja rationaalisuuden välistä jännitettä ei ole tarkoitus ratkaista tai poistaa, vaan tehdä siitä kestävä hyväksymällä ja omaksumalla jännitteet ja muuttaa ristiriidat mahdollisuuksiksi. (Calabretta et al. 2017, 366, 374–376).

Paradoksaalisen ajattelun ytimessä on integroida intuitiivisen ja rationaalisen päätöksenteon elementtejä käyttäen niitä joko samanaikaisesti tai peräkkäin (Calabretta et al. 2017, 381). Calabretta et al. (2017) havaitsivat seitsemän innovaatioprojektin tapaustutkimuksessaan useita käytäntöjä, jotka voivat edistää intuition ja rationaalisuuden vuorovaikutusta. Ensinnäkin lähestymistapojen samanaikainen käyttö edellyttää informaation jäsentämistä (rationaalinen) ja yhteyksien luomista (intuitiivinen). Informaation jäsentäminen ja oleellisen tiedon kerääminen ovat rationaalisen lähestymistavan perusedellytyksiä. Samalla se tarjoaa informaatiokokonaisuuden, jota voidaan käyttää intuitiivisten assosiaatioiden ja yhteyksien muodostamisessa. Lähestymistapojen yhdistämien voi mahdollistaa myös uusien näkökulmien, vihjeiden ja mallien havaitsemisen, jotka perinteisessä lineaarisessa päätöksentekoprosessissa jäävät todennäköisemmin huomaamatta (Calabretta et al. 2017, 381–383.) Lisäksi visualisoinnit ovat tärkeä linkki rationaalisen tiedon jäsentämisen ja intuitiivisen yhteyksien muodostamisen välillä. Visualisoinnit edistävät tiedon imeytymistä ja samalla ne voivat laukaista uusia intuitiivisia yhteyksiä. (Calabretta et al. 2017, 383.)

Intuition ja rationaalisuuden yhdistäminen päätöksentekoprosessin eri vaiheissa edistää myös määrällisten kriteerien, kuten kaupallisten tavoitteiden, sekä tunneperäisten ja laadullisten seikkojen arviointia samanaikaisesti. Jos esimerkiksi uuden tuotteen tai palvelun suunnittelussa keskitytään yksinomaan ”koviin” taloudellisiin kriteereihin ja lyhyen aikavälin rationaaliseen logiikkaan, asiakkaiden tulevaisuuden tarpeet voivat jäädä huomioimatta. Samoin, jos arviointi painottuu vain esimerkiksi esteettiseen houkuttelevuuteen tai ”mukavuuteen”, voi valmistettavuuteen tai jakelukanaviin liittyvät kriittiset seikat jäädä huomaamatta. Molemmissa tapauksissa parempia tuloksia voidaan saavuttaa integroimalla intuitiiviset ja rationaaliset arviointikäytännöt. (Calabretta et al. 2017, 383–384.)

Calabrettan et al. (2017) mallissa lähestymistapojen jännitteiden hallintaan rationaalisten käytäntöjen merkitys korostuu mallin kaikissa vaiheissa. Rationaaliset käytännöt luovat selkeyttä, rakennetta ja mahdollistavat jännitteiden hyväksymisen ja omaksumisen pitkällä aikavälillä. Syy-seuraussuhteiden selväksi tekeminen on esimerkki tärkeistä käytännöistä, jotka mahdollistavat intuitiivisen ja rationaalisen lähestymistavan omaksumisen päätöksenteossa. Epäselvä syy-seurauslogiikka voi johtaa päätösprosessin kyseenalaistamiseen ja lopullisen päätöstuksen hylkäämiseen. Vaikka intuitiivisessa lähestymistavassa ratkaisun

logiikka ei ole usein selkeästi ilmaistavissa, prosessia voidaan selkiyttää rakentamalla taaksepäin loogista päättelyä ja vaiheiden sarjaa. (Calabretta et al. 2017, 374–376; 384.)

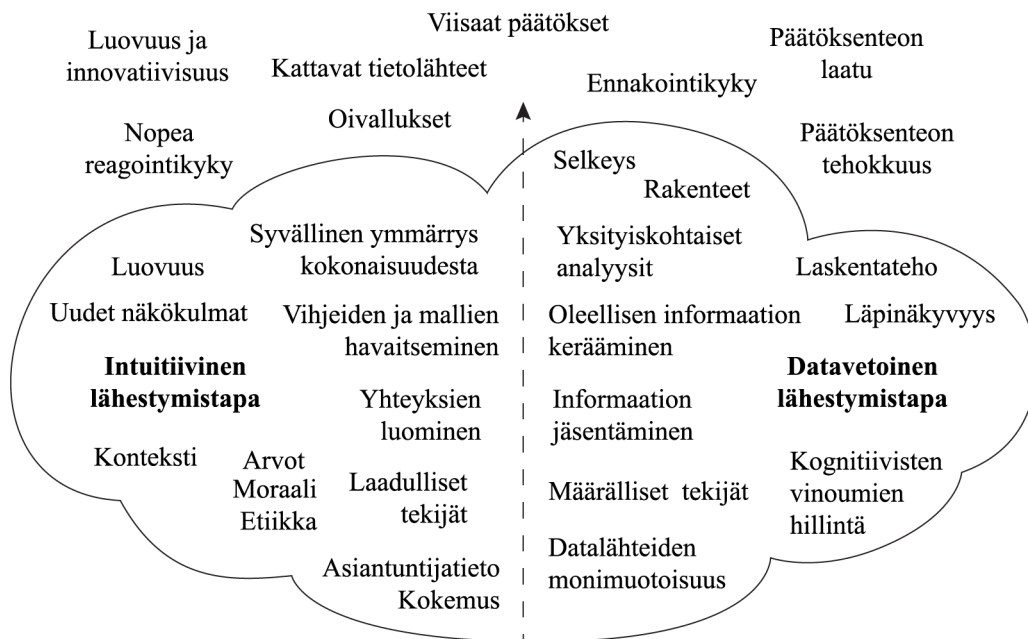
Analytiikkakeskustelussa korostuu näkemys, jonka mukaan se, että päätöksentekijöiden intuitiiviset arviot ohittavat data-analytiikan tarjoamat oivallukset, nähdään data-analytiikan potentiaalia heikentävänä tekijänä (Mikalef et al. 2018, 571). Sen sijaan paradoksilinssin kautta tarkasteltuna tilanne, jossa intuitio ehdottaa yhtä ja data-analytiikka toista, voi olla mahdollisuus parempiin tuloksiin (Hallo & Nguyen 2022).

2.4.3 Päätösten laatu

Päätösten laatuun vaikuttavat päätösten tarkkuus ja oikeellisuus. Datavetoisessa lähestymistavassa niihin vaikuttavat datan laatu, keruuprosessi ja tapa, jolla dataa käsitellään ja siirretään, mutta myös päätöksentekijöiden kyky tulkita analytiikan tuloksia. (Janssen, Van der Voort & Wahyudi 2017, 339; 344.) Samalla, kun kognitiiviset vinoumat voivat heikentää intuitiivista arviointikykyä, ne voivat aiheuttaa myös analytiikan virhetulkintoja. Kognitiivisten vinoumien seurauksia voidaan pyrkiä vähentämään tai lieventämään päätöstuen järjestelmillä (debiasointi). Tämä edellyttää, että analyttikot ymmärtävät vinoumien taustalla olevat mekanismit. (Arnott & Gao 2019.)

Päätösten laatuun voi vaikuttaa myös epävarmuus päätösten onnistuneesta täytäntöönpanosta; saavuttaako päätös sille asetetut tavoitteet ja toiseksi, hyväksytäänkö päätös organisaation ja sidosryhmien keskuudessa (Sharma et al. 2014, 437). Rationaaliset lähestymistavat luovat päätöksentekoon selkeyttä ja rakennetta ja lisäävät päätöksenteon läpinäkyvyyttä (Calabretta et al. 2017), mikä voi parantaa päätöksen hyväksyttävyyttä. Samalla intuitiivinen lähestymistapa mahdollistaa päätösongelman vaikutusten syvällisemmän arvioinnin eri sidosryhmien näkökulmista (Intezari & Pauleen 2018). Lisäksi päätösten ajoitus on keskeistä ja kriittiset päätökset tehdään usein aikapaineen alla (Conboy, Dennehy & O'Connor 2020). Conboy et al. (2020) huomauttavat, että analytiikka voi olla nopeaa, mutta arvon saavuttamiseksi on huomioitava myös analytiikkaa käyttävien organisaatioiden ja ihmisten ajalliset monimutkaisuudet. Inhimillisen tiedonkäsittelyn näkökulmasta intuitiivisen lähestymistavan yhdistäminen datavetoisiin käytäntöihin voi mahdollistaa nopeamman reagointikyvyn analytiikan oivalluksiin.

Elgendyn et al. (2021, 363) mukaan päätöksenteon epäonnistumiset ovat usein seurausta jonkin päätöksenteon elementin sivuuttamisesta. Nykypäivänä liiketoiminnan päätöksenteossa saatavilla olevaa dataa ei voi sivuuttaa. Samoin inhimillisen tiedon huomiomatta jättäminen voi johtaa huomattaviin epäonnistumisiin. Kuvassa 5 on koottu teoreettisen taustatarkastelun pohjalta potentiaalisia tekijöitä, joilla intuitiivinen ja datavetoinen lähestymistapa voivat täydentää päätöksentekoa.



Kuva 5. Intuitio ja data-analytiikka päätöksenteossa

Tutkielman seuraavassa vaiheessa toteutetaan systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena on seuloa ja koota näyttöä intuition ja analytiikan yhdistämisestä ja vuorovaikutuksesta sekä sen pohjalta selvittää, mitä intuition ja data-analytiikan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa olemassa olevan empiirisen tutkimuksen pohjalta tiedetään.

3 Tutkimusmenetelmät

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus soveltuu hyvin eri tieteenalojen rajat ylittävän, erityyppisen, hajanaisen ja monimutkaisen tutkimuskirjallisuuden seulomiseen ja kokoamiseen kokonaisvaltaisemman ymmärryksen muodostamiseksi tarkasteltavasta ilmiöstä (Rojon et al. 2021, 196; 198). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus perustuu täsmälliseen, läpinäkyvään ja toistettavissa olevaan prosessiin ja sen tarkoituksena on selvittää, mitä tutkittavasta ilmiöstä jo tiedetään, ja toisaalta, mitä siitä ei vielä tiedetä. Prosessi perustuu selkeästi määriteltyyn tutkimuskysymykseen, kattavaan systemaattiseen kirjallisuushakuun sekä tutkimuskysymyksen kannalta relevantin kirjallisuuden arviointiin, analysointiin, synteysin muodostamiseen ja tulosten raportointiin. (Denyer & Tranfield 2009, 671; Rojon et al. 2021, 195–196; Tranfield, Denyer & Smart 2003, 209.)

Kirjallisuuskatsauksen prosessi toteutettiin mukailien Tranfieldin et al. (2003) ohjeistusta, joka on omaksuttu laajasti johtamistutkimuksen alalla (Rojon et al. 2021, 196). Tarkkaan määritellyn ja selkeästi kuvatun prosessin tavoite on edistää tutkimuksen objektiivisuutta, läpinäkyvyyttä ja toistettavuutta (Tranfield et al. 2003, 209; 215). Katsauksen suunnittelu sisälsi aihealueen rajauksen ja tutkimuskysymysten muotoilun sekä aineiston valintaa ohjaavien mukaanotto- ja poissulkukriteerien määrittelyn. Kirjallisuushakua varten tunnistettiin aiheen kannalta relevantit avainkäsitteet ja hakutermit. Hakuprosessi käynnistyi tietokannan valinnalla, jonka jälkeen muodostettiin hakulausekkeet ja määritettiin haun rajausehdot. Aineiston valinta suoritettiin ennalta määritellyn hakustrategian mukaisesti. Prosessin vaiheet ja hakustrategia kirjattiin hakuprotokollaan, jonka kuvaus seuraa äskettäin julkaistuja liiketoiminnan ja johtamisen alan systemaattisia katsauksia (ks. Kähkönen, Blomqvist, Gillespie & Vanhala 2021; Rojon et al. 2021).

3.1 Hakuprotokolla

Katsaus tarkastelee intuitiota ja data-analytiikkaa liiketoiminnan (tai siihen läheisesti sovellettavissa olevassa) päätöksenteossa. Katsaukseen sisältyvät tutkimukset voivat käsitellä (a) intuition roolia tai (b) intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta data-analytiikkaa

hyödyntävissä päätöksissä ja päätöksentekoprosesseissa, (c) intuition tai data-analytiikkaan liittyviä vuorovaikutusta edistäviä tai heikentäviä tekijöitä tai (d) intuition ja analytiikan yhdistävän päätöksenteon vaikutuksia. Katsaus keskittyy empiirisiä havaintoja tarjoaviin tutkimuksiin.

3.1.1 Tutkimuskysymyksen muotoilu

Taustatarkastelun perusteella empiirinen tutkimus intuition ja analytiikan vuorovaikutuksesta liiketoiminnan päätöksenteon kontekstissa on rajallista, mutta tarkastelun laajuutta ja vaativuutta lisäsi tutkittavan ilmiön poikkitieteellinen luonne ja intuition käsitteellinen hajanaisuus. Selkeästi määriteltyjen tutkimuskysymysten tehtävä oli ohjata katsausprosessin seuraavia vaiheita (Denyer & Tranfield 2009, 671).

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset:

- Mitä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa tiedetään?
 - Mikä intuition rooli on datavetoisessa lähestymistavassa?
 - Kuinka data-analytiikka edistää intuitiivista lähestymistapaa?
 - Kuinka intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta voidaan edistää?

Tutkimuskysymysten muotoilun ja jaottelun tavoitteena oli luoda katsausprosessia ohjaavia rakenteita, mutta samalla jättää tilaa erilaisten ulottuvuuksien löytämiselle.

3.1.2 Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Katsauksen aineiston valintaprosessia ohjattiin mukaanotto- ja poissulkukriteerien avulla (Tranfield et al. 2003, 215). Kriteerit on esitetty tiiviistetysti taulukossa 2. Mukaanottokriteereiksi määriteltiin (1) tutkimuksen liittyminen liiketoiminnan kontekstissa tapahtuvaan tai siihen sovellettavissa olevaan päätöksentekoon. Tämän lisäksi mukaan otettavien tutkimusten tuli (2) liittyä intuition/ intuitiiviseen lähestymistapaan sekä (3) data-analytiikkaan /datavetoiseen lähestymistapaan.

Intuition tunnistamisessa hyödynnettiin kirjallisuudessa tunnistettuja intuition keskeisimpiä ominaisuuksia:

- rationaaliseen ajatteluun verrattuna nopeaa ja kognitiivisesti vaivatonta (Dörfler & Ackermann 2012, 547);
- tiedostamaton alitajuinen prosessi (Dane & Pratt 2007, 33), jonka tulokset ovat tietoisien mielen saavutettavissa (Akinci & Sandler 2019, 560);
- kykyä havaita potentiaalisesti tärkeitä heikkoja signaaleja (Sadler-Smith & Shefy 2004, 76);
- merkityksien tunnistamista ja yhteyksien luomista: perustuu kokonaisvaltaisiin assosiaatioihin, kuvioiden ja mallien tunnistamiseen ja yhteensovittamiseen (Calabretta et al. 2017, 374; Dane & Pratt 2009, 3);
- samankaltaisuuksien tai erojen havaitsemista asiaankuuluvien vihjeiden ja mallien sekä aiempien kokemusten välillä (Calabretta et al. 2017, 367; Dane & Pratt 2009, 5–6);
- erilaisten näkökohtien monimutkaista sekoittamista ja yhdistelyä täysin uusien tavoin (Dane & Pratt 2009, 10);
- voi ilmetä erilaisina tunnepitoisina ja kehollisina tuntemuksina, kuten ”vatsanpohjantuntemukset” (Dörfler & Stierand 2018, 12–13);
- luovuuden ja innovaation välttämätön lähde (Bastick 1982);
- korkea asiantuntijuus ja pitkä kokemus edeltäjänä ja edistävänä tekijänä (Danen & Prattin 2009, 5–6; Dörfler & Ackermann 2012, 549–550);
- altis kognitiivisille vinoumille (Sadler-Smith & Shefy 2004, 86).

Lisäksi mukaanottokriteereiksi määriteltiin (4) vertaisarvioidut tieteelliset tutkimukset ja (5) tutkimusten saatavuus englannin kielellä. Tranfieldin et al (2003, 2015) mukaan kirjallisuushakuun tulisi sisällyttää myös muun muassa julkaisemattomia tutkimuksia ja konferenssijulkaisua ja Adams, Smart & Huff (2017, 446) ehdottavat, että ”harmaan kirjallisuuden” sisällyttäminen johtamistutkimuksen systemaattisiin katsauksiin voi tarjota rikkaampaa ja käytännönläheisempää ymmärrystä monimutkaisista ilmiöistä. Koska tutkimus suoritettiin yhden henkilön toimesta ja aihe on moniulotteinen ja poikkitieteellinen, luotettavuuden ja selkeyden vuoksi tähän tutkimukseen sisällytettiin ainoastaan empiiriset vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit. Myös muiden kuin englanninkielisten julkaisujen sisällyttäminen olisi

voinut lisätä katsauksen kattavuutta (Rojon et al. 2020, 197), mutta sisällön ymmärtämisen ja rajallisten tutkimusresurssien vuoksi tähän tutkimukseen päädyttiin sisällyttämään vain englannin kielellä saatavilla olevat julkaisut.

Taulukko 2. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Mukaanottokriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • liittyy liiketoiminnan kontekstissa tapahtuvaan tai siihen sovellettavissa olevaan päätöksentekoon • liittyy intuitioon/ intuitiiviseen lähestymistapaan • liittyy data-analytiikkaan /datavetoiseen lähestymistapaan • vertaisarvioitu tieteellinen tutkimus • kokoteksti saatavissa englannin kielellä
Poissulkukriteerit	<ul style="list-style-type: none"> • yksipuolisesti intuitioon tai ihmisen kognitiivisiin ajattelu- ja päätöksentekotyyleihin keskittyvät tutkimukset ilman data-analytiikan näkökulmaa • teknologiakeskeiset analytiikkamenetelmän kuvaamiseen tai datavetoiseen lähestymistapaan keskittyvät tutkimukset ilman intuitionäkökulmaa • ei-inhimillinen intuitio, kuten intuitiiviset tekoälysovellukset • kokonaan teoreettiset tutkimukset

Katsauksen aineistovalinnan poissulkevia kriteereitä olivat (1) yksipuolisesti intuitioon tai ihmisen kognitiivisiin ajattelu- ja päätöksentekotyyleihin keskittyvät tutkimukset ilman data-analytiikan näkökulmaa ja toisaalta (2) teknologiakeskeiset analytiikkamenetelmän kuvaamiseen tai datavetoiseen lähestymistapaan keskittyvät tutkimukset ilman intuitionäkökulmaa sekä (3) ei-inhimillinen intuitio, kuten intuitiiviset tekoälysovellukset. Lisäksi tutkimuksen ensisijainen mielenkiinto kohdistuu empiirisiin havaintoihin, joten myös (4) kokonaan teoreettiset tutkimukset rajattiin katsauksen ulkopuolelle.

3.1.3 Avainkäsitteiden määrittely

Avainkäsitteiden määrittelyssä hyödynnettiin taustoittavaa kirjallisuutta sekä relevanttia tutkimusta seulovia ennakkohakuja. Tutkimuskysymyksen kannalta keskeisiksi pääkäsitteiksi muodostuivat data-analytiikka, intuitio sekä päätöksenteko. Koska liiketoiminnan päätöksentekoa voidaan luonnehtia myös ongelmanratkaisuna, päätöksenteon rinnakkaiskäsitteeksi määriteltiin ongelmanratkaisu. Pääkäsitteet ja aihekokonaisuuteen liittyvät lähikäsitteet, joita hyödynnettiin hakulausekkeiden muodostamisessa, on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3. Hakulausekkeiden muodostamisessa käytetyt käsitteet

Data-analytiikka	Intuitio	Päätöksenteko / ongelmanratkaisu
data-analytics	intuition	decision
data-analysis	intuitive	decision-making
data-analyst	intuitive judgement	decision-maker
business analytics	intuitive judgment	problem
business intelligence	intuitive insight	problem solving
decision support system	creativity	
decision support tool	creative	
data visualization	human cognition	
big data analytics		
data-driven		
evidence-based		
data-informed		

Data-analytiikan lähikäsitteiksi sisällytettiin liiketoimintatiedon hallintaan ja analysointiin sekä päätöstukeen viittaavat käsitteet, big data ja datan visualisointi sekä datavetoiseen lähestymistapaan viittaavat käsitteet. Vaikka tunnistettiin, että data ja analytiikka voivat esiintyä artikkelissa myös erillään tai data-analytiikkaan saatetaan viitata pelkkänä analytiikkana, erillisinä käsitteinä ne jätettiin pois tulosten rajaamiseksi, sillä termeillä voidaan viitata myös esimerkiksi tutkimuksessa käytettyyn dataan ja sen analysointiin, mikä lisää epärelevanttien hakutuloksien määrää. Intuition lähikäsitteiksi sisällytettiin intuitiiviset arviot ja oivallukset. Valtaosa johtamisen ja päätöksenteon kirjallisuudesta käsittelee intuitiota intuitiivisina arvioina (Dörfler & Ackermann 2012, 545), joten intuitiivisten oivallusten käsitettä täydennettiin sisällyttämällä käsitteistöön myös luovuus. Ennakkohakujen perusteella intuition ja analytiikan vuorovaikutus voi välittyä myös tutkimuksista, jotka käsittelevät inhimillistä tiedonkäsittelyä viittaamatta nimenomaisesti intuition. Tämän havainnon pohjalta käsitteistöä täydennettiin ihmisen kognitiolla.

Käsitteistö pyrittiin pitämään riittävän yleisellä tasolla, jottei hakusanojen määrittely vääristäisi lopullista aineistoa. Esimerkiksi jonkin erityisen päätöskontekstin sisällyttäminen olisi saattanut aiheuttaa aineistoon vinoumaa (yliedustus; Rojon et al. 2021, 197).

3.1.4 Hakuprosessi

Aineiston monipuolisuuden takaamiseksi kirjallisuushaun tietokannaksi valikoitui Scopus, joka kattaa tutkitusti laajan valikoiman tieteellisiä julkaisuja eri tieteenaloilta (Falagas, Pitsouni, Malietzis & Pappas 2008, 338). Avainkäsitteiden määrittelyn tueksi suoritettavat laajat ennakkohaut tehtiin Scopusin lisäksi myös Web of Science -tietokantaan. Tällöin hakutulosten vertailussa toisen tietokannan lisäämisen ei havaittu tuottavan lisää relevantteja osuuksia.

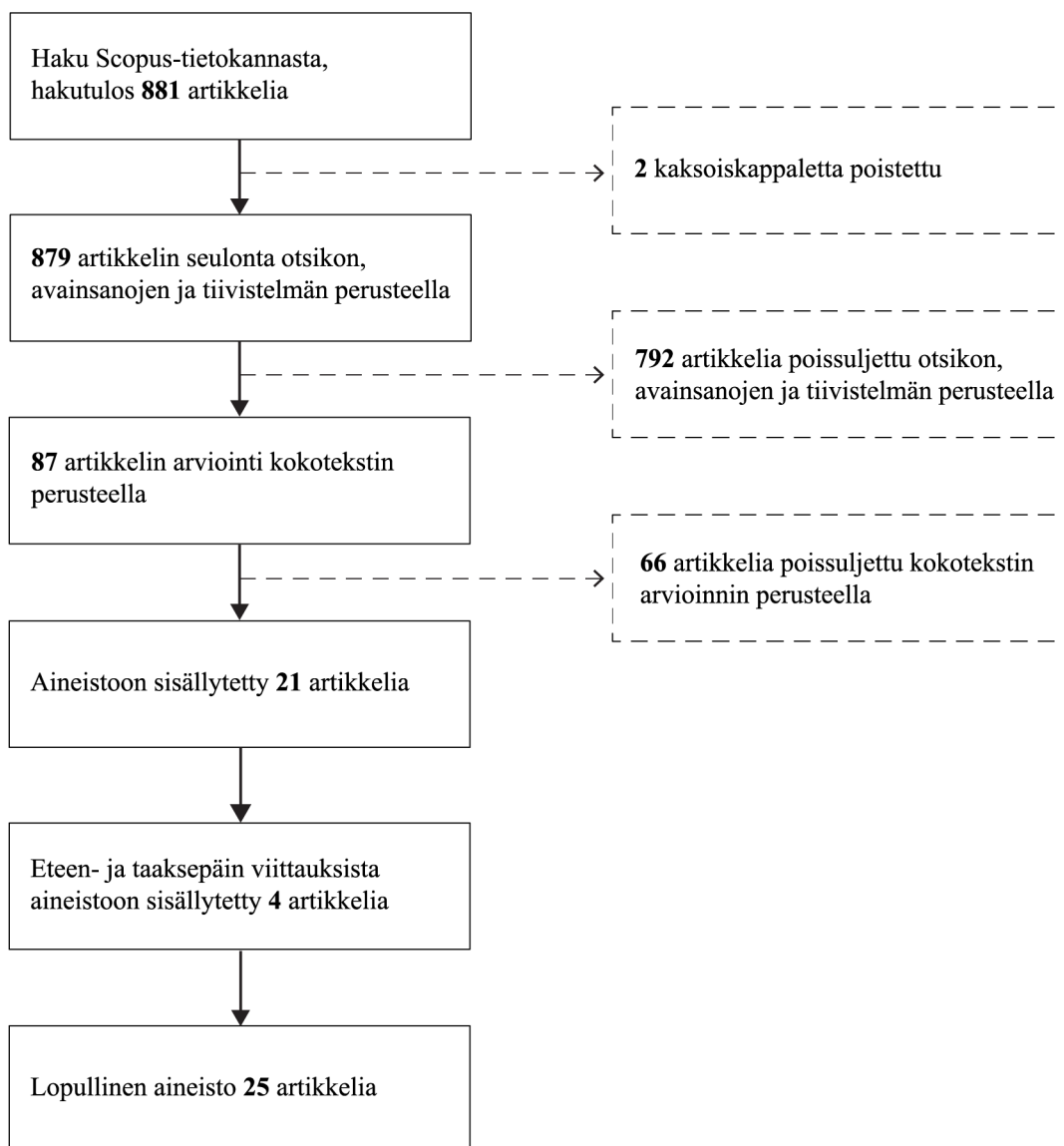
Käsitteiden määrittelyn pohjalta muodostettiin hakulausekkeet (taulukko 4), jotka kohdistettiin artikkelien otsikoihin, tiivistelmiin ja avainsanoihin. Intuition tai ihmisen kognitioon viittaavaa hakulauseke (intuition OR intuitive OR ”human cogniti*”) kohdistettiin lisäksi erikseen koko tekstiin.

Taulukko 4. Kirjallisuushaussa käytetyt hakulausekkeet

Data-analytiikka	"data-analy*" OR "business analytics" OR "business intelligence" OR "decision support" OR "data visualization" OR "big data" OR "data-driven" OR "evidence-based" OR "data-informed"
Intuitio	intuition OR intuitive OR judgement OR judgment OR insight OR creativ* OR "human cogniti*"
Päätöksenteko / ongelmanratkaisu	decision OR problem

Haku toteutettiin huhtikuussa 2022. Haku kohdennettiin kattamaan tulokset vuodesta 2010 alkaen. Kielivalinnaksi rajattiin englanninkieliset artikkelit ja aineiston tyyppiä tieteelliset artikkelit. Kaikki Scopus-tietokannan kautta löytyvät julkaisut ovat vertaisarvioituja. Tutkimusalarajauksessa hakuun sisällytettiin liiketoiminta, johtaminen ja kirjanpito, päätöksentekotieteet, taloustieteet ja rahoitus, tietojenkäsittelytieteet, tekniikka, yhteiskuntatieteet, psykologia sekä taide ja humanistiset tieteet. Tutkimuksen ensisijainen mielenkiinto keskittyy päätöksentekoon ja ongelmanratkaisuun liiketoimintaympäristöissä, mutta aihealueen monialaisuuden vuoksi tieteenalarajausta laajennettiin.

Haku Scopus-tietokantaan tuotti edellä luetelluilla rajausehdoilla 881 osumaa, joista kaksoiskappaleiden poistamisen jälkeen 879 artikkelia otettiin mukaan valintaprosessin seuraavaan vaiheeseen. Systemaattisen aineiston valinnan vaiheet on raportoitu kuvassa 6.



Kuva 6. Systemaattinen aineiston valintaprosessi

Valintaprosessin seuraavassa vaiheessa artikkelit seulottiin otsikon, avainsanojen ja tiivistelmien perusteella. Mukaan valikoitui 87 tutkimusta sen perusteella, että ne liittyivät liiketoiminnan päätöksentekoon tai päätösongelman luonteen perusteella liiketoimintakontekstissa sovellettavaan päätöksentekoon ja ne liittyivät intuition/ intuitiiviseen lähestymistapaan sekä data-analytiikkaan/ datavetoiseen lähestymistapaan.

Seuraavaksi aineisto arvioitiin kokotekstin perusteella. Tässä vaiheessa poissuljettiin kokonaan teoreettiset tutkimukset sekä artikkelit, jotka eivät kokotekstin perusteella liittyneet liiketoiminnan kontekstissa sovellettavaan päätöksentekoon tai keskittyivät yksipuolisesti intuition ja ihmisten välisiin tai yksinomaan datavetoisiin menetelmiin.

Kokotekstin arvioinnin jälkeen lopulliseen aineistoon hyväksyttiin 21 artikkelia. Kähkönen et al. (2021, 101) valintaprosessia mukaillen viimeisessä vaiheessa seulottiin aineistoon sisällytettyjen 21 artikkelin lähdeluettelot ja sen lisäksi myös Scopus-tietokannasta löytyneet sisällytettyihin artikkeleihin kohdistuvat eteenpäin viittaukset. Viittausten seulonta voi edistää aineiston kattavuutta muun muassa siltä varalta, että valitut hakulausekkeet ovat saattaneet rajoittaa relevantteja hakutuloksia (Rojon et al. 2021, 197). Eteen- ja taaksepäin viittauksista aineistoon sisällytettiin 4 artikkelia, jolloin lopullinen aineiston koko oli 25 artikkelia.

3.2 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Tutkimuksen katsausaineiston käsittelyssä hyödynnettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jossa tutkimusaineistosta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus ja analyysi etenee aineiston ehdoilla (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108). Aineistolähtöinen tarkastelu soveltuu hyvin systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin (Tuomi & Sarajärvi 2018, 138–139), jonka prosessi on luonteeltaan vähemmän avoin tutkijan ennakkoluuloille kuin esimerkiksi narratiivisissa katsauksissa (Tranfield et al. 2003, 215). Aineistolähtöisen sisällönanalyysin avainajatuksena on, että tutkittavaan ilmiöön liittyvät aikaisemmat teoriat, havainnot ja tiedot eivät vaikuta aineiston analyysiin ja tuloksiin. On kuitenkin huomattava, että käytännössä aiemman tiedon täydellinen poissulkeminen on mahdotonta, sillä jo käsitteiden määrittely ja tutkimusasetelma vaikuttavat tuloksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108–109.)

Analyysin ensimmäisessä vaiheessa tutkimusten perustiedot, mukaan lukien suoritettujen tutkimuksen tyyppi, aineisto ja menetelmät, tutkimukseen liittyvät kontekstuaaliset tekijät, intuition ja analytiikan käsitteellistäminen aineistossa ja katsauksen tutkimuskysymysten kanalta oleelliset tulokset, järjestettiin laskentataulukoon. Perustietojen pohjalta muodostettiin aineiston deskriptiiviset kuvailutiedot (luku 4.1).

Seuraavassa vaiheessa aineisto analysoitiin yksityiskohtaisesti. Katsaukselle määritellyt tutkimuskysymykset ohjasivat aineiston käsittelyä ja tutkimista. Analyysin alkuvaiheessa aineiston havaintoja pyrittiin pelkistämään, ryhmittelemään ja kategorisoimaan. Hyvin aikaisessa vaiheessa analyysin kannalta keskeiseksi tekijäksi muodostui kuitenkin aineiston heterogeenisuus sekä tutkittavan ilmiön kontekstisidonnaisuus, minkä vuoksi liiallisen pelkistämisen sijaan aineistosta päädyttiin tekemään tutkimuskysymysten kannalta oleellisia kuvauksia, joissa säilytettiin havaintojen kannalta keskeiset yksityiskohdat ja kontekstuaaliset tekijät. Analyysimenetelmän mukaisesti kuvausten jälkeen aineistosta muodostettiin merkityskokonaisuuksia, jotka tematisoitiin ja kuvattiin narratiivisesti analyysissä (Tuomi & Sarajarvi 2018, 115).

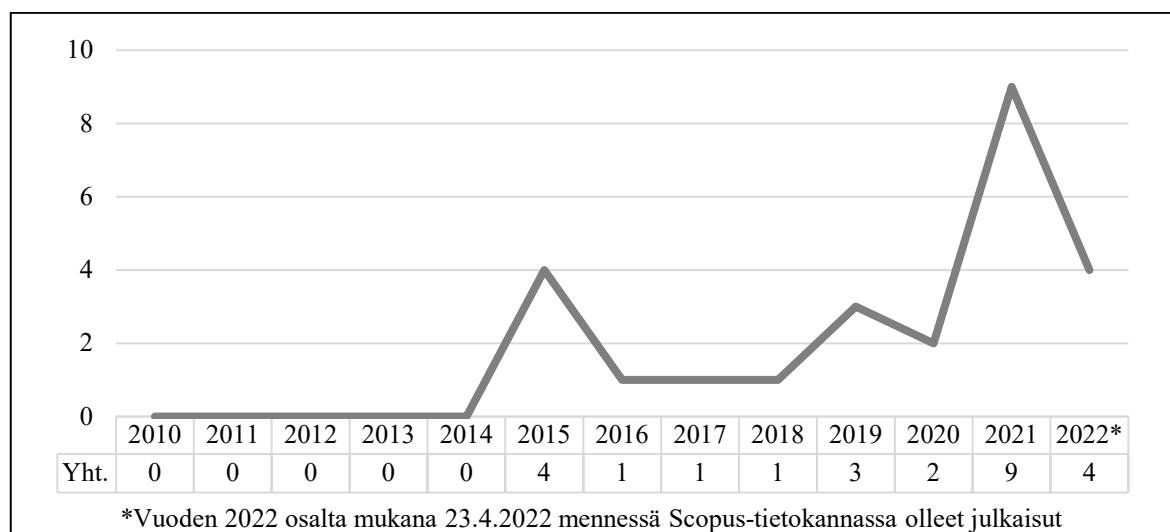
Merkityskokonaisuuksista jäsenneetyt teemat muodostivat narratiivisen sisällönanalyysin neljä analyysitasoa, joista ensimmäinen (1) käsittelee yleisesti datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan yhdistämisen etuja, toinen (2) intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta ja tasapainoa päätöksentekoprosesseissa, kolmas (3) kognitiivisia vinoumia datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa sekä yksilön datan tulkinnassa ja neljäs (4) havaintoja siitä, kuinka intuition ja analytiikan tehokasta vuorovaikutusta voidaan tukea ja edistää.

4 Tulokset

Tulosten raportointi on kaksivaiheinen. Ensimmäinen vaihe keskittyy katsausaineiston yleiseen kuvailuun ja toinen vaihe aineiston varsinaisen sisällön narratiiviseen analyysiin.

4.1 Aineiston kuvailu

Kirjallisuushaussa aineistoa etsittiin viimeisen vuosikymmenen ajalta (1.1.2010–23.4.2022). Aineiston jakautuminen julkaisuvuosittain on esitetty kuvassa 7. Ensimmäiset lopulliseen aineistoon sisällytetyt artikkelit on julkaistu vuonna 2015 eli lopullinen otos ajoittui aikavälille 2015–2022. Huomioitavaa on, että vuoden 2022 osalta mukana ovat vain 23.4.2022 mennessä Scopus-tietokannassa olleet julkaisut.

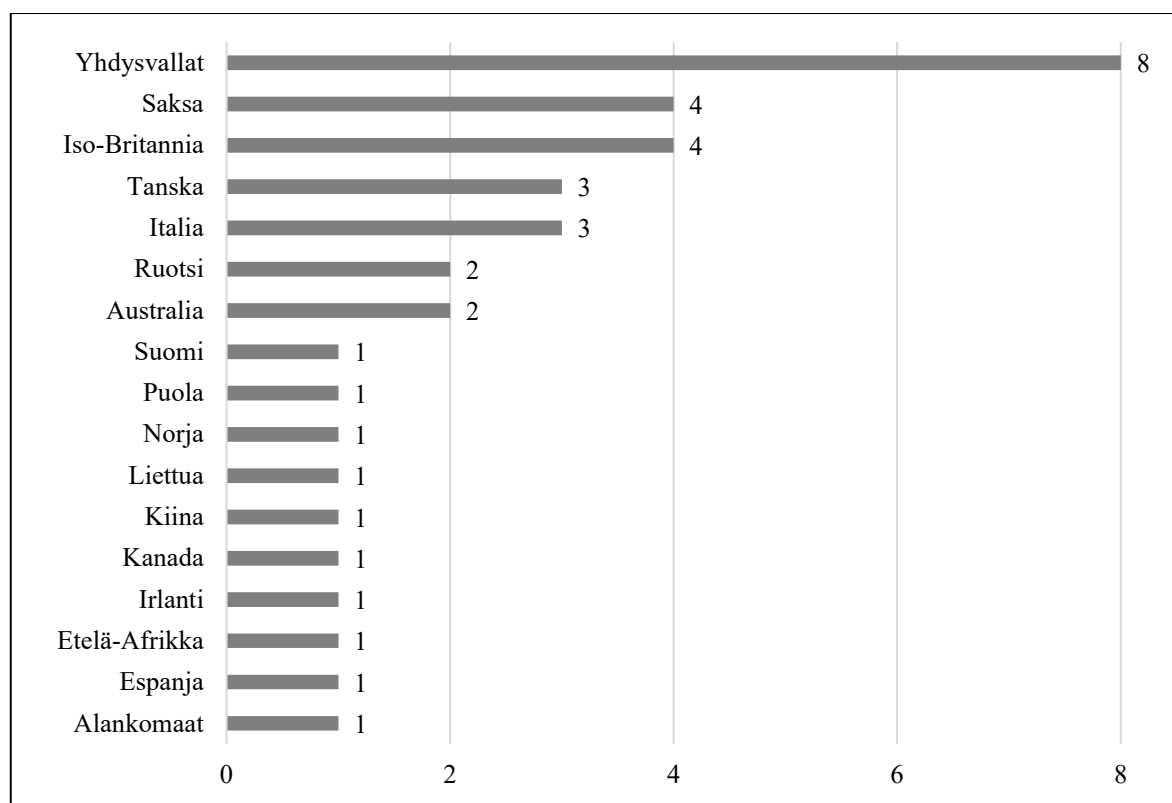


Kuva 7. Aineiston jakautuminen julkaisuvuosittain ajalla 1.1.2010–23.4.2022

Tutkimuksen aihealueeseen liittyvä kirjallisuus on kasvanut etenkin vuonna 2021 ja kokonaisuutena tarkasteltuna suunta on kasvava. Tuloksen voi nähdä heijastelevan Ransbothamin et al. (2016) havaintoja siitä, että datan ja analytiikan tarjoama kilpailuetu on alkanut hiipua 2010-luvun puolivälissä ja menestyäkseen data-analytiikalla huomio tulee kääntää itse datasta päätöksentekoon. Intuitio päätöksenteon lähestymistapana on saanut huomiota johtamis- ja päätöksenteon kirjallisuudessa psykologian kaksoisprosessiteorioiden myötä

(Dörfler & Stierand 2018, 4), mutta intuition ja data-analytiikan vuorovaikutukseen liittyvä tai rinnastettava keskustelu päätöksenteon ja ongelmanratkaisun kontekstissa voidaan nähdä uutena vielä kehkeytymässä olevana aihealueena.

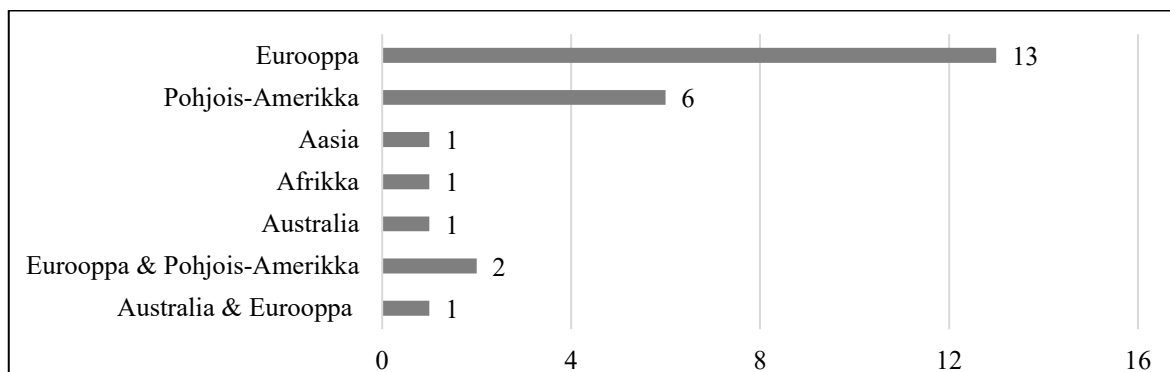
Tutkimusmaittain tarkasteltuna aineistoon sisältyi eniten yhdysvaltalais tutkimuksia (kuusi yhdysvaltalais tutkimusta ja kaksi useamman maan kesken toteutettua tutkimusta). Tutkimusmaina aineistosta erottuivat myös Saksa ja Iso-Britannia, jotka olivat molemmat mukana neljässä tutkimuksessa, sekä Tanska ja Italia, jotka olivat kumpikin mukana kolmessa aineiston tutkimuksista. Aineiston jakautuminen tutkimusmaittain on esitetty kuvassa 8. Seitsemän (28 %) aineiston tutkimuksista oli toteutettu yhteistyössä useamman maan kesken (tutkimuskohtaiset tiedot liitteessä 1).



Kuva 8. Aineiston jakautuminen tutkimusmaittain

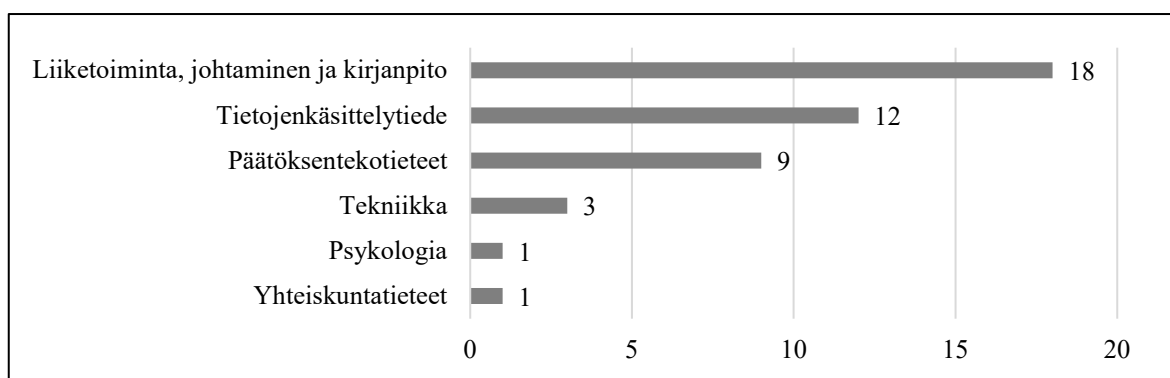
Maanosittain tarkasteltuna yli puolet tutkimuksista oli eurooppalaisia (52 %). Toiseksi eniten tutkimuksia oli Pohjois-Amerikasta (24 %). Aasiasta, Afrikasta ja Australiasta lopulliseen aineistoon sisältyi kustakin yksi tutkimus. Kaksi tutkimuksista oli toteutettu yhteistyössä eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten tutkijoiden välillä ja yksi australialaisten

ja eurooppalaisten tutkijoiden kesken. Aineiston jakautuminen maanosittain on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Aineiston jakautuminen maanosittain

Aineisto luokiteltiin tutkimusaloittain Scopus-tietokannan aihealueuokittelun perusteella (kuva 10). Suurin osa aineistosta oli luokiteltu useampaan kuin yhteen aihealueeseen. Pääosa (72 %) aineiston tutkimuksista oli luokiteltu liiketoiminnan ja johtamisen tutkimusalaan. Toiseksi eniten tutkimuksia oli luokiteltu tietojenkäsittelytieteisiin (48 %) ja kolmantena päätöksentekotieteisiin (36 %). Näiden lisäksi osa tutkimuksista liittyi myös tekniikan, psykologian ja yhteiskuntatieteiden tutkimusaloihin. Tulos vahvistaa oletusta siitä, että data-analytiikan ja intuition vuorovaikutus päätöksenteossa ja ongelmanratkaisussa on tieteenalojen rajat ylittävä tutkimusalue.



Kuva 10. Aineiston jakautuminen tutkimusaloittain

Lopulliseen aineistoon valitut tutkimukset jakautuivat tasaisesti 22 tiedelehden kesken. Lehdissä *Decision Sciences*, *Decision Support Systems* ja *Journal of Business Research* oli

kussakin julkaistu kaksi aineiston artikkeleista ja muuten aineisto jakautui tasaisesti eri tiedejulkaisuihin. Aineistoon kuuluvien artikkelien julkaisukanavat on esitelty taulukossa 5.

Taulukko 5. Aineiston jakautuminen julkaisuittain ja julkaisujen tasoluokitukset

Julkaisu	Yht.	JUFO-luokka*
Information Systems Journal	1	3
Journal of Operations Management	1	3
Journal of Strategic Information Systems	1	3
Behaviour & Information Technology	1	2
Decision Sciences	2	2
Decision Support Systems	2	2
Human Resource Management Journal	1	2
Information Systems Frontiers	1	2
Information Technology & People	1	2
International Journal of Project Management	1	2
Journal of Business Research	2	2
Advanced Engineering Informatics	1	1
European Management Journal	1	1
IEEE Engineering Management Review	1	1
Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management	1	1
Interfaces	1	1
International Journal of Architectural Computing	1	1
International Journal of Knowledge Management	1	1
International Journal on Food System Dynamics	1	1
Journal of Fashion Marketing and Management	1	1
MIT Sloan Management Review	1	1
VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems	1	1

*JUFO tasoluokat: 3=korkein taso; 2=johtava taso, 1=perustaso (Julkaisufoorumi 2022)

Aineistoon valikoitujen artikkeleiden julkaisseiden tiedelehtien laadun kontrolloinnissa käytettiin Julkaisufoorumin (JUFO) tasoluokitusta. Julkaisufoorumin luokitusjärjestelmä on tieteellisen julkaisutoiminnan laadunarviointiin tarkoitettu työkalu, jossa julkaisukanavien laatu on arvioitu asiantuntijapaneelien toimesta. Julkaisufoorumin luokituksessa tason 3 julkaisut edustavat alojensa korkeatasoisimpia julkaisuja, tason 2 julkaisut tieteenalansa johtavaa tasoa ja tason 1 julkaisun perustason julkaisuja. Luokituksen 0 saaneet julkaisukanavat

eivät arviointihetkellä ole täyttäneet joitakin perustason julkaisun kriteereitä. (Julkaisufoorumi 2022.)

Aineiston julkaisuista kolme (*Information Systems Journal*, *Journal of Operations Management* ja *Journal of Strategic Information Systems*) oli arvioitu JUFO-luokituksen tasolle 3 eli alojensa korkeatasoisimpiin julkaisuihin. Julkaisuista kahdeksan edustivat luokituksen perusteella alojensa johtavaa tasoa. Loput julkaisuista oli luokiteltu perustasolle. Aineisto jakautui melko tasaisesti perustason ja korkeimman/johtavan tason julkaisuihin. 56 prosenttia aineiston artikkeleista oli julkaistu alojensa korkeimman tai johtavan tason julkaisuissa ja 44 prosenttia perustason julkaisuissa. Julkaisukanavan JUFO-luokitus ei sovellu sellaiseen yksittäisen tutkimuksen laadun arviointiin (Julkaisufoorumi 2022), mutta tiedelehden vaikuttavuus ja arvostus tiedeyhteisön sisällä antavat viitteitä myös sen sisällön tasosta.

Tutkimusmenetelmiltään aineisto jakautui tasaisesti kvantitatiivisten (32 %) ja kvalitatiivisten (32 %) menetelmien välillä. Artikkelien tutkimusmenetelmien luokittelu on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Aineiston tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivinen (32 %)		Kvalitatiivinen (32 %)	
Monitapaustutkimus	<i>Helgesen (2021)</i>	Tapaustutkimus	<i>Hylving & Lindberg (2022); Tamm et al. (2021)</i>
Pitkittäistutkimus	<i>Kim et al. (2021)</i>	Tekstianalyysi	<i>Sadler-Smith et al. (2021)</i>
Poikittaistutkimus	<i>Killen et al. (2020); Usai et al. (2021)</i>	Haastattelututkimus	<i>Moore (2017); Testa & Karpova (2021)</i>
Laboratoriokoe	<i>Kalakoski et al. (2019); Schiffels et al. (2018)</i>	Vertaileva tapaustutkimus	<i>Zamani et al. (2021)</i>
Kysely & laboratoriokoe	<i>Liebowitz et al. (2019)</i>	Pitkittäinen tapaustutkimus	<i>Constantiou et al. (2019); Shollo et al. (2015)</i>
Kenttäkoe	<i>Seifert et al. (2015)</i>		
Monimenetelmäinen (20 %)		Konstruktiivinen (20 %)	
Etnografinen tapaustutkimus	<i>Zaitsava et al. (2022)</i>	Laboratoriokoe	<i>Liu et al. (2022)</i>
Simulaatiokoe	<i>Paulus et al. (2022)</i>	Tapaustutkimus	<i>Bernal et al. (2020); Kerr (2021); Sampath et al. (2015); Sampath et al. (2021)</i>
Kysely & haastattelut	<i>Ransbotham et al. (2016)</i>		
Monitapaustutkimus	<i>Kowalczyk & Buxmann (2015)</i>		

20 prosenttia aineistosta hyödynsi sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia menetelmiä. Viisi tutkimusta (20 %) luokiteltiin erikseen konstruktiiiviseksi tutkimukseksi (Lukka 2014), joissa tutkimus ehdottaa analytiikkamenetelmää määriteltyyn käytännön ongelmaan ja menetelmää havainnollistetaan, testataan ja arvioidaan kokeellisessa tai käytännön case-ympäristössä.

Aineisto jakautui laajasti erilaisiin päätöksenteon konteksteihin ja ympäristöihin. Artikkelikohtaiset tutkimuskontekstit on raportoitu liitteessä 1. Projektiportfoliopäätöksenteko erottui aineistosta erityisenä strategisen päätöksenteon kontekstina, jossa intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta on tutkittu (8 tutkimusta, 32 % aineistosta). Projektiportfolion valinta- ja priorisointipäätökset ovat esimerkki haastavasta optimointiongelmosta, joka sisältää paljon muuttujia, kilpailevia tavoitteita, monimutkaisia suhteita ja keskinäisriippuvuutta (Sampath et al. 2021). Yksi tutkimuksista (4 %) käsitteli kriisitiedonhallintaa ja -päätöksentekoa, joille on tyypillistä aikapaine, epävarmuus, korkeat panokset, rajalliset resurssit ja korkea kognitiivinen kuormitus (Paulus, Fathi, Fiedrich, Van de Walle & Comes, T. 2022).

Toimialakonteksteina aineistosta erottuivat henkilöstöjohtaminen (HR) (2 tutkimusta, 8 % aineistosta) sekä muotiala (2 tutkimusta, 8 % aineistosta), jonka toimintaympäristö on tyypillisesti hyvin epävarma ja nopeasti muuttuva (Seifert, Siemsen, Hadida & Eisingerich 2015). Luovuuden, suunnittelun tai innovaation kontekstiin sijoittui neljä tutkimusta (16 %), joissa tarkasteltiin organisaatioiden innovaatio- ja tuotesuunnittelun ideointivaihetta sekä asiantuntijasuunnittelun monikriteeriongelmaa.

Tarkastelutasoina aineisto luokiteltiin organisaatiotasoon, päätöksentekoprosessiin, päätöksentekijään ja yksilön kognitiivisiin prosesseihin (taulukko 7). Organisaatiotasolle luokiteltiin neljä tutkimusta (16 %). Yhdeksän tutkimusta (36 %) käsitteli päätöksentekoprosessia, jossa keskeisinä toimijoina olivat tyypillisesti johdon päätöksentekijät ja analytiikkaosaajat. Poikkeuksena Tammin, Hallikaisen & Timin (2021) tutkimus keskittyi tuotekehityksen luovaan prosessiin, jossa keskeisiä toimijoita olivat luovat suunnittelijat ja analytiikkaosaajat. Päätöksentekijään keskittyvistä tutkimuksista (8 tutkimusta, 32 %) viisi käsitteli ylimmän johdon päätöksentekoa ja kolme tietointensiivisen asiantuntijan päätöksentekoa. Neljä tutkimusta (16 %) keskittyi yksilön kognitioon datan tulkinnassa päätösongelman yhteydessä.

Taulukko 7. Aineiston tarkastelutasot

Organisaatiotaso (16 %)		
	Analytiikka strategisena resurssina ja intuition arvoa lisäävät ominaisuudet	<i>Kim et al. (2021);</i>
	Digitaaliset teknologiat ja organisaation innovaatiokyvykyys	<i>Usai et al. (2021)</i>
	Päätöksenteon jännitteet ja moraaliset dilemmat	<i>Hylving & Lindberg (2022)</i>
	Data-analytiikalla menestymisen edellytykset	<i>Ransbotham et al. (2016)</i>
Päätöksentekoprosessi (36 %)		
<i>Johdon päätöksentekijät & analytiikkaosaajat</i>	Kriisitiedonhallinta ja -päätöksenteko	<i>Paulus et al. (2022)</i>
	Dataharha, kognitiiviset vinoumat ja luottamus dataan	<i>Zaitsava et al. (2022)</i>
	Projektiportfoliopäätökset	<i>Constantiou et al. (2019); Sampath et al. (2015); Sampath et al. (2021); Shollo et al. (2015); Zamani et al. (2021)</i>
	Analytikkojen ambidekstrisyys ja päätösten laatu	<i>Kowalczyk & Buxmann (2015)</i>
<i>Suunnittelijat & analytiikkaosaajat</i>	Luovat päätösprosessit	<i>Tamm et al. (2021)</i>
Päätöksentekijä (32 %)		
<i>Ylimmän johdon päätöksenteko</i>	Objektiiviset mittarit vs. subjektiiviset arviot	<i>Helgesen (2021)</i>
	Datan visualisointi	<i>Kerr (2021); Moore (2017)</i>
	Päätöksenteon resurssit ja strategiat	<i>Testa & Karpova (2021)</i>
	Ylimmän johdon intuitio	<i>Liebowitz et al. (2019)</i>
<i>Tietointensiivisen asiantuntijan päätöksenteko</i>	Tuotesuunnittelun ideointivaihe	<i>Liu et al. (2022)</i>
	Intuition kielelliset markerit	<i>Sadler-Smith et al. (2021)</i>
	Suunnittelun monikriteeriongelmat	<i>Bernal et al. (2020)</i>
Kognitio (16 %)		
<i>(datan tulkinta)</i>	Datan visualisointi	<i>Killen et al. (2020)</i>
	Kognitiivinen ergonomia	<i>Kalagoski et al. (2019)</i>
	Päätösheuristiikat	<i>Schiffels et al. (2018)</i>
	Harkintaan perustuva kysynnän ennustaminen	<i>Seifert et al. (2015)</i>

Intuition käsittely aineistossa luokiteltiin kolmeen osa-alueeseen (taulukko 8). Aineisto käsitteli intuitiota (1) tietämisen tapana ja päätöksenteon lähestymistapana, (2) luovuuden ja innovaation lähteenä sekä (3) kognitiivisten vinoumien näkökulmasta. Kognitiivisia vinoumia käsiteltiin paitsi yksilötasolla datan tulkinnassa myös niiden läsnäoloa ja vaikutusta datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa.

Taulukko 8. Intuitio aineistossa

Tietämisen tapa ja päätöksenteon lähestymistapa	
Käytännön viisaus ilmenee intuitioina	<i>Hylving & Lindberg (2022)</i>
Intuitiivinen ajattelun järjestelmä (kaksoisprosessiteoriat)	<i>Kalakoski et al. (2019); Kowalczyk & Buxmann (2015); Sadler-Smith et al. (2021); Zaitsava et al. (2022)</i>
Sisältyy aina päätöksentekoon, jossa ihminen on osallisena	<i>Sadler-Smith et al. (2021); Zaitsava et al. (2022)</i>
Sisältää näkökohtia ja tekijöitä, jotka eivät sisälly objektiivisiin mittareihin	<i>Helgesen (2021)</i>
Päätöksentekoon vaikuttavat aineettomat hyödyt ja tavoitteet, laadulliset tekijät	<i>Constantiou et al. (2019); Helgesen (2021); Hylving & Lindberg (2022); Sampath et al. (2015); Sampath et al. (2021); Shollo et al. (2015)</i>
Sisäinen työkalu informaation syntetisointiin ja soveltamiseen	<i>Testa & Karpova (2021)</i>
Lisää päätöksentekoon todellisen ympäristön kontekstin	<i>Shollo et al. (2015)</i>
Asiantuntemukseen ja pitkään kokemukseen perustuva pätöksenteon lähestymistapa	<i>Constantiou et al. (2019); Kim et al. (2021); Sampath et al. (2015); Sampath et al. (2021); Shollo et al. (2015)</i>
Aistinvaraiset kognitiiviset prosessit, kokemukseen perustuva harkinta	<i>Testa & Karpova (2021); Moore (2017)</i>
Kyky soveltaa intuitiivista tietoisuutta tietoon perustuvien liiketoimintapäätösten yhteydessä	<i>Liebowitz et al. (2019)</i>
Mukauttaa päätöksenteon organisaation arvoihin ja strategisiin prioriteetteihin	<i>Zamani et al. (2021)</i>
Intuitio voi edistää kestäväää kilpailukykyä lisäämällä analytiikkaan liittyvän strategisen resurssin arvokkaita ominaisuuksia	<i>Kim et al. (2021)</i>
Luovuuden ja innovaation lähde	
Olemassa olevan tietämyksen ja kokemuksen rajat ylittävää	<i>Bernal et al. (2020); Hylving & Lindberg (2022); Liu et al. (2022)</i>
Heikosti toisiinsa liittyvien tai etäisten assosiatiivisten vihjeiden havaitseminen ja yhdistely uusin tavoin	<i>Liu et al. (2022)</i>
Luova pääoma	<i>Tamm et al. 2021; Usai et al. (2021)</i>
Uudet ideat, mahdollisuudet ja innovaatiot	<i>Ransbotham et al. (2016); Tamm et al. 2021;</i>
Kognitiiviset vinoumat	
Kognitiiviset vinoumat luottamuksessa dataan	<i>Zaitsava et al. (2022)</i>
Vahvistusharha aikapaineisissa perättäisissä päätöksissä	<i>Paulus et al. (2022)</i>
Kognitiiviset vinoumien vaikutus datan tulkintaan	<i>Kalakoski et al. (2019); Killen et al. (2020); Schiffels et al. (2018); Seifert et al. (2015) Zaitsava et al. (2022)</i>

Data-analytiikka esiintyi valtaosassa aineistoa big data -analytiikkana (7 tutkimusta, 28 %), liiketoiminta-analytiikkana (BA tai BI&A, 5 tutkimusta, 20 %) tai päätöstukenä (5 tutkimusta, 20 %). Lisäksi aineistossa oli datan visualisointia (3 tutkimusta, 12 %), tekoälyä (NPL, luonnollisen kielen tunnistus, 1 tutkimus, 4 %), datavetoista suunnittelua (2 tutkimusta, 8 %) ja objektiivisia kannattavuusmittareita (1 tutkimus, 4 %) käsitteleviä tutkimuksia. Yksi tutkimus (4 %) käsitteellisti data-analytiikan yleisluonteisesti päätöksenteon resurssiksi ja informaatiolähteeksi. Dataharhaa datavetoisessa päätöksenteossa käsitteleviä tutkimuksia (8 %). Lisäksi kolme tutkimusta (12 %) tarkasteli data-analytiikkaa liiketoiminnan strategisena resurssina. Data-analytiikan käsitteet aineistossa on koottu taulukkoon 9.

Taulukko 9. Data-analytiikka aineistossa

Big data -analytiikka	(7)	<i>Hylving & Lindberg (2022); Kim et al. (2021); Liebowitz et al. (2019); Liu et al. (2022); Paulus et al. (2022); Usai et al. (2021); Zaitsava et al. (2022)</i>
Päätöstuki	(5)	<i>Kalakoski et al. (2019); Paulus et al. (2022); Sampath et al. (2015); Sampath et al. (2021); Schiffels et al. (2018)</i>
BA/ BI&A	(5)	<i>Constantiou et al. (2019); Kowalczyk & Buxmann (2015); Shollo et al. (2015); Tamm et al. (2021); Zamani et al. (2021)</i>
Strateginen resurssi	(3)	<i>Kim et al. (2021); Ransbotham et al. (2016); Usai et al. (2021)</i>
Datan visualisointi	(3)	<i>Kerr (2021); Killen et al. (2020); Moore (2017)</i>
Datavetoinen suunnittelu	(2)	<i>Bernal et al. (2020); Liu et al. (2022)</i>
Dataharha	(2)	<i>Paulus et al. (2022); Zaitsava et al. (2022)</i>
Tekoäly (NLP)	(1)	<i>Sadler-Smith et al. (2021)</i>
Päätöksenteon resurssi, informaatiolähde	(1)	<i>Testa & Karpova (2021)</i>
Objektiiviset kannattavuusmittarit	(1)	<i>Helgesen (2021)</i>

Analyysin seuraavat osat on jaettu neljään analyysitasoon, joista ensimmäinen käsittelee yleisesti datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan yhdistämisen etuja, toinen intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta ja tasapainoa päätöksentekoprosesseissa, kolmas kognitiivisia vinoumia datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa sekä yksilön datan tulkinnessa ja neljäs osa käsittelee havaintoja siitä, kuinka intuition ja analytiikan tehokasta

vuorovaikutusta voidaan tukea ja edistää. Jokaisen analyysitason lopussa on yhteenveto kunkin kokonaisuuden keskeisistä havainnoista.

4.2 Analytiikka ja intuitio organisaation päätöksenteossa

Kun otetaan huomioon, että intuitio on luonteeltaan automaattista ja pohjimmiltaan tiedostamatonta, voidaan olettaa, että se on aina osa päätöksentekoa, jossa ihminen on osallisena (Sadler-Smith, Akstinaite & Akinci 2021) – myös datavetoisessa lähestymistavassa. Tämän tiedostaminen on keskeistä, sillä intuitio vaikuttaa niin analytiikan määrittäisiin, tuloksiin kuin tulkintaan (Zaitsava, Marku & Di Guardo 2022). Intuition ja data-analytiikan välisen suhteen käsittelemättä jättäminen voi heikentää päätöksenteon laatua sekä lisätä jännitteitä ja ristiriitoja niin datavetoisen lähestymistavan omaksumisessa kuin data-analytiikan käytön yhteydessä (Hylving & Lindberg 2022, 6–7). Päätöksentekijät eivät voi sivuuttaa saatavilla olevaa analysoitua dataa, mutta myös datavetoisissa ympäristöissä johtajilla on taipumus luottaa vahvasti intuitioonsa (Liebowitz et al. 2019, 531; 534). Kun organisaatio ottaa käyttöön datavetoisia käytäntöjä, voi syntyä epävarmuutta, huolta ja ristiriitaisia tunteita siitä, kuinka käsitellä pitkään kokemukseen ja asiantuntijuuteen perustuvien intuitioiden ja analytiikan välistä suhdetta (Hylving & Lindberg 2022, 6–7).

Ranbothamin et al. (2016) havaintojen mukaan data-analyttisesti kypsemmissä organisaatioissa johtajat ovat sekä analytiikan kannattajia että käyttäjiä ja antavat yleensä enemmän painoarvoa analytiikalle tehdessään monenlaisia päätöksiä kuin vähemmän data-analytiikan kanssa edistyneen organisaation johtajat. Tämä kuitenkin edellyttää, että intuitiota ja analytiikkaa ei lähestytä vastakkainasettelun kautta: yksi kompastuskivi voi olla juuri epäonnistuminen sellaisten päätöksentekokäytäntöjen rakentamisessa, jossa päätöksentekijät voivat paitsi luottaa dataan, myös luottaa siihen, ettei se vähennä luottamusta heidän kokemustaan kohtaan (Ransbotham et al 2016).

4.2.1 Päätöksentekonopeus

Intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan asianmukainen yhdistäminen voi tarjota monenlaisia etuja. Siinä missä datavetoinen lähestymistapa mahdollistaa informaation saavuttamisen nopeasti ja reaaliajassa, kyky tulkita ja reagoida analytiikan oivalluksiin välittömästi

ja jatkuvasti edellyttää hyvää intuitiota (Liebowitz et al. 2019, 531; 534). Testan & Karpovan (2021) havainnot muodin vähittäiskaupan johtajien päätöksentekostrategioista ovat yhdenmukaisia Liebowitzin et al. (2019) kanssa siitä, että nopea ja oikea-aikainen päätöksenteko edellyttää datavetoisten ja intuitiivisten lähestymistapojen yhdistelmää, jossa päätöksenteonopeutta tuetaan intuitiolla ja luovuudella (Testa & Karpova 2019). Nopeassa päätöksenteossa dataan perustuvan päätöstuen saavutettavuus ja analyysin nopeus ovat kriittisiä ja päätöksiä täytyy pystyä tekemään myös ilman täydellistä tietoa. Intuitio ja luova näkemys täydentävät ja tasapainottavat päätöksentekoa epävarmoissa ja nopeasti muuttuvissa toimintaympäristössä ja ne ovat tärkeässä roolissa myös analytiikan tulkinnassa. (Testa & Karpova 2021.) Liebowitz et al. (2019, 532; 542) viittaavat lähestymistavalla, jossa data-analytiikan oivallukset ja intuitio yhdistyvät ”rationaalisenä intuitionä”: intuitionä, jota data informoi.

4.2.2 Luovuus ja innovatiivisuus

Intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistäminen voi edistää organisaation luovuutta ja innovatiivisuutta (Ransbotham et al. 2016). Data-analytiikan osalta kypsemät organisaatiot käyttävät analytiikkavalmiuksiaan löytääkseen uusia tapoja luoda liiketoimintaa: olemassa olevaa tietämystä käytetään uuden tiedon luomiseen tarkastelemalla sitä luovasti, kehittämällä uusia määritteitä sekä esittämällä kysymyksiä uusilla tavoilla (Ransbotham et al. 2016). Ransbotham et al. (2016) ehdottavat, että parhaat analyttiset tulokset syntyvät analyttikoiden ja intuitiivisten päättäjien yhteistyöstä, jossa esitetään uusia kysymyksiä ja synnytetään uudentyypisiä oivalluksia.

Intuitio lisää analytiikkaan ideoita ja innovaatiota (Ransbotham et al. 2016) ja toisaalta analytiikka voi tehostaa ja tukea luovia prosesseja, lisätä informaatiovaruutta uusien ideoiden edistämiseksi (Liu, Wang, Li, Chen & Li 2022; Usai, Fiano, Petruzzelli, Paoloni, Briamonte & Orlando 2021) sekä mahdollistaa luovien ideoiden testaamisen ja jatkuvan kehittämisen (Tamm et al. 2021). Hylving & Lindberg (2022, 3) liittävät intuition käytännön viisauteen (practical wisdom), joka mahdollistaa uuden etsimisen ja uudet näkökulmat. Käytännön viisaus kulkee myös käsikädessä "ei-tietämisen" tilan kanssa (Hylving & Lindberg 2022, 3), jossa eilisen tieto ei rajoita havaintoja.

4.2.3 Päätösongelmien kompleksisuus ja monet muuttajat

Intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan toinen toistaan täydentävä käyttö voi tuottaa etuja tietointensiivisissä päätösongelmissa, joihin liittyy useita muuttujia ja kilpailevia tavoitteita (Bernal, Okhoya, Marshall, Cheni & Haymaker 2020). Tyypillisesti intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan suhdetta on tarkasteltu strategisissa päätöstopauksissa, jotka ovat usein huonosti jäsenneiltyjä ja moniselitteisiä. Päätöksenteon keskeiset kysymykset eivät välttämättä ole ilmeisiä heti prosessin alussa ja prosessia kuvataan monesti iteratiiviseksi (Kowalczykin & Buxmannin 2015, 3). Strategisiin päätösongelmiin liittyy usein monimutkaisia suhteita ja kilpailevia tavoitteita, määrällisiä ja laadullisia muuttujia (Sampath et al. 2021), sidosryhmien etuihin liittyviä näkökohtia (Shollo, Constantiou & Kreiner 2015, 173) ja päätökset tulee mukauttaa organisaation arvoihin ja strategiaan prioriteetteihin (Zamani et al. 2021). Epäselvissä ja nopeasti muuttuvissa ympäristöissä päätöksenteolle tyypillistä on myös aikapaine, epävarmuus, rajalliset resurssit ja korkea kognitiivinen kuormitus (Paulus et al. 2022).

Datavetoinen lähestymistapa voi tarjota analysoituun dataan perustuvia luotettavia ”kulmakiviä” päätöksenteon tueksi, jolloin intuitiokin voi mahdollisesti toimia parhaiten (Helgensen 2021, 105). Nykypäivän datan määrä ja monimutkaisuus ylittää ihmisen kognitiivisen kapasiteetin ja vaikka intuitiivinen tiedonkäsittely on luonteeltaan nopeaa, monimutkaisuus ja epävarmuus voivat heikentää intuitiivista arviointikykyä. Bernal et al. (2020, 438) havaitsivat asiantuntijasuunnittelun kontekstissa, että muuttujien ja ristiriistaisten tavoitteiden kasvaessa asiantuntijan kyky arvioida mahdollisia ratkaisuja on epätarkempi. Siten datavetoiset lähestymistavat voivat tehostaa ja tarkentaa päätöksentekoa ja jopa parantaa intuitiivista lähestymistapaa keventämällä kognition kuormitusta.

Datavetoinen lähestymistapa voi edistää intuitiivista lähestymistapaa paljastamalla sisäisen ja ulkoisen ympäristön vihjeitä (Paulus et al. 2022), kiinnittämällä huomion päätösongelman keskeisimmille alueille (Zamani et al. 2021) ja mahdollistamalla intuitiivisten arvioiden testaamisen (Sampath et al. 2021). Intuitiivinen lähestymistapa taas täydentää päätöksentekoa erilaisilla laadullisilla ja kontekstuaalisilla tekijöillä, joita kaikkia on mahdotonta sisällyttää analytiikkaan (Sampath et al. 2021). Analytiikan tarkastelu myös usein rajoittuu määrättyyn hetkeen tai aikaväliin, jolloin intuitiivinen lähestymistapa voi lisätä kokonaisuuteen

strategisia pitkän aikavälin näkökohtia (Helgensen 2021, 104). Intuitiivinen lähestymistapa myös mukauttaa päätöksenteon organisaation arvoihin ja identiteettiin (Zamani et al. 2021).

4.2.4 Eettiset ja moraaliset kysymykset

Organisaation kohtaamat eettiset ja moraaliset kysymykset ovat alue, jossa intuitiivisen lähestymistavan ja käytännön viisauden rooli on keskeinen. Moraaliset dilemmat liittyvät myös datavetoisten käytäntöjen omaksumiseen. Hylving & Lindberg (2022) tunnistivat tapaututkimuksessaan big datan käyttöönottoon liittyviä huolenaiheita, joita organisaatioiden tulee arvioida datavetoisen lähestymistavan omaksumisen yhteydessä. Organisaatioiden tulee arvioida tasapainoa esimerkiksi avoimuuden ja yksilöiden tai sidosryhmien yksityisyysnäkökohtien turvaamisen välillä, milloin datan avoin jakaminen tuottaa molemminpuolista arvoa tai kuinka tasapainottaa tehokkuus ja pidemmän tähtäimen ekologisen kestävyys tavoitteet. Nämä ovat usein moraalisia kysymyksiä, jotka edellyttävät käytännön viisautta. (Hylving & Lindberg 2022, 7–10). Datavetoisen lähestymistavan omaksumisessa ja analytiikan käytön yhteydessä käytännön viisaus ohjaa päätöksentekoa "pehmeissä", moraalien ja etiikan, näkökulmissa sekä vastuullisuuskysymyksissä (yhteinen hyvä). (Hylving & Lindberg 2022, 1–3.)

4.2.5 Data-analytiikka, intuitio ja organisaation kilpailukyky

Kim, Dibrell, Kraft & Marshall (2021) tarkastelivat big data -analytiikan ja intuition yhdistämistä organisaation kilpailukykyyn näkökulmasta. Resurssiperustaisesta näkökulmasta data-analytiikka sellaisenaan ei riitä tuottamaan kestävästä kilpailuetua, sillä analytiikan yleistymisen myötä resurssi muuttuu yleiseksi ja helpommin jäljiteltäväksi (Kim et al. 2021, 213; Ransbotham et al. 2016; Usai et al. 2021). Usain et al. (2021) tutkimuksen perusteella big data -analytiikka on yksi lupaavimmista teknologioista organisaatioiden innovaatio- ja suorituskyvyn näkökulmasta, mutta lineaarista suoraa yhteyttä big data -analytiikan ja innovaatio- ja suorituskyvyn välillä ei havaittu. Sen sijaan Usai et al. (2021, 327) ehdottavat, että innovaatiot syntyvät ensisijaisesti luovuuden ja jatkuvan T&K-toiminnan tuloksena, jota data-analytiikka voi tukea ja tehostaa. Myös Zamani et al. (2021) kyseenalaistavat oletuksen, jonka mukaan analytiikan käytön ja organisaation suorituskyvyn välillä olisi suora yhteys ja korostavat inhimillisten tekijöiden merkitystä. Kim et al. (2021) ehdottavat, että intuitiivinen

lähestymistapa voi lisätä big data -analytiikkaan sitoutuvien aineettomien resurssien arvokkaita ominaisuuksia.

Kim et al. (2021) tarkastelivat pitkittäistutkimuksessaan big datan ja datavetoisen lähestymistavan avulla saavutettavan kilpailuedun kestävyyttä ajan mittaan henkilöstöjohtamisen kontekstissa, korkeasti kilpaillulla ja erikoistuneella toimialalla. Tutkimus keskittyi erityisesti data-analytiikan sosiaaliseen pääomaan, joka käsitettiin strategisten päätöksentekijöiden ja analytiikan edelläkävijöiden välisinä vahvoina sosiaalisina siteinä. Toiseksi tutkimus tarkasteli intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan vaikutuksia data-analytiikan sosiaalisen pääoman ja organisaation suorituskyvyn väliseen suhteeseen. (Kim et al. 2021, 206.)

Kimin et al. (2021) tulosten perusteella data-analytiikkaan sitoutunut sosiaalinen pääoma vaikuttaa positiivisesti organisaation suorituskykyyn, mutta se saattaa samalla edistää resurssin jäljiteltävyyttä arvokkaan tietämyksen ja sosiaalisen pääoman levitessä laajalle. Tämä on merkittävää erityisesti korkeasti kilpailluilla ja erikoistuneilla toimialoilla. (Kim et al. 2021, 213.) Toiseksi Kimin et al. (2021) havaitsivat, että liian suuri riippuvuus datavetoisesta lähestymistavasta saattaa heikentää data-analytiikan sosiaalisen pääoman ja organisaation suorituskyvyn välistä suhdetta ajan mittaan, mikä johtuu käytettävien strategioiden kaventumisesta (sosiaalinen yksinkertaisuus) ja liian yksinkertaistetusta arvonluonnista (kausaalinen selkeys). Sen sijaan intuitiivisella lähestymistavalla havaittiin positiivinen vaikutus data-analytiikan sosiaalisen pääoman ja organisaation suorituskyvyn väliseen suhteeseen. (Kim et al. 2021, 206; 212; 214.)

Siten datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan toinen toistaan täydentävä käyttö saattaa mahdollistaa kestävämmän kilpailukyvyn. Lähestymistapojen yhdistelmä voi lisätä data-analytiikkaan sitoutuneen aineettoman resurssin arvokkaita ominaisuuksia lisäämällä resurssin sosiaalista monimutkaisuutta ja kausaalista epäselvyyttä. (Kim et al. 2021, 213–214.)

4.2.6 Yhteenveto

Kun datavetoista ja intuitiivista lähestymistapaa tarkastellaan arvokkaina päätöksenteon resursseina, voidaan havaita, että parhaimmillaan lähestymistavat tukevat ja täydentävät toinen toisiaan (kuva 11): ensinnäkin inhimilliseen rationaaliseen tiedonkäsittelyyn verrattuna

intuitio on luonteeltaan nopeaa, jolloin sillä voi olla paremmat edellytykset vastata data-analytiikan kykyyn kerätä ja käsitellä informaatiota suurista, nopeasti liikkuvista ja alati muuttuvista datavirroista. Toiseksi siinä, missä data-analytiikka lisää informaatiolähteiden monimuotoisuutta, myös intuitio täydentää päätösongelman moniulotteista tarkastelua kokemukseen ja korkeaan asiantuntijuuteen perustuvilla intuitiivisilla arvioilla ja luovuudella. Data-analytiikka edistää huomion kiinnittämistä päätösongelman kannalta keskeisille alueille, paljastaa ympäristön vihjeitä sekä tarjoaa päätöksentekoon tosiasioihin perustuvia kulmakiviä, joita intuitio täydentää erilaisilla laadullisilla ja kontekstuaalisilla tekijöillä, käytännön viisaudella, liiketoiminnan strategisilla prioriteeteilla ja tulevaisuuteen liittyvillä näkökohdilla. Intuitio lisää datavetoiseen lähestymistapaan uusia näkökulmia ja samalla data-analytiikka mahdollistaa tehokkaammat prosessit ja informaatioavaruuden laajentamisen luovien ideoiden edistämiseksi, testaamiseksi ja kehittämiseksi. Datavetoiset käytännöt voivat edistää intuition tehokasta hyödyntämistä myös vähentämällä päätöksentekijän kognitiivista kuormaa.



Kuva 11. Data-analytiikan ja intuition yhdistävän lähestymistavan edut

Data-analytiikan ja intuition yhdistävä lähestymistapa voi edistää päätösongelman kokonaisvaltaista tarkastelua, päätöksenteon nopeutta ja oikea-aikaisuutta sekä lisätä organisaation

luovuutta ja innovatiivisuutta. Lisäksi intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämistä voidaan tarkastella myös resurssiperustaisen kilpailukyvyn näkökulmasta; lisäämällä resurssin vaikeasti jäljiteltäviä ominaisuuksia intuitiivinen lähestymistapa voi edistää kestävämmän kilpailukyvyn saavuttamista data-analytiikalla.

Lähestymistapojen välisen suhteen käsittely voi lieventää niiden välisten jännitteiden ja riskitiriitojen negatiivisia vaikutuksia, jotka liittyvät esimerkiksi päätöksenteon laatuun ja datavetoisten käytäntöjen omaksumiseen. Intuition ja analytiikan vuorovaikutus ilmenee päätösongelman kokonaisvaltaisena tarkasteluna ja datan tulkinnassa, mutta lisäksi intuitio vaikuttaa myös analytiikan käyttöön, määrittelyyn ja tuloksiin. Esimerkkinä intuitiiviseen harkintaan perustuvat eettiset ja vastuullisuuskysymykset ovat tärkeitä päätösvaihtoehtojen arviointiin vaikuttavia tekijöitä, mutta myös big datan käyttöön itsessään liittyy monia eettisiä ja moraalisia näkökohtia, jotka täytyy ottaa huomioon datavetoisia käytäntöjä omaksuessa.

Seuraava luku 4.3 käsittelee intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta strategisissa ja luovissa päätösprosesseissa sekä tarkastelee lopuksi aineiston havaintoja lähestymistapojen välisestä suhteesta ja tasapainosta.

4.3 Intuition ja data-analytiikan vuorovaikutus päätöksentekoprosesseissa

Strategisen päätöksenteon kontekstissa projektiportfoliopäätökset ovat tyyppiesimerkki kompleksisesta päätösongelmasta, joka on liian monimutkainen ratkaistavaksi intuitiivisella lähestymistavalla, mutta samalla yksityiskohtia on liikaa mallinnettavaksi analytiikalla. Tyypillisesti tällaisiin ongelmiin liittyy useita kilpailevia tavoitteita, projektit ovat elinkaarensa eri vaiheissa ja niiden välillä on monitahoisia keskinäisriippuvuuksia, joiden samanaikaiseen huomiointiin ihmisen ajattelun kapasiteetti ei riitä. Projektien väliset vuorovaikutukset johtavat siihen, että yhdellä projektilla on erilaiset kustannukset ja/tai hyödyt riippuen muista projekteista, joita päätetään toteuttaa. (Sampath et al. 2021; 2015, 392.) Projekteihin liittyy myös lukuisia laadullisia huolenaiheita ja toimenpiteitä, joita kaikkia on mahdotonta sisällyttää analytiikkaan (Sampath et al. 2021). Lisäksi optimaalinen portfolio riippuu tavoitteista, jotka vastaavat organisaation visiota ja resursseja (Sampath et al. 2015, 392).

4.3.1 Joustava vuorovaikutus projektiportfoliopäätöksenteossa

Sampath et al. (2021; 2015) esittelivät työssään teknologiayhtiö Intel Corporationille kehitetyn kehittyntä analytiikkaa hyödyntävän päätöstuen viitekehyksen ja menetelmän projektiportfolion valintaan. Menetelmä huomioi projekteihin liittyvät taloudelliset tekijät sekä projektien monimutkaiset suhteet ja keskinäisriippuvuudet. Tuloksena se ehdottaa joukon parhaita portfoliovaihtoehtoja sekä tarjoaa analyysi- ja visualisointityökalut ehdotettujen portfolioiden tutkimiseen ja intuitiivisen lähestymistavan soveltamiseen lopullisen valinnan tekemiseksi (Sampath et al. 2021). Sampath et al. (2021; 2015) havaintojen mukaan tehokkaimpia projektiportfolioratkaisuja voidaan saavuttaa analytiikan ja intuition vuorovaikutuksella. Tämä edellyttää, että päätöstuen työkalut suunnitellaan joustaviksi vuorovaikutuksen mahdollistamiseksi (Sampath et al. 2021).

Sampathin et al. (2021; 2015) mallissa intuitiivinen lähestymistapa auttaa päättäjiä vertaamaan parhaita salkkuja toisiinsa optimointimittareiden lisäksi. Analytiikan luomat parhaatkaan raja-arvot eivät välttämättä edusta todellisia optimaalisia ratkaisuja, koska mikä tahansa tehokas ratkaisu voi muuttua tehottomaksi puuttuvan laadullisen muuttujan perusteella. Päätöstuki toimii lähtökohtana päätöksentekijöille, jotta he voivat tutkia hakuvaruutta ja löytää nopeasti hyväksyttävissä ratkaisuja. Analyttiset välineet tukevat intuition stimuloimista ”entä jos”-skenaarioita ja edistävät lähentymistä yhteen projektisalkkuun. Analytiikka luo myös esimerkiksi arvion portfolion toteutukseen tarvittavista henkilö- ja osaamisresursseista, jonka jälkeen asiantuntijuuteen ja pitkään kokemukseen perustuvan liiketoimintaintuitionsa avulla päätöksentekijät voivat arvioida, ovatko vaaditut henkilöstön määrän tai osaamisresurssien muutokset portfolion toteuttamiseksi käytännöllisiä. (Sampath et al. 2021; 2015, 392; 398–399.)

Joustavan päätöstuen voidaan nähdä edistäneen Intel Corporationilla myös johdon intuitiivista tietoisuutta paljastamalla ajattelun vinoumia. Analytiikka tarjosi kvantitatiivisen testin hyödyllisten intuitioiden vahvistamiseksi ja samalla eliminoi huonon intuition. Kun malliin esimerkiksi ”pakotettiin” mukaan tärkeiltä tuntuvia puuttuvia projekteja, analytiikka saattoi paljastaa niiden merkittävät haitalliset vaikutukset kokonaisuuden kannalta. (Sampath et al. 2021) Sampath et al. (2021) havaitsivat, että käytön myötä perusteettomat argumentit päätöstuen haitallisiksi osoittamien projektien sisällyttämiseksi alkoivat laantua.

Toisaalta, vaikka jokin projekti näytti esimerkiksi nettohyötyarvon perusteella kannattamattomalta, päätöksentekijät saattoivat sisällyttää sen mukaan strategisen tärkeyden perusteella. (Sampath et al. 2021.) Sampathin et al. (2021) mukaan yhdessäkään tapauksessa lopullinen valinta ei ollut analytiikan tarjoamalla tehokkaalla rajalla sijainnut portfolio. Kaikissa tapauksissa projekteja sisällytettiin muun muassa strategisten syiden, pitkän aikavälin näkökohtien ja kaupallisten tai kilpailijoihin kohdistuvien syiden perusteella. Sampathin et al. (2021; 2015, 402) havainnot Intel Corporationilta osoittavat, että asianmukainen analytiikan ja intuition välinen vuorovaikutus voi tuottaa laadukkaampia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin.

Päätöksenteon sosiaaliset ja poliittiset tekijät

Myös Constantiou, Shollo & Vendelø (2019) ja Shollo et al. (2015) tutkivat projektiportfolion valintaa koskevaa päätöksentekoprosessia. Shollo et al. (2015) selvittivät taloudellisten ja intuitiivisten menetelmien vuorovaikutuksia ja tunnistivat taktiikoita, joita päätöksentekijät sovelsivat taloudellisen informaation täydentämiseksi, korvaamiseksi, tulkitsemiseksi ja uudelleenkehystämiseksi. Constantiou et al. (2019) tarkastelivat, kuinka johtajat kommunikoivat ja jakoivat intuitiivisia arvioitaan päätöksentekoprosessissa, jossa liiketoimintatieto (BI) oli määritelty pääasialliseksi päätöksenteon lähteeksi.

Constantioun et al. (2019) ja Shollon et al. (2015) työt kiinnittävät huomion monimutkaisiin sosiaalisiin ja poliittisiin tekijöihin, joilla voi olla merkittävä vaikutus päätöksentekoprosessissa. Tutkimusten havaintojen perusteella päätöstuella oli keskeinen rooli hankkeita koskevan priorisoinnin valmistelun lähtökohtana ja keskustelun, pohdinnan ja neuvottelujen keskipisteenä. Todisteet olivat tärkeitä päätöksenteon aikana, mutta intuitiiviset arviointimenetelmät mahdollistivat sosiaalisten, poliittisten ja kulttuuristen ulottuvuuksien tarkastelun. (Shollo et al. 2015, 183.) Shollo et al. (2015, 178) havaitsivat, että hankkeiden sisällyttämiseen vaikuttivat myös esimerkiksi kollegoiden tai organisaation vaikutusvaltaisten henkilöiden suhtautuminen ja tuki tietyille hanke-ehdotukselle. Lisäksi päätöksentekijät kommunikoivat intuitiivista harkintaansa eri tilanteissa, joissa BI-järjestelmän tuotoksia pidettiin puutteellisena. Päätöksentekijät saattoivat vedota asiantuntijoihin vahvistaakseen intuitiivista arviotaan tai esimerkiksi edistää intuitiivisen arvionsa hyväksyntää liittämällä sen

organisaatiossa yleisesti hyväksytyihin näkökohtiin ja siten ryhmäkontekstiin. (Constantiou et al. 2019, 56–58.)

Kehittyneemmällä analytiikalla tehokkaampaa vuorovaikutusta?

Contantioun et al. (2019) ja Shollon et al. (2015) tutkimuksissa päätöstuki muodostui taloudellisista kustannus-hyötyanalyyseistä, johon taloudellisten mittareiden lisäksi sisältyi laadullista dataa muun muassa asiakastytyväisyydestä sekä asiantuntija-arvioihin perustuvia laadullisia, kuten yritysimageon tai tulevaan myyntiin vaikuttavia, tekijöitä (Constantiou et al. 2019, 55; Shollo et al. 2015, 178). Contantiou et al. (2019, 59) ja Shollo et al. (2015, 186) pohtivat, kuinka kehittyneemmät päätöstukijärjestelmät voisivat vaikuttaa tutkimuksien paljastamiin päätöksentekokäytäntöihin. Contantiou et al. (2019, 59) huomauttavat, että päätösten laajentamisen kustannusten taloudellisia perusteluja on syytä harkita, sillä tiedonkeruu ja käsittely, jota tarvitaan tukemaan päätöksenteon vaiheita, joissa intuitio aktivoituu, on todennäköisesti melko hankalaa. Myös Sampath et al. (2021) toteavat, että portfolio päätökset sisältävät lukuisia laadullisia moniselitteisiä tekijöitä, joiden kaikkien sisällyttäminen analytiikkaan voi olla käytännössä mahdotonta – tai ainakin hyvin aikaa vievää.

Toisaalta Shollo et al. (2015) havaitsivat tutkimuksessaan, että päätöksenteon todelliset kriteerit portfolioon sisällytettyjen hankkeiden osalta jäivät lopulta melko epäselviksi. Projektien vahvat keskinäiset riippuvuudet ja monimutkaiset suhteet tekivät kokonaiskuvan ymmärtämisestä haastavaa. Sen vuoksi myös ylimmän johdon päätöksentekijät antoivat enemmän painoarvoa portfolioehdotuksen esittelijän argumenteille kuin laskennallisille hyötyarvioille. (Shollo et al. 2015, 178; 182.)

Kuten Bernal et al. (2020, 438) havaitsivat asiantuntijasuunnittelun kontekstissa, monimutkaisuuden kasvaessa intuitiivinen arviointikyky saattaa olla epätarkempi. Sampathin et al. (2021; 2015) havainnot Intel Corporationilta antavat viitteitä siitä, että kehittyneempi analytiikka voi paitsi edistää portfolio päätöksentekoa, myös edistää intuitiota. Intuitiivinen harkinta saattaa olla tarkempaa ja luotettavampaa, kun kehittynyt analytiikka vähentää monimutkaisuutta kognitiolta sisällyttämällä malliin projektien väliset suhteet ja keskinäisriippuvuudet. Tämä voi lisätä myös päätöksentekoprosessin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä. Lisäksi joustavat työkalut mahdollistivat datavetoisten ja intuitiivisten menetelmien

vuorovaikutuksen, intuitioiden arvioinnin suhteessa kokonaiskuvaan ja siten jopa intuitiivisen tietoisuuden kehittämisen paljastamalla kognition vinoumia.

Päätöksentekijät hyödyntävät asiantuntemusta ja ihmisten välistä luottamusta todisteiden rinnalla ja siten intuitiivinen lähestymistapa voi lisätä päätöksentekoon tärkeän todellisuuden kontekstin. (Shollo et al. 2015, 183; 185–186.) Olemassa oleva tutkimus antaa kuitenkin viitteitä siitä, että ilman asianmukaista data-analytiikan vuorovaikutusta projektiportfolio päätösten kompleksisuus saattaa heikentää intuitiivisia arvioita, mikä voi johtaa lopulta kokonaisuuden kannalta epäoptimaalisiin tuloksiin.

4.3.2 Luovat päätösprosessit

Luova pääoma on yksi tärkeimpiä aineettomia resursseja erityisesti luovilla aloilla ja luovien alojen päätösprosessit ovat perinteisesti vahvasti intuitioon perustuvia. Kuitenkin luovilla aloillakin on siirrytty digitalisaation aikakauteen ja myös luovat alat voivat hyötyä datavetoisesta lähestymistavasta: esimerkiksi luovassa tuotekehityksessä data-analytiikka voi mahdollistaa täysin valmiiden tuotteiden lanseerauksen sijaan jatkuvan kehittämisen, mikä voi myös vähentää luovien alojen kontekstiin liittyvää epävarmuutta ja ”luontaista tuntemattomuutta”. (Tamm et al. 2021.) Vaikka luovat alat voivat kiistatta hyötyä datavetoisista käytännöistä, niiden tulee olla erityisen tarkkoja käytäntöjen sovittamisessa toimialan erityisessä kontekstissa, jotta ne eivät vaikuta negatiivisesti organisaation luoviin kyvykkyyksiin. (Tamm et al. 2021.)

Vuorovaikutus tuotekehitysprosessissa

Tamm et al. (2021) tutkivat pelikehitysyhtiö Rovion luovaa tuotekehitysprosessia: Roviolla analytiikka mahdollistaa luovien valintojen testaamisen ja sen myötä tehokkaamman iteraatiivisen suunnitteluprosessin sekä paremman ymmärryksen asiakkaiden käyttäytymisestä ja mieltymyksistä suunnittelupäätösten linjaamiseksi.

Rovion tuotekehitysprosessin alun ideointivaihetta ohjasivat vahvasti intuitio ja luovuus (Tamm et al. 2021). Analytiikka tuki ideointivaihetta muun muassa markkina- ja kilpailija-analyyseillä, jotka auttoivat tunnistamaan mahdollisia uhkia sekä löytämään myös

inspiraatiota ja uusia mahdollisuuksia (Tamm et al. 2021). Myös Liun et al. (2022) havaintojen mukaan suunnitteluprosessin alkuvaiheen luova ideointi voi hyötyä analytiikasta. Uusien ideoiden tuottamisessa suunnittelijat eivät vain hyödynnä omaa asiantuntemustaan ja kokemustaan, vaan heidän on myös voitettava tietämyksensä ja kokemuksensa rajat löytääkseen mahdollisia ratkaisuja ja vihjeitä laajemmasta informaatioavaruudesta. Luovat ideat voivat syntyä heikosti toisiinsa liittyvien tai etäisten assosiativisten käsitteiden yhdistelmästä ja uusien ratkaisumahdollisuuksien todennäköisyyttä voidaan kasvattaa tarjoamalla laajaa suunnitteluinformaatiota. Datavetoinen lähestymistapa voi mahdollistaa suunnittelun virikkeiden löytämisen ja suunnitteluun tarvittavan informaation kaappaamisen suuresta määrästä jäsentämätöntä ja heterogeenista tekstidataa. Siten datavetoinen suunnittelu voi tehostaa prosessia vähentämällä tekstien lukemiseen kuluvaan aikaan ja työvoimaresursseja. (Liu et al. 2022.)

Luovuuden assosiaatioteorian mukaan suunnittelijoille voidaan tarjota runsaasti semanttisia assosiaatioita inspiroimaan uusia ideoita. Stimuloivat suositukset eivät vie luomisprosessia suunnittelijoilta, vaan pikemmin niiden avulla voi lisätä luovuutta. (Liu et al. 2022.) Liun et al. (2022) tutkimus ehdotti ja testasi verkostanalyysimenetelmää edistämään suunnittelijoiden kykyä luoda assosiaatioita suunnitteluinformaatioiden välille, laajentamaan suunnittelijan tietoavaruutta ja paljastamaan oivalluksia, jotka auttavat suunnittelijoita toteuttamaan informaation yhdistämistä ja siirtämistä. Vaikka luovuus ja intuitiivinen lähestymistapa ovat keskeisessä roolissa uusien suunnitteluideoiden luomisessa, analytiikan avulla on mahdollista tehostaa ideointia, tukea intuitiivista prosessia sekä lisätä ja edistää luovuutta suunnitteluongelman ratkaisemisessa. (Liu et al. 2022.)

Roviolla analytiikan merkitys kasvoi luovan prosessin edetessä. Prototyypivaiheessa analytiikka seurasi tuotteen suorituskykyä ja käyttökokemusta sekä mahdollisti käyttökokemuksen reaaliaikaisen säätämisen. Silti luovien ammattilaisten laaja kokemus oli prototyyppien arvioinnissa edelleen olennaista, sillä vaikka analytiikka auttoi ymmärtämään pelaajien käyttäytymistä, käsitys käyttäytymisen syistä pelkän analytiikan perusteella oli rajallista. Tuotannon aikana analytiikka upotettiin tuotteeseen datan keräämisen ja reaaliaikaisen optimoinnin mahdollistamiseksi. Analytiikan rooli korostui entisestään pelin siirtyessä kohti julkaisua ja julkaisun jälkeistä jatkuvaa parantamista. (Tamm et al. 2021.)

Monikriteeriset suunnitteluongelmat

Bernal et al. (2020) tutkivat synergiaa perinteisen suunnitteluosaamisen (intuitiivinen) ja nykyaikaisten laskennallisten työkulkujen (datavetoinen) välillä. Tutkimus keskittyi datavetoisen lähestymistavan käyttöönoton vaikutuksiin arkkitehtisuunnittelussa, joka on perinteisesti asiantuntijavetoista. Suunnittelijan kyky tuottaa asiantuntijatason ja sen ylittäviä intuitiivisia ratkaisuja edellyttää yleensä vähintään viiden vuoden kokemusta alalta. Suunnittelun ammattilainen pystyy nopeasti muotoilemaan suunnitteluongelman oleelliset näkökohdat ja tuottamaan toteuttamiskelpoisia ratkaisuja. Inhimillisellä ajattelulla on kuitenkin rajoituksensa monikriteeristen ja ristiriitaisia tavoitteita sisältävien suunnitteluongelmien ratkaisemisessa (Bernal et al. 2020, 424–425). Bernal et al. (2020) ehdottavat, että data-analytiikkamenetelmien yhdistäminen asiantuntijasuunnittelijan intuitiivisiin menetelmiin voi auttaa rakentamaan suuria suunnitteluavaruuksia mahdollisista ratkaisuista ja kompromisseista suunnitteluongelmissa sekä parantaa käytännön tuloksia. (Bernal et al. 2020, 424.)

Bernal et al. (2020) laativat mallin suunnitteluosaamisen ja analytiikan vuorovaikutuksesta ja tutkivat, missä määrin data-analytiikka voi lisätä suunnittelun asiantuntemusta ja päätösten tehokkuutta hyväksyttävässä vasteajassa. Tutkimustulokset osoittivat, että asiantuntijasuunnittelijoiden intuition ja data-analytiikan yhdistäminen osoitti merkittäviä suorituskyvyn parannuksia verrattuna pelkkiin intuitiivisten prosessien tuloksiin. Vaikka kaikissa tutkituissa tapauksissa asiantuntijoiden muotoilemat ratkaisut olivat oikealla tiellä, systemaattisen optimoinnin tulokset paransivat johdonmukaisesti alkuperäisen intuitiivisen suunnittelun suorituskykyä merkittävästi ja hyödyllisellä tavalla. Tulokset viittaavat siihen, että muuttujien ja ristiriitaisien tavoitteiden kasvaessa asiantuntijan kyky arvioida mahdollisia ratkaisuja on epätarkempi. Data-analytiikkamenetelmän määritykset perustuivat asiantuntijoiden kokemukseen ja suosituksiin, joten perinteiseen suunnitteluosaamiseen perustuvan lähestymistavan integrointi datavetoisiin menetelmiin näyttää olevan lupaava tapa käsitellä monimutkaisia ja monikriteerisiä ongelmia sekä lisätä suunnittelun suorituskykyä. Data-analytiikka ei korvaa ihmisen roolia monimutkaisten päätösten hallinnassa, vaan se voi tuottaa synergiaa arvon parantamiseksi ja korkeamman suorituskyvyn saavuttamiseksi. (Bernal et al. 2020, 424; 438.)

4.3.3 Lähestymistapojen suhde ja tasapaino

Intuitiivisten ja datavetoisten lähestymistapojen yhdistäminen voi aiheuttaa jännitteitä, jotka liittyvät muun muassa eroihin päätöksenteon logiikoissa (Kim et al. 2021, 213). Jännitteiden käsittely voi kuitenkin olla merkittävää, sillä niissä voidaan nähdä yhteys muihin organisatorisiin jännitteisiin. Esimerkiksi luovilla aloilla korostuvat jännitteet mm. kaupallisuuden ja taiteellisuuden, luovuuden ja tuottavuuden, luovan autonomian ja kontrollin, tuttuuden ja uutuuden ja luovan tutkimisen ja olemassa olevan hyödyntämisen välillä (Tamm et al. 2021). Tammin et al. (2021) havaintojen mukaan tuotekehityksessä analytiikka vaikuttaa erityisen tehokkaalta olemassa olevan asteittaisessa parantamisessa eli vastaamaan olemassa olevaan kysyntään ymmärtämällä paremmin tuotteen nykyistä suorituskykyä, kun taas intuitio voi olla tehokkaampi lähde aivan uusille ideoille. Siten tasapainoinen suhtautuminen molempiin päätöksenteon lähestymistapoihin ei tarkoita, että niiden välinen suhde olisi tasan tai sama kaikissa tilanteissa. Optimaalinen suhde on pikemminkin kontekstisidonnaista: se riippuu toimialan ja organisaation erityispiirteistä sekä päätöksen luonteesta ja päätöskontekstista (Tamm et al. 2021).

Zamani et al. (2021) tutkivat, kuinka liiketoiminta-analytiikka (BA) tukee start-up-yrityksiä strategisissa projektinvalinta ja -priorisointipäätöksissä. Zamanin et al. (2021) havaintojen perusteella BA voi olla kriittinen erityisesti strategisen päätöksenteon alkuvaiheessa, kun taas intuitiivisen harkinnan merkitys korostui prosessin myöhemmissä vaiheissa. Lopullisessa valinnassa ylimmän johdon päätöksentekijöillä oli taipumus luottaa intuitioonsa ja omaan harkintaansa - jota BA informoi. Päätöksenteon ja toimeenpanon jälkeen BA:n rooli taas korostui tehtyjen päätösten todellisen suorituskyvyn seurannassa. (Zamani et al. 2021.)

Zamani et al. (2021) hyödynsivät sensemaking-linssiä valaistakseen tarkemmin BA:n käyttöä päätöksentekoprosessin aikana. Weickin, Sutcliffen & Obstfeldin (2005) mukaan sensemaking-prosessi alkaa havaitsemisesta ja haarukoinnista, edeten merkintään ja luokitteluun ja viimeiseksi erilaisten uskottavien tulosten arviointiin sekä tarvittavien toimenpiteiden tunnistamiseen. (Zamani et al. 2021.) Zamani et al. (2021) ehdottavat, että BA on tärkeä herkistävä laite, joka tukee sensemaking-prosessin havaitsemista ja haarukointia kokoamalla yhteen tärkeää informaatiota, joka voisi muutoin jäädä huomaamatta. BA auttaa havaitsemaan nopeasti sisäisen ja ulkoisen ympäristön muutoksia ja edistää huomion kiinnittämistä

päätösongelman keskeisimmille alueille. BA:n avulla päätöksentekijät pystyivät tunnistamaan tärkeimmät kannattavuuden ja tuottavuuden kannalta merkitykselliset asiat. Yhdessä intuition ja asiantuntijoiden kokemuksen kanssa BA:ta voidaan käyttää myös vaihtoehtoisten skenaarioiden ja mahdollisuuksien arviointiin. BA:n rooli voidaan nähdä eräänlaisena ”tiekarttana” päätöksentekoprosessissa. (Zamani et al. 2021.)

BA:n rooli korostui päätöksentekoprosessin alkuvaiheessa, mutta kun tuli aika arvioida alustavien päätösten tuloksia, intuitiivisen harkinnan osuus kasvoi ja lopullinen valinta perustui viime kädessä enemmän intuition ja aiempiin kokemuksiin kuin BA:n näkemyksiin. Constantiou et al. (2019) päättelivät, että päätöksentekijöillä on taipumus luottaa intuitionsa silloin, kun BA:n tulokset ovat ristiriidassa päätöksentekijän arvion kanssa. Zamani et al. (2021) sen sijaan ehdottavat, että intuitiivinen harkinta mukauttaa päätöksenteon organisaation arvoihin ja strategisiin prioriteetteihin. Organisaation arvot ja strategiset prioriteetit muodostavat organisaation identiteetin ja valintojen tulee olla linjassa niiden kanssa. Vaikka BA:n tulokset huomioitiin päätöksenteossa, yrityksen arvot ja strategiset prioriteetit toimivat ohjaavana periaatteena lopullisessa valinnassa. (Zamani et al. 2021.)

Tammin et al. (2021) havaintojen perusteella luovissa päätöksissä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan suhde poikkeaa edellä kuvatusta strategisesta päätösprosessista. Analytiikan rooli tunnistettiin strategisessa päätöksenteossa merkittävimäksi päätöksentekoprosessin alkuvaiheissa, kun taas Rovion tuotekehitysprosessin alun ideointivaihetta ohjasivat vahvasti intuitio ja luovuus (Tamm et al. 2021). Yhteisenä piirteenä sekä strategisissa että luovissa päätösprosesseissa analytiikan rooli korostui prosessin jälkeisessä päätöksen/tuotteen suorituskyvyn seurannassa. Lisäksi, kuten Zamanin et al. (2021) tapausorganisaatioissa ylin johto sanoi perustavansa kriittiset päätökset intuition, samoin Roviolla painotettiin, että vaikka data-analytiikka täydentää asiantuntija-arviota ja luovaa ajattelua, viime kädessä päätökset tekevät luovat asiantuntijat (Tamm et al. 2021).

Zamani et al. (2021) havaitsivat, että tapausorganisaatioissa, jossa BA:n käyttöaste oli korkeampi, intuitiivisen harkinnan rooli ei ollut niin korostunut kuin organisaatioissa, jossa BA oli vähemmän integroitu ja käyttöaste alhaisempi. Kun tarkastellaan päätöksenteon lähestymistapojen optimaalista tasapainoa, on mahdollista, että vaikka intuition rooli korostuu erityisesti lopullisen valinnan tekemisessä (ja luovissa päätöksissä prosessin alkuvaiheessa),

kokonaisuutena tehokkaassa päätöksenteossa datavetoisen lähestymistavan edistämä rationaalisuuden taso todennäköisesti ylittää intuition tason. Tästä antaa viitteitä Kowalczykin & Buxmannin (2015) tutkimus, joka vertasi päätöksenteon lähestymistapojen tasoja suhteessa päätösten laatuun päätöstukea hyödyntävissä strategisissa, epäselvissä ja ei-rutiininomaisissa päätöstapauksissa. Kaikissa tutkituissa päätöstapauksissa intuitio oli läsnä, mutta laadukkaissa tapauksissa rationaalisuuden taso ylitti intuition tason. Sitä vastoin intuition taso osoittautui korkeammaksi keskitasoisissa ja huonolaatuisissa päätöksissä. (Kowalczyk & Buxmann 2015, 8.) Myös luovien päätösten tapauksessa, vaikka luovuus voidaan nähdä uusien innovaatioiden ensisijaisena lähteenä, data-analytiikalla oli keskeinen rooli myös luovan tuotesuunnitteluprosessin kaikissa vaiheissa (Tamm et al. 2021).

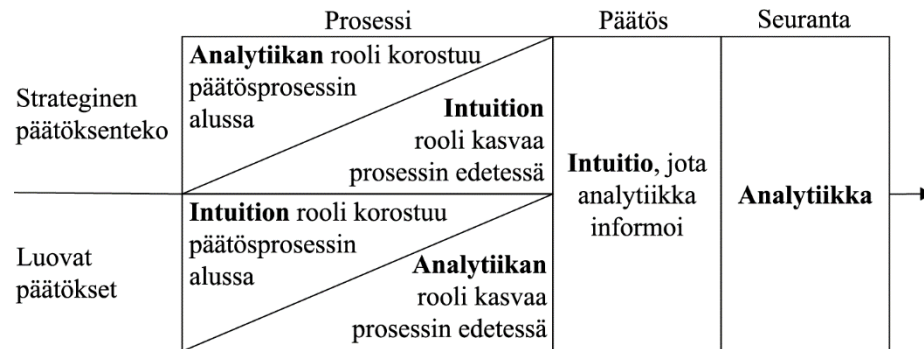
4.3.4 Yhteenveto

Intuition ja analytiikan yhdistämistä on tarkasteltu ylimmän johdon strategisissa ja tietoinenssiivisten asiantuntijoiden luovissa päätöksentekoprosesseissa. Molemmissa konteksteissa on havaittu, että datavetoinen lähestymistapa ja asianmukaiset analytiikkamenetelmät voivat lisätä päätöksentekoprosessin tehokkuutta, tarkkuutta, selkeyttä ja suorituskykyä, sekä edistää intuitiota muun muassa vähentämällä päätöksentekoon liittyvää epävarmuutta. Joustavat päätöstuen työkalut mahdollistavat intuition ja analytiikan tehokkaan vuorovaikutuksen ja analytiikka voi edistää myös intuitiivisen tietoisuuden kehittämistä paljastamalla ajattelun vinoumia.

Datavetoisten ja intuitiivisten käytäntöjen yhdistämisen merkitys korostuu päätöksenteon kompleksisuuden kasvaessa. Lähestymistapojen suhteella voidaan nähdä myös yhteys organisatorisiin jännitteisiin, kuten tasapainoon uuden luomisen ja olemassa olevan kehittämisen välillä. Optimaalinen suhde on siten kontekstiriippuvaista ja se riippuu niin organisaation erityispiirteistä, strategisista prioriteeteista ja päätöstyypistä ja -kontekstista. Tasapaino myös vaihtelee päätösprosessin eri vaiheissa.

Aineiston pohjalta havaittiin niin eroja kuin yhtäläisyyksiä lähestymistapojen suhteesta strategisissa ja luovissa päätösprosesseissa (kuva 12). Strategisissa projektiportfoliopäätöksissä analytiikka toimi päätöksenteon lähtökohtana ja dialogin ohjaajana. Analytiikan luoman tosiasioihin perustuvan ”tiekartan” pohjalta intuitio täydentää päätöksentekoa erilaisilla

laadullisilla ja kontekstuaalisilla tekijöillä sekä mukauttaa päätöksen organisaation arvoihin, strategiaan ja pitkän aikavälin näkökohtiin. Luovissa päätösprosesseissa luovan intuition rooli korostui prosessin alussa ja analytiikan rooli kasvoi prosessin edetessä.



Kuva 12. Analytiikan ja intuition suhde strategisissa ja luovissa päätöksentekoprosesseissa

Yhdenmukaista kaikille havainnoille oli, että data-analytiikalla oli roolinsa päätösprosessin kaikissa vaiheissa. Vaikka luovat ideat edellyttävät ensisijaisesti luovaa intuitiota, data-analytiikka voi edistää merkittävästi myös luovaa ideointiprosessia. Samoin strategisessa päätöksessä päätösvaihtoehtojen harkinnassa data-analytiikka toimii dialogin ohjaajana ja parhaimmillaan mahdollistaa intuitioiden testaamisen. Niin strategisissa kuin luovissa päätösprosesseissa kriittiset päätökset perustuivat viime kädessä intuition, jota analytiikka informoi. Analytiikan rooli nähtiin merkittävänä myös prosessin jälkeisessä suorituskyvyn seurannassa. Liiketoiminnan kontekstissa päätöksentekoprosessia kokonaisuutena tarkasteltuna laadukkaissa päätöksissä datavetoisen lähestymistavan edistämä rationaalisuuden taso todennäköisesti ylittää intuition tason ja datavetoiset käytännöt voivat myös edistää intuition tehokasta hyödyntämistä.

4.4 Kognitiiviset vinoumat datavetoisessa päätöksenteossa

Data-analytiikan käytön yhteydessä intuition läsnäolon tiedostaminen on merkittävää myös siksi, että vaikka intuition ja analytiikan yhdistäminen voi tarjota monenlaisia etuja, vuorovaikutuksen ollessa tiedostamatonta seuraukset voivat olla päinvastaisia. Kognitiiviset vinoumat vaikuttavat myös datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa (Zaitsava et al. 2022). Intuitiivinen tulkinta voi olla erityisen tehokas lähestymistapa data-analytiikan tehokkaaseen

hyödyntämiseen, mutta samalla kognitiiviset vinoumat voivat heikentää arviointikykyä. Lisäksi asenteet ja uskomukset vaikuttavat niin kognitioon, analytiikan määrittelyyn ja tuloksiin, sekä tulkintaan (Zaitsava et al. 2022).

Myös dataan ja analytiikkaan liittyy virheitä ja harhaa (Zaitsava et al. 2022). Kognitiivisilla vinoumilla ja dataharhalla on havaittu toinen toistaan vahvistava vaikutus (Paulus et al. 2022; Zaitsava et al. 2022), mikä voi heikentää päätösten laatua merkittävästi. Zaitsava et al. (2022) ehdottavat, että molempien lähestymistapojen tunnistaminen arvokkaiksi päätöksenteossa voi vähentää niiden käyttöön liittyvien ristiriitojen negatiivisia vaikutuksia. Seuraavat kaksi alalukua käsittelevät kognitiivisten vinoumien esiintymistä datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa ja toiset kaksi alalukua keskittyvät kognitiivisiin vinoumiin datan tulkinnassa.

4.4.1 Luottamus dataan – kohti tasapainoista vyöhykettä

Datavetoisen lähestymistavan omaksumisessa luottamus dataan on keskeistä (Zaitsava et al. 2022). Ransbotham et al. (2016) havaitsivat, että vaikka kilpailuedun saavuttaminen analytiikan avulla näyttää olevan hiipumassa, johtajien optimismi analytiikan mahdollisuuksia kohtaan on edelleen varsin vahvaa ja useimmat johtajat suhtautuvat edelleen melko myönteisesti analytiikan potentiaaliin. Tämä saattaa osin selittyä teknologiavaikutuksella: kun omakohtainen kokemus data-analytiikasta on vielä alhainen, positiivisia odotuksia vahvistaa suuriin menestystarinoihin ja toisten kokemuksiin perustuva vahva usko siihen, että teknologia lisää menestystä (Zaitsava et al. 2022).

Tuntemattomuuteen ja teknologiavaikutukseen perustuvaan luottamukseen dataa kohtaan liittyy kognitiivisia vinoumia ja se on myös niiden suojaama. Laumakäyttäytyminen (herd behavior bias) voi olla seurausta esimerkiksi kumppanien menestystarinoista sekä käsityksestä, jonka mukaan kaikki muutkin alan toimijat ovat jo siirtyneet datavetoiseen lähestymistapaan. Luottamusta suojaava informaation välttämisharha (information avoidance bias) voi johtaa datan potentiaalia horjuttavan informaation sivuuttamiseen. (Zaitsava et al. 2022.)

Zaitsava et al. (2022) tutkivat dataharhan ja kognitiivisten vinoumien vuorovaikutusta ja muutoksia luottamuksessa dataan vinoumien ilmetessä datavetoisen päätösprosessin

omaksumisen aikana. Tutkimuksessa tunnistettiin kolme eri vinoumavyöhykettä. Alkuvaiheen kognitioansavyöhykkeellä, jolla odotukset dataa kohtaan olivat korkeita, vahva positiivinen luottamus dataan perustui ulkopuolelta syntyneisiin uskomuksiin. Kognitiiviset vinoumat vaikuttivat tällöin päätöksentekijöiden arviointikykyyn, mikä esti heitä tunnistamasta ja huomioimasta merkityksellisiä ristiriitoja intuitiivisen tiedon ja data-analytiikan tulosten välillä. (Zaitsava et al. 2022.)

Projektin keskivaiheen data-ansavyöhykkeellä tunnistettiin, että analytiikan tulosten taustalla on aina ihmisen syöttämä data ja määritykset, jotka voivat sisältää virheitä tai vinoumia. Oikein johdettunakin data voi aiheuttaa harhaa. Se on vahvasti riippuvainen datan käsittelijästä ja kontekstista, jossa sitä hyödynnetään. Data on myös kyvytön puhumaan puolestaan ja selittämään johdettuja oivalluksia. Data-ansavyöhykkeellä päätöksentekijöiden luottamus dataa kohtaan kutistui ja kohdistui itse datan sijaan sen oivalluksiin. (Zaitsava et al. 2022.)

Viimeisellä ansantunnistusvyöhykkeellä päätöksentekijät tunnistivat sekä intuition että datan tulosten merkityksen päätöksenteossa. Datan tuloksia tulkittiin kyseenalaistaen samalla sekä aiempia intuitiivisia arvioita että datan oivalluksia. Intuitiota käytettiin datan tuottamien tulosten selittämiseen ja tarvittaessa analytiikan säätämiseen. Luottamus dataa kohtaan oli neutraalilla tasolla ja luottamus kohdistui itse datan tai sen oivallusten sijaan dataan arvokkaana päätöksenteon välineenä. (Zaitsava et al. 2022.)

Kun organisaatio ottaa käyttöön datavetoista lähestymistapaa, on kohdattava se haaste, kuinka analytiikka yhdistyy päätöksentekijöiden kognitioon. Alun alhainen kokemus data-analytiikasta voi johtaa data- ja kognitioansoihin. Lähestymistapojen välisten ristiriitatilanteiden seuraukset lievenevät, kun sekä data-analytiikka että intuitio omaksutaan arvokkaina tiedon lähteinä. Luottamus dataan kohdistuu tällöin konkreettisiin näkökohtiin. (Zaitsava et al. 2022.)

4.4.2 Dataharhan ja vahvistusharhan toinen toistaan vahvistava vuorovaikutus

Paulus et al. (2022) tutkivat kokeellisessa epidemiakriisisimulaatiossa kriisitiedonhallintaa ja -pätöksentekoa. Kriisipätöksenteon luonne – aikapaine, epävarmuus, korkeat panokset, rajalliset resurssit sekä korkea kognitiivinen kuormitus (Paulus et al. 2022) – on verrattavissa

myös haastaviin liiketoiminnan päätöksenteon olosuhteisiin. Aikapaineisessa ja epävarmassa tilanteessa kaikkea dataa ei välttämättä ole saatavilla ja data voi olla ristiriitaista tai epävarmaa (Paulus et al. 2022). Datan puutteet voivat johtaa muun muassa edustusharhaan, jossa data saattaa yli- tai aliedustaa joitakin tilanteen kannalta oleellisia tekijöitä. Päätöstilanteen kiireellisyys ja suuret panokset ovat myös omiaan vahvistamaan kognitiivista vahvistusharhaa, joka saa ihmisen etsimään ja valitsemaan aiempia oletuksia tukevaa informaatiota ja ohittamaan mahdollisesti tärkeät vihjeet, jotka ovat ristiriidassa näiden oletusten kanssa. (Paulus et al. 2022.)

Simulaatiokokeessa analytiikkaosaajille annettiin tehtäväksi tuottaa päätöstukea data-aineistoista, jotka sisälsivät puutteita ja puolueellisuutta. Kokeneet analytikkotiimit havaitsivat dataharhan olemassaolon, mutta lopulta korjaavien toimenpiteiden sijaan tiimit ratkaisivat haasteen pyrkimällä ryhmäkoheesioon: he päätyivät käyttämään yhtä annetuista aineistoista ja hylkäämään muut. Esitellessään tuotetun päätöstuen johdon päätöksentekijöille, analytikit esittivät havaintonsa datan rajoituksista. Päätöksentekijät tiedostivat, että tarjottu päätöstuki oli jossain määrin epäluotettavaa, mutta sen sijaan, että päätöksentekijät olisivat vaatineet korjaavia toimenpiteitä, he keskittyivät päätöksentekoon annetulla informaatiolla ja perustivat päätöksensä puolueelliseen päätöstukeen. Kokeen viimeisessä vaiheessa osallistujille tarjottiin lisäinformaatiota poimittavaksi päätöksen arvioimiseksi. Lisätiedot sisälsivät sekä tehtyä päätöstä vahvistavaa että heikentävää informaatiota. Viimeisen vaiheen tulokset osoittivat merkittävää vahvistusharhaa; osallistujat poimivat informaatiosta enemmän aiempaa päätöstä tukevia aineistoja sen sijaan, että he olisivat käyttäneet tilaisuuden tarkastella kriittisesti olettamuksiaan. (Paulus et al. 2022.)

Paulus et al. (2022) havaintojen perusteella dataharha ja kognitiivinen vahvistusharha voivat vahvistaa toinen toisiaan peräkkäisissä päätöksissä ajan myötä. Jos datan puutteita ei havaita tai ne jäävät käsittelemättä, alustavat oletukset voivat perustua puolueelliseen informaatioon ja vahvistusharha voi saada päätöksentekijät luottamaan muihin informaatiolähteisiin, jotka entisestään vahvistavat alkuperäisiä puolueellisia oletuksia. Dataharhaa korjaavien toimenpiteiden laiminlyönti liittyi päätöksenteon aikapaineiseen kontekstiin. Analytiikkaosaajien kokemaa kiire ja paineet toimittava käyttökelpoinen päätöstuki ajoissa päätöksentekijöille johti epäonnistumiseen dataharhan käsittelyssä. Lisäksi tarkempi huomion kiinnittäminen datan rajoituksista käytävään keskusteluun analytikkojen ja päätöksentekijöiden välillä olisi

saattanut lisätä tietoisuutta ja kriittisempää valintakäyttäytymistä myös kokeen viimeisessä vaiheessa. (Paulus et al. 2022.)

4.4.3 Kognitiiviset vinoumat ja datan tulkinta

Ihmisen kognition rajoituksiin liittyvät tekijät vaikuttavat ihmisen ja datan vuorovaikutuksen laatuun. Kalakoski, Henelius, Oikarinen, Ukkonen & Puolamäki (2019, 1038) huomauttavat, että vaikka datan määrä ja sen analysointimenetelmät ovat kehittyneet huomattavasti viime vuosina, ei ihmisen peruskognitiiviset kyvykkyydet ole kehittyneet samassa suhteessa. Myös analytiikka voi rajoittaa vuorovaikutusta: analysoinnista ja analytiikan määrittämisestä riippuen merkittävä uusi tieto voi jäädä huomaamatta. (Kalakoski et al. 2019, 1038–1039.)

Kalakoski et al. (2019) tutkivat käyttäytymiskokeella kognition rajoituksia datavetoisessa päätöksenteossa, joka määriteltiin kognitiivisesti monimutkaiseksi tehtäväksi, jossa ongelmat ovat usein huonosti jäsenneiltyjä. Tutkimus keskittyi päätöksenteon ensimmäisiin vaiheisiin, jossa informaatio esitetään ja sen olennainen sisältö tunnistetaan. Tarkastelun keskeiset kognitiiviset vaatimukset liittyivät esitettävän informaation määrään (ihmisen kognitiivinen kapasiteettiraja on tutkimusten mukaan noin kolme-neljä kohdetta), informaation relevanssiin (olennaisen erottaminen epäolennaisesta ja epäolennaisen informaation vaikutus), peräkkäisten tietojen käsittelyyn (informaation järjestys ja sijainti) sekä kognitiivisten vinoumien vaikutukseen. (Kalakoski et al. 2019, 1039–1040.)

Kalakosken et al. (2019) tulokset osoittivat, että inhimillisen arvion tarkkuus heikkeni informaation määrän kasvaessa ja epäolennainen informaatio vaikutti arvioon. Oikeiden vastausten määrä oli korkeampi, kun ei-kriittinen taustainformaatio tuki sitä. Samoin vastausajat olivat lyhyemmät, kun ei-kriittinen taustainformaatio tuki tehtävän kannalta oleellista informaatiota. Sitä vastoin oikeiden vastausten taso oli matalampi ja vastausajat pidempiä niissä tapauksissa, joissa ei-kriittinen taustainformaatio oli ristiriidassa oleellisen informaation kanssa. Epäolennaisen taustainformaation vaikutus korostui moniselitteisissä tehtävissä. Kun annetulle ongelmalle ei ollut olemassa yhtä oikeaa vastausta, osallistujat hyödynsivät tarjottua ei-kriittistä taustainformaatiota arviointiin. Tulokset osoittavat datavetoisen päätöksenteon yhteydessä esiintyvää kognitiivista vinoumaa, jossa epäolennainen informaatio

vaikuttaa arvioon. Seurauksena epäolennainen informaatio voi johtaa väärin oletuksiin tai häiritä todellisen ongelman käsittelyä ja valintaa. (Kalakoski et al. 2019, 1043–1045.)

Schiffels, Fliedner & Kolisch (2018) havaitsivat projektiportfolion valintaa simuloineessa käyttäytymiskokeessa (reppuongelma), että ilman päätöstukea koehenkilöillä oli taipumus edetä listattujen kohteiden välillä ylhäältä alas ja kognitiivisten rajoitusten vuoksi he vertasivat ja valitsivat kohteita rajoitetun osajoukon perusteella niiden esitettyjen kohteiden joukosta, jotka ovat lähellä aiemmin valittuja kohteita. Toisin sanoen, koska päätöksentekijän kyky vastaanottaa, käsitellä tai säilyttää informaation määrää on rajoitettu, kohteita vertailtiin ja valittiin paikallisesti, perustuen rajoitettuun osajoukkoon. Toisessa kokeessa osallistujat saivat mahdollisuuden lajitella vaihtoehtoja neljän eri kriteerin perusteella, jolloin havaittiin, että yksinkertainen päätöstuki (lajittelumahdollisuus) hillitsi rajoitettujen osajoukkojen ja ylhäältä alas etenemisen käyttäytymismallia. (Schiffels et al. 2018, 1079–1080.) Schiffelsin et al. (2018) havainnot osoittavat, että jo yksinkertainenkin päätöstuki voi hillitä kognitiivisten vinoumien vaikutusta päätösongelman ratkaisussa. Tulosten sovellettavuuteen kokeen simuloimaan projektiportfolion valintaan on kuitenkin syytä suhtautua varauksella. Kuten strategisten päätösprosessien (luku 4.3.1) käsittelyn yhteydessä todettiin, kokeen simuloima projektiportfolion valinta on käytännössä kompleksinen tehtävä, johon liittyy paljon muuttujia, niin määrällisiä kuin laadullisia, monimutkaisia suhteita ja keskinäisriippuvuutta. Schiffelsin et al. (2018) koe simuloi projektiportfolion valintaa neljä muuttujaa sisältävänä reppuongelmana, joka ei huomioi päätösongelman muita ulottuvuuksia.

Data-analytiikkaa suunniteltaessa tulee huomioida ihmisen kognitiiviset rajoitukset. Järjestelmiä suunniteltaessa tulisi muun muassa kiinnittää huomiota tapoihin järjestää dataa ja vähentää käyttäjien kognitiivista kuormitusta (Kalakoski et al. 2019, 1045.) Kognitiiviset vinoumat tulisi ottaa huomioon, kuten pyrkiä korjaamaan inhimillistä taipumusta keskittyä enemmän informaatioon, joka esitetään ensimmäisenä tai viimeisenä (Kalakoski et al. 2019, 1045) sekä vertailla ja valita kohteita paikallisesti (Schiffels et al. 2018). Lisäksi järjestelmien tulisi auttaa käyttäjää tunnistamaan ja arvioimaan valinnan ja päätöskontekstin kannalta oleellista informaatiota (Kalakoski et al. 2019, 1045). Vaikka datan ja kognition vuorovaikutusta tarkastelevat tutkimukset keskittyvät pääasiassa perinteiseen analytiikkaan ja yksinkertaiseen päätöstukeen, niiden havainnot voivat olla erityisen merkityksellisiä myös esimerkiksi big data -analytiikan yhteydessä, joka lisää kokonaisuuteen aivan oman monimutkaisuuden kerroksensa.

4.4.4 Erityyppisten datalähteiden vaikutus harkintakykyyn

Jossain tilanteissa päätöstuen rajoittaminen saattaa edistää datan tulkintaa. Seifert et al. (2015) tutkivat inhimilliseen harkintaan perustuvaa ennustamista (judgmental forecasting) musiikkiteollisuuden kontekstissa, jolle ominaista on suuri epävarmuus. Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella, millaista päätöstukea (historiallista ja/tai kontekstuaalista) päätöksentekijälle tulisi tarjota, jotta se parantaisi heidän kykyään havaita ja hyödyntää suoria ja epäsuoria vihje-kriteerisuhteita tehtäväympäristössään (Seifert et al. 2015, 33).

Muotituotteiden kontekstille, kuten musiikkiteollisuudelle, on ominaista epävarmuus ja nopea muutos, ja ennusteet uusien tuotteiden tulevasta myynnistä ovat epävakaita. Tällaisissa olosuhteissa tulevan kysynnän ennustamisessa inhimillisellä arviolla on edelleen keskeinen rooli. Historiallisella kysyntädatalla voidaan tukea arviointiprosessia, sillä ihmisen kyky hakea aiempia tapauksia muististaan on rajallinen. Epäselvissä ympäristöissä historiallinen data voi kuitenkin tuottaa liian yksinkertaisen esityksen ennustetapahtumasta. Lisäksi epävarmoissa ympäristöissä ihmisen voi olla vaikeaa erottaa hyödylliset signaalit satunnaisvaihtelusta ja kognitiiviset vinoumat voivat haitata tilastollisen datan tulkintaa. Päätöksenteon tueksi voidaan tarjota myös kontekstuaalista dataa, kuten yleisempää alakohtaista tietoa, kilpailijatietoa tai myynninedistämistoimiin ja markkinoitiin liittyvää tietoa. Tällaisella ei-historiallisella datalla voi usein olla subjektiivisempi, kvalitatiivisempi luonne ja se antaa ennustajalle mahdollisuuden saada kattavampi käsitys ennustetapahtumaa kuvaavista epälinearisista suhteista. Kontekstuaalinen data voi myös johtaa virheisiin, sillä se perustuu epätäydellisiin vihjeisiin. Se voi saada ihmisen näkemään yhteyksiä siellä, missä niitä ei ole. Lisäksi kahden erilaisen datatyypin yhteinen läsnäolo saattaa edistää harhaanjohtavien vahvistavien todisteiden etsimistä. (Seifert et al. 2015, 33–34; 36–37.) Seifert et al. (2015) tutkivat kenttäkokeessaan näiden kahden erilaisen datalähteen vaikutuksia ihmisen arviointikykyyn.

Seifert et al. (2015) havaitsivat, että epäsuorien vihjeiden arviointi oli tehokkaampaa silloin, kun kontekstuaalista dataa oli saatavilla, mutta historiallista ei. Epäsuorien vihjeiden tehokas hyödyntäminen saattaa olla merkittävää epäselvissä ympäristöissä, joissa kysynnän ennustettavuus on heikompaa. Siksi Seifert et al. (2015) ehdottavat, että epäsuorien vihjeiden arvioinnin maksimoimiseksi päätöstuen rajoittaminen kontekstuaaliseen dataan ihmisen

arvioon perustuvassa ennustamisessa voi olla perusteltua. Tällöin historiallisen datan käsittelyssä voidaan hyödyntää data-analytiikan avulla tuotettua tilastollista mallia, jonka kanssa ihmisen harkintaan perustuva arvio yhdistetään ennusteen suorituskyvyn optimoimiseksi. (Seifert et al. 2015, 33; 42) Seifertin et al. (2015, 43) tutkimus lisää ymmärrystä harkintaan perustuvan ennustamisen taustatekijöistä osoittamalla erityisesti, kuinka erityyppisten päätöksenteon datalähteiden samanaikainen läsnäolo saattaa vahingoittaa ihmisen kykyä tulkita erilaisia informaatiivihjeitä. Toiseksi se antaa viitteitä siitä, että inhimillisen harkinnan ja data-analytiikan yhteistyö voi tuottaa tehokkaampia ratkaisuja myös epävarmoissa ennusteympäristöissä.

4.4.5 Yhteenveto

Ajattelun kognitiiviset vinoumat voivat vaikuttaa niin datan ja analytiikan tulkintaan, mutta myös kokonaisvaltaisemmin koko datavetoisen päätöksentekoprosessin laatuun. Asenteet ja uskomukset vaikuttavat siihen, kuinka yleensäkin suhtaudumme dataan: teknologiavaikutuksen edistämät ylioptimistiset odotukset voivat heikentää kykyä arvioida kriittisesti datan luotettavuutta. Lisäksi analytiikalle asetetut tavoitteet sekä analytiikkaosaajien kognitio ohjaavat datan käsittelyä, analytiikan määrittämiä ja myös päätöstuen esitystavalla ja päätöstuen sisältämällä informaatiolla voi olla merkittävä vaikutus päätöksentekijän arviointikykyyn.

Vuorovaikutuksessa dataharha ja kognitiiviset vinoumat voivat myös vahvistaa toinen toisiansa, mikä johtaa pahimmillaan itse itseään ruokkivaan vahvistusansa, jossa puutteelliseen dataan perustuneet virheelliset tai puolueelliset päätelmät vahvistavat edelleen myöhempiä valintoja. Päätöksenteon aikapaine ja epävarmuus ovat omiaan lisäämään niin kognitiivisten vinoumien kuin dataharhan riskiä.

Datan tulkinnassa informaation relevanssi, määrä ja esitystapa vaikuttavat kognitiiviseen tiedonkäsittelykykyyn. Päätöstehtävän kannalta epäolennainen informaatio voi heikentää arviointikykyä erityisesti moniselitteisissä tehtävissä ja samoin erityyppisten datalähteiden samanaikainen tulkinta saattaa edistää harhaanjohtavien vahvistavien todisteiden etsimistä. Epävarmoissa ennusteympäristöissä intuitio voi olla erityisen hyödyllinen havaitsemaan

epäsuoria vihjeitä, kun taas data-analytiikka on tehokkaampi luomaan päätöksentekoa tukevia ennusteita historiallisen datan pohjalta.

Datavetoinen lähestymistapa tai data-analytiikka eivät itsessään poista kognitiivisten viinomialien haasteita päätösprosesseista ja myös dataan voi sisältyä virheitä ja harhaa. Analyysin viimeinen osa tarkastelee aineiston havaintoja siitä, kuinka analytiikan ja intuition yhdistävän lähestymistavan etujen saavuttamista voidaan edistää ja toisaalta vähentää vuorovaikutuksen mahdollisia päinvastaisia vaikutuksia.

4.5 Vuorovaikutuksen tukeminen

Data-analytiikan tehokas hyödyntäminen päätöksenteossa edellyttää, että koko organisaatio omaksuu datan arvokkaana ydinresurssina (Ransbotham et al. 2016) ja organisaatio jakaa yhteisen halun ja arvostuksen datavetoista lähestymistapaa kohtaan (Tamm et al. 2021). Datavetoisten käytäntöjen edistämiseksi data-analytiikan käyttö tulee sitoa organisaation strategiaan tavoitteisiin (Ransbotham et al. 2016) ja ydinarvoihin (Tamm et al. 2021). Datavetoisia käytäntöjä ei kuitenkaan tule rakentaa arvokkaan inhimillisen kokemuksen, luovuuden ja intuition kustannuksella. Intuition ja analytiikan suhteen käsittelemättä jättäminen voi lisätä jännitteitä ja lähestymistapojen negatiivista dynamiikkaa ja siten heikentää datavetoisten käytäntöjen omaksumista (Hylving & Lindberg 2022).

4.5.1 Vastakkainasettelusta sekä-että-ajatteluun

Toisen lähestymistavan torjuminen toisen kustannuksella voi johtaa tärkeiden päätöksenteon näkökohtien laiminlyömiseen tai arvokkaiden oivalluksien menettämiseen. Lisäksi lähestymistapojen tiedostamaton vuorovaikutus lisää myös todennäköisemmin päätöksenteon viinomialia ja harhaa (Zaitsava et al. 2022). Luovan pääoman näkökulmasta datavetoisen lähestymistavan liian voimakas painottaminen luovan intuition kustannuksella voi vaarantaa pitkän aikavälin kilpailukykyä ja johtaa keskeisten kykyjen menettämiseen, ja toisaalta yhtä kohtalokasta voi olla myös esimerkiksi liiallinen resurssien ohjaaminen kaupallisesti kannattamattomiin ideoihin. (Tamm et al. 2021).

Vaikka johdon päätöksentekijöillä on usein taipumus viime kädessä luottaa kokemukseensa ja intuitioonsa, data-analytiikan osalta kypsemmissä organisaatioissa johdon päätöksentekijät hyödyntävät data-analytiikkaa laajasti erilaisissa päätöstilanteissa (Ransbotham et al. 2016). Myös tutkimus pelialalta (Tamm et al. 2021), arkkitehtisuunnittelusta (Bernal et al. 2020) ja tuoteinnovoinnista (Liu et al. 2022) osoittavat intuition ja analytiikan yhdistämisen edut luovissa päätöksissä ja tietointensiivisessä ongelmanratkaisussa. On keskeistä luoda ymmärrystä siitä, että datavetoiset käytännöt voivat parhaimmillaan edistää intuitiota ja sen tehokasta käyttöä, ja että toisinaan analytiikka voi viedä intuitiota paljon pidemmälle kuin intuitio itsessään (Ransbotham et al. 2016). Samoin arvokas intuitiivinen tietämys täydentää analytiikkaa päätöksenteossa sekä lisää analytiikkaan ideoita ja uusia näkökulmia (Ransbotham et al. 2016).

4.5.2 Analytiikkaosaajien ja päätöksentekijöiden yhteistyö

Johdon päätöksentekijät tarvitsevat analytiikkaosaajia datavetoisen päätösprosessin yhteydessä ja samoin analytiikkaosaajat ovat riippuvaisia päätöksentekijöiden toimialakohtaisesta tietämyksestä. (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2–3.) Samoin Tammin et al. (2021) havaintojen mukaan luovat päätösprosessit edellyttävät tiivistä yhteistyötä analytikkojen ja luovien tiimien kesken (hybriditiimit), jotta luovat tiimit ymmärtävät paremmin analytiikan mahdollisuuksia ja toisaalta analytikot ymmärtävät luovien prosessien luonteen ja pystyvät tarjoamaan tarvittavaa informaatiota, neuvoja ja työkaluja luovien päätösten tueksi.

Analytiikkaosaajien ja päätöksentekijöiden välillä saattaa kuitenkin vallita tiedon epäsymmetriaa, mikä voi lisätä epävarmuutta ja johtaa päätöstuen laiminlyömiseen ja mahdollisesti intuitiivisen arvion ylipainottamiseen päätöksentekotilanteessa. (Kowalczyk & Buxmann 2015, 2–3.) Kowalczyk & Buxmann (2015) havaitsivat, että strategisissa epäselvissä päätösprosesseissa päätöstukea tarjoavien analytiikkaosaajien *ambidekstrisyys*, kyky hallita ristiriitaisia tavoitteita ja siten vähentää tiedon epäsymmetriaa, voi edistää päätösten laatua sekä tasapainottaa päätöksenteon lähestymistapojen välistä suhdetta. Korkealla ambidekstrisyydellä Kowalczyk & Buxmann (2015, 8) viittaavat ristiriitaisen tavoitteiden molemminpuolisen yhdistelmän saavuttamiseen. Ristiriidat voivat liittyä analytiikan mahdollisuuksiin suhteessa toimialueen erityistarpeisiin, samanaikaiseen joustavuuden ja vakauden tarpeeseen, valintoihin kehittyneiden ja perinteisten menetelmien välillä, analytiikan laajuudessa sekä

tasapainoiluun ongelman määrittelyn ja ratkaisutilan avoimuuden välillä. (Kowalczyk & Buxmann 2015, 4–8; 10.)

Tammin et al. (2021) mukaan analytiikan käyttäjien taustojen ja kykyjen mukaan räätälöity analytiikkatuki voi edistää analytiikan omaksumista osaksi organisaation luovia käytäntöjä: esimerkkinä insinöörit saattavat haluta enemmän itsenäisyyttä ja kykyä käsitellä BA-työkaluja, kun taas taiteelliset suunnittelijat voivat mieluummin toivoa oikea-aikaisia, yksinkertaisia vastauksia luoviin valintoihin ja analyttikkojen tukea räätälöityihin kysymyksiin vastaamisessa. (Tamm et al. 2021.) Myös päätöksentekijöiden analytiikkataitojen laajentaminen on keskeistä, sillä ymmärryksen datasta ja analytiikasta on havaittu parantavan analytiikan ja kognition vuorovaikutusta (Zaitsava et al. 2022) ja esimerkiksi kokemus datan visualisoinneista voi edistää päätöksentekijän intuitiivista kykyä tulkita analytiikan oivalluksia (Killen, Geraldi & Kock 2020, 267; Moore 2017, 133).

4.5.3 Päätöstuen kehittäminen ja datan visualisointi

Sampathin et al. (2021; 2015) havainnot Intel Corporationista osoittavat, että joustavien päätöstuen järjestelmien kehittäminen voi edistää asianmukaista ja tehokasta data-analytiikan ja intuition vuorovaikutusta. Myös päätöstuen intuitiivista tulkintaa edistävät visualisoinnit voivat toimia siltana intuition ja data-analytiikan vuorovaikutukselle, lisätä päätöksenteon tehokkuutta ja vähentää kognitiivisia vinoumia. Visualisoinnit voivat auttaa ymmärtämään informaation osien välisiä suhteita ja auttaa intuitiivista yhteyksien ja merkitysten luomista.

Esimerkiksi projektiportfoliopäätöksissä päätösongelma voi ylikuormittaa päätöksentekijöitä ylittämällä heidän kognitiiviset kykynsä arvioida suurta määrää mahdollisia projektiyhdistelmiä ja erilaisia näkökulmia. Visualisointien käyttäminen päätöksenteon tukena voi lievittää tätä kuormitusta. (Killen et al. 2020, 268.) Datan visualisointia on ehdotettu merkitysten luomisen välineeksi ja tehostamaan inhimillistä tiedonkäsittelyä. Kun data-analytiikan tuloksia tulkitaan, tehokas päätöksenteko edellyttää aistinvaraisia ja intuitiivisia prosesseja päätöksenteon helpottamiseksi. Tiedon tuottamiseksi päätöksentekijän on yhdisteltävä ja priorisoitava informaatiota, mihin liittyy yleensä päätöksentekijän aiempiin kokemuksiin perustuvaa harkintaa. Datan visualisoinnin avulla voidaan parantaa kognitiivista sopivuutta

(theory of cognitive fit) ja siten ongelmanratkaisuprosessin tehokkuutta. (Moore 2017, 128–131.)

Datan visualisointien tehokkuus riippuu siitä, kuinka helposti visualisoinnin tarjoamaa informaatiota voi tulkita ja ymmärtää. Visualisointeja voidaan käyttää parantamaan kommunikaatiota antamalla selkeä ja ytimekäs yleiskuva datasta, korostamaan tärkeitä suhteita ja keskittämään huomio olennaisiin muuttujiin, joilla on merkittävin vaikutus. (Kerr 2021, 136–137.) Sampathin et al. (2021) mukaan tehokkaat visualisoinnit liiketoiminnasta ja päätösongelman vaihtoehtoista lisäsivät keskustelua ja auttoivat organisaatiota pääsemään nopeasti yhteisymmärrykseen liiketoiminnan mallintamisesta. Toiminnallisesti suunniteltuna artefaktina visualisointi voi siis tarjota keinon herättää ja jäsentää keskusteluja päätöksentekijöiden keskuudessa (Kerr 2021, 144). Killen et al. (2020) myös havaitsivat positiivisen suhteen visualisointien käytön ja projektiportfoliopäätösten menestymisen välillä.

On tärkeää huomata, että samalla, kun visualisoinnit voivat auttaa informaation tulkinnassa, epäonnistuessaan ne myös saattavat vääristää päätöksiä ja lisätä päätöksenteon puolueellisuutta ja harhaa (Killen et al. 2020, 267). Datan visualisoinnit tulisi suunnitella kognition mukaan, niiden tulisi tarjota riittävä yksinkertaisuus ja selkeys, mutta myös edistää intuitiivisuutta ja oivallusta. Johdon päätöksentekijöiden näkökulmasta tehokas visualisointi kykenee parhaimmillaan ilmaisemaan päätöksenteon tavoitteet ja tavoittaa päätöksentekijän ajattelumallit ja -prosessit. (Moore 2017, 133.) Lisäksi Killen et al. (2020) havaitsivat, että visualisointien ”tuttuus”, ymmärrys ja kokemus visualisoinneista, lisäsi visualisointien positiivista vaikutusta päätöksenteon laatuun.

Määrällisen informaation välittämisessä intuitiivisuus on tärkeä mahdollistaja, sillä se voi vähentää katsojan kognitiivista kuormaa sekä parantaa datan sisältämien kuvioiden ja viestien ymmärtämistä (Kerr 2021, 138; 144). Esimerkkinä informaation intuitiivisesta esitystavasta Kerrin (2021) tutkimus tarkasteli visuaalista lähestymistapaa T&K-menojen raportointiin johdon rahoitus- ja investointipäätösten tueksi. Kerrin (2021) ehdottama visuaalinen esitystapa auttoi hahmottamaan, kuinka rahavirrat jakautuivat eri luokkien kesken. Visualisoinnissa käytetty virtauskaavio toimi intuitiivisena sisääntulokohtana visualisoinnin tarkastelijalle sekä vihjeenä, joka ohjasi tarkastelijan visualisoinnin muihin osiin. Virtojen jälkeen nykyisten budjettien esittämiseen käytettiin pylväskaavioita. Virtausvirtojen leveydet,

palkkien pituudet sekä tekstien värit välittivät jakautumisen suhteellisia suuruuksia ja kiinnittivät huomion merkittäviin arvoihin. (Kerr 2021, 143.)

Päätöstuen ja datan visualisointien kehittämisessä tulee ottaa huomioon kognition rajoitukset (Kalakoski et al. 2019; Schieffels et al. 2018; Seifert et al. 2015). Kalakoski et al. (2019, 1038) ehdottavat, että järjestelmien suunnitteluun tarvitaan *kognitiivisia ergonomiaohjeita*, jotka tukevat informaation hyödyntämistä ja parantavat datavetoista päätöksentekoa. Erityisesti epävarmoissa ja aikapaineisissa ympäristöissä tulee kiinnittää huomiota myös tunnistettuun dataharhan ja vahvistusharhan vuorovaikutukseen (Paulus et al. 2022). Lisäksi tietoisuus menetelmistä, joita analyytikot ovat taipuvaisia käyttämään käsitellessään epävarmuutta, voi edistää dataharhan ja kognitiivisten vinoumien hallintaa. Analyytikoilla on esimerkiksi taipumus käyttää tutuimpia työkaluja ja menetelmiä epävarmuuden vähentämiseksi. Kääntöpuolena datan analysoinnin nopea aloittaminen analyytikoille tutuilla työkaluilla saattaa siirtää huomion pois dataharhaa korjaavista ponnisteluista. (Paulus et al. 2022.) Toiseksi Paulus et al. (2022) havaitsivat, että aikapaineisessa kontekstissa analyytikkotiimeillä oli vahva pyrkimys ryhmäkoheesioon - harmoniaan, mukauttamiseen ja konfliktien minimoimiseen – mikä hillitsi ristiriitojen kriittistä käsittelyä.

4.5.4 Intuitiivisen tietoisuuden kehittäminen

Intuitio kehittyy asiantuntemuksen ja pitkän kokemuksen myötä, mutta intuitiivista tietoisuutta voi myös kehittää. Hylving & Lindberg (2022, 11) totesivat, että käytännön viisaus karttuu kokemuksen myötä ja sitä tulisi harjoittaa jatkuvasti. Sadler-Smithin et al. (2021) mukaan intuitiivisen tietoisuuden kehittäminen edellyttää itsetietoisuuden harjoittamista ja reflektointia. Liebowitz et al. (2019, 542) ehdottivat, että kehon signaalien kuunteleminen voi parantaa intuitiivista tietoisuutta. Biometrisessä tunnistuskokeessa havaittiin, että johtajat osoittivat korkeampaa herkkyyttä tunnistaa kehonsa signaaleja, mutta herkkyyttä voi myös vahvistaa mielen harjoitteilla, kuten meditaatiolla. (Liebowitz et al. 2019, 542–543.) Pauluksen et al. (2022) mukaan tietoisuustaitojen (mindfulness) avulla voidaan vähentää alttiutta kognitiivisille vinoumille aikapaineisissa ja epävarmoissa päätöstilanteissa. Tietoisuuden tila voi vähentää itse itseään vahvistavaan vahvistusansaamaan putoamisen todennäköisyyttä, sillä se edistää avoimuutta uudelle ja erilaiselle informaatiolle. Vähemmän tietoisessa

tilassa ihmisillä on taipumus luottaa enemmän aiemmin luotuihin malleihin ja sivuuttaa uuden informaation erot ja mahdollisuudet. (Paulus et al. 2022.)

Sadler-Smithin et al. (2021) alustavat havainnot antavat viitteitä siitä, että datavetoisia lähestymistapoja on mahdollista hyödyntää myös intuition kehittämisen apuna ja virheiden tunnistamisessa. Sadler-Smith et al. (2021) tutkivat tekstianalyysin avulla HR-ammattilaisten intuitioiden ”kielellisiä markkereita”, joiden käytännön lähteinä voivat olla puhuttu ja kirjoitettu kieli, sähköpostit, kirjalliset muistiinpanot ja dokumentit, kokoukset tai haastattelutilanteet. Intuitioiden kielellisten markkereiden tunnistaminen voi auttaa ymmärtämään milloin tai miten intuitiota käytetään sekä vähentää kognitiivisten vinoumien aiheuttamia syrjiviä ja puolueellisia käytäntöjä valintojen yhteydessä (Sadler-Smith et al. 2021). Sadler-Smith et al. (2021) ehdottivat, että menetelmää voisi ensinnäkin hyödyntää HR-ammattilaisten koulutuksessa parantamaan itsetietoisuutta. Toiseksi kehittyneen analytiikan avulla voitaisiin antaa suosituksia tai auttaa asiantuntijaa kiinnittämään huomiota osa-alueisiin, jotka on syytä tarkistaa mahdollisten kognitiivisten vinoumien vaikutuksen varalta. (Sadler-Smith et al. 2021.)

4.5.5 Yhteenveto

Intuition ja data-analytiikan vuorovaikutuksen etujen saavuttaminen edellyttää organisaatiolta päätöksentekokulttuuria, jossa sekä intuitio että data-analytiikka omaksutaan arvokkaina päätöksenteon välineinä. Lisäksi organisaatioissa tulee luoda ymmärrystä siitä, kuinka lähestymistavat yhdessä voivat tuottaa liiketoiminnan päätöksenteossa enemmän etuja ja parempia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin.

Päätöksentekoprosesseissa analytiikkaosaajien ja päätöksentekijöiden tiivis yhteistyö voi edistää intuition ja analytiikan vuorovaikutusta. Esimerkiksi hybriditiimien avulla voidaan edistää yhteistä ymmärrystä ja tehokasta vuorovaikutusta päätösprosesseissa. Myös käyttäjien mukaan räätälöity analytiikkatuki voi edistää analytiikan hyödyntämistä ja toisaalta analytiikkaosaajien kyvyllä hallita analytiikan mahdollisuuksiin ja päätöskontekstin erityistarpeisiin liittyviä ristiriitaisia tavoitteita on havaittu positiivinen vaikutus päätöksenteon lähestymistapojen väliseen suhteeseen.

Joustavat analytiikkajärjestelmät, jotka mahdollistavat intuitioiden tarkistamisen ja tarvittaessa analytiikan säätämisen, edistävät intuition ja data-analytiikan tehokasta vuorovaikutusta. Myös datan visualisointi on tärkeä mahdollistaja. Päätöstukea ja visualisointeja tulisi kehittää kognition mukaan vuorovaikutuksen tehostamiseksi ja toisaalta kognitiivisten viinonien hillitsemiseksi.

Intuitiivisen tietoisuuden kehittäminen tukee kykyä arvioida intuitioiden luotettavuutta, ja tietoisuustaidot myös edistävät avoimuutta uusille ja erilaisille näkökulmille. Sen lisäksi, että päätöksentekijöiden on tärkeää kehittää paitsi intuitiivista tietoisuuttaan, myös päätöksentekijöiden analytiikkataitojen ja datan visualisointien ymmärryksen kehittäminen on keskeistä, sillä niiden on havaittu parantavan analytiikan ja kognition vuorovaikutusta sekä edistävän päätöksentekijän kykyä tulkita analytiikan oivalluksia.

5 Pohdinta

Valtaosa nykypäivän liiketoiminnan päätösongelmista sijoittuu kompleksiseen kontekstiin, jossa kaikkea tietoa ei ole saatavilla, loogiset yhteydet eivät ole ilmeisiä ja ongelmanratkaisu edellyttää luovuutta, etsimistä ja virheiden sietokykyä (Snowden & Boone 2007, 72–74). Monet tutkijat myös ehdottavat, että intuitiivisen lähestymistavan merkitys korostuu päätöskontekstin kompleksisuuden kasvaessa (Hallo & Ngyuen 2022; Intezari & Gressel 2017). Myös data-analytiikan ja intuition yhdistämistä ja vuorovaikutusta käsittelevä tutkimus painottuu kompleksisiin strategisiin päätösongelmiin, luoviin päätöksiin sekä aikapaineisiin, epävarmoihin ja nopeasti muuttuviin toimintaympäristöihin.

Intezar & Pauleen (2018, 345, 348, 354) totesivat, että viisas päätöksenteko on kykyä integroida eri tietolähteitä, kykyä ymmärtää kokonaiskuvaa ja myös kykyä laajentaa ajattelua ja tarkastella päätösongelmaa ”laatikon ulkopuolelta”. Katsauksen perusteella intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistäminen voi edistää tietolähteiden monimuotoisuutta, päätösongelman kokonaisvaltaista tarkastelua ja uusia näkökulmia monin tavoin. Tyypillisesti datavetoisen lähestymistavan tarkastelu päätöksenteossa keskittyy siihen, kuinka se lisää päätöksenteon rationaalisuutta (esim. Elgendy et al. 2021, 363–365). Katsausaineiston havaintojen perusteella parhaimmillaan datavetoinen lähestymistapa ei vain lisää päätöksenteon rationaalisuutta, vaan se voi edistää myös intuitiivisen ja rationaalisen lähestymistavan molemminpuolisten etujen saavuttamista. Tämä edellyttää vastakkain asettelevasta ajattelumallista luopumista, sillä kahtia jakavassa tarkastelutavassa huomio keskittyy herkästi vain ristiriitoihin, toisen lähestymistavan puutteisiin ja virheisiin, ja jättää huomioimatta ne edut, jotka vuorovaikutuksella on mahdollista saavuttaa (Calabretta et al. 2017, 368).

Tyypillisesti intuition tarkastelu johtamisen ja päätöksenteon kirjallisuudessa on keskittynyt ylimmän johdon päätöksentekoon. Organisaation datavetoiset käytännöt edellyttävät kuitenkin organisaatioprosessien ja päätöksenteon joustavuutta; päätöksentekovalta ohjataan sinne, missä pääsy tietoon sijaitsee (Van Rijmenam et al. 2019). Lisäksi datavetoinen lähestymistapa edellyttää myös analytiikkaosaajien ja liiketoiminnan saumatonta yhteistyötä (Intezari & Gressel 2017, 81; Kowalczyk & Buxmann 2015, 2–3), ja vaikka kriittiset päätökset

tehtäisiinkin ylimmän johdon toimesta, päätöstä edeltää usein prosessi, johon osallistuu asiantuntijoita laajasti organisaation eri toiminnoista. Katsausaineiston havaintojen perusteella intuition ja data-analytiikan vuorovaikutuksen tarkastelua ei ole syytä rajoittaa ainoastaan ylimmän johdon päätöksentekoon. Intuiitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan suhteen käsittely vaikuttaa datavetoisen lähestymistavan omaksumiseen organisaatiossa (Hylving & Lindberg 2022), analytiikkaosaajien kognitio ohjaa datan käsittelyä ja analytiikan määrittämistä (Zaitsava et al. 2022) ja esimerkit innovoinnista ja tuotekehitysprosesseista (Liu et al. 2022; Tamm et al. 2021) sekä monikriteerisissä suunnitteluongelmissa (Bernal et al. 2020) osoittavat, että intuiitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistäminen voi tarjota merkittäviä etuja myös tietointensiivisten asiantuntijoiden kompleksisessa ongelmanratkaisussa. Sen vuoksi vuorovaikutusta on aiheellista tarkastella myös osana koko organisaation päätöksentekokulttuuria ja -käytäntöjä.

Päätösten laatu

Päätösten laatuun vaikuttavat päätösten tarkkuus ja oikeellisuus (Janssen et al. 2017). Datavetoinen ja intuiitiivinen lähestymistapa yhdessä edistävät päätösongelman tietolähteiden monimuotoisuutta ja kokonaisvaltaista tarkastelua, minkä voidaan nähdä edistävän myös päätöksenteon tarkkuutta ja laatua. Lisäksi lähestymistapojen tietoinen ja asianmukainen yhdistäminen voi myös auttaa hillitsemään virheitä ja vinoumia, joita esiintyy niin intuiitiivisessä kuin datavetoisessa lähestymistavassa (Zaitsava et al. 2022). Molempien lähestymistapojen omaksuminen arvokkaana edistää tasapainoista suhtautumista, jossa päätöksentekijä kykenee arvioimaan kriittisesti niin intuiitiivisia arvioita kuin datan oivalluksia (Zaitsava et al. 2022). Kognitiivisten vinoumien välttämiseksi on perinteisesti pyritty kehittämään rationaalisia käytäntöjä (Constantiou et al. 2019, 52), mutta data-analytiikka ja datavetoisen lähestymistavan omaksuminen itsessään ei poista kognitiivisten vinoumien läsnäoloa. Kognitiivisten vinoumien vaikutuksia datan tulkinnassa voidaan vähentää ja lieventää, kun ne huomioidaan päätöstuen järjestelmien kehityksessä (Arnott & Gao 2019). Kognitiiviset vinoumat eivät kuitenkaan liity ainoastaan datan tulkintaan, vaan ne voivat vaikuttaa arviointikykyyn ja valintoihin päätösprosessin kaikissa vaiheissa. Järjestelmäkehityksen ohella päätöksenteon virheiden ja harhan hillitseminen edellyttää sekä ymmärrystä vinoumien taustalla olevista mekanismeista (Arnott & Gao 2019) että päätöksentekijöiden analytiikkataitojen ja intuiitiivisen tietoisuuden kehittämistä.

Päätösten tarkkuuden ja oikeellisuuden ohella päätösten laatuun vaikuttaa päätösten ajoitus (Conboy et al. 2020). Intuition ja analytiikan yhdistävä lähestymistapa voi tukea päätöksenteon tehokkuutta ja laatua päätöksenteon nopeudella ja oikea-aikaisuudella. Conboy et al. (2020) huomauttavat, että vaikka analytiikka on nopeaa, päätösten ajoitukseen vaikuttavat myös analytiikkaa käyttävien organisaatioiden ja ihmisten ajalliset monimutkaisuudet. Intuitio täydentää analytiikkaa epävarmoissa ja nopeasti muuttuvissa toimintaympäristöissä, joissa kaikkea tietoa ei ole saatavilla (Testa & Karpova 2021) ja luonteensa vuoksi intuitio mahdollistaa kyvyn tulkita ja reagoida analytiikan oivalluksiin nopeasti (Liebowitz et al. 2019, 531; 534).

Lisäksi päätöksenteon laatuun vaikuttaa myös se, hyväksytäänkö päätös organisaation ja sidosryhmien keskuudessa (Sharman et al. 2014, 437). Datavetoinen lähestymistapa voi lisätä päätöksentekoprosessin selkeyttä, läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä (Sampath et al. 2021; 2015), mikä tukee Calabrettan et al. (2017) näkemystä, jonka mukaan rationaalisilla käytännöillä on merkittävä vaikutus päätösten hyväksyttävyyden edistämiseksi. Samoin intuitiivisen lähestymistavan vaikutus päätöksen hyväksyttävyyteen on keskeinen, sillä intuitio lisää päätöksentekoon eettiset ja moraaliset näkökohdat (Hylving & Lindberg 2022), eri sidosryhmien näkökulmat (Shollo et al. 2015) sekä mukauttaa päätökset organisaation arvoihin ja prioriteetteihin, jotka muodostavat organisaation identiteettiä (Zamani et al. 2021).

Lähestymistapojen tasapaino

Datavetoisen ja intuitiivisen lähestymistavan yhdistämistä tarkasteleva tutkimus oli yhdenmukainen Calabrettan et al. (2017) rationaalisen ja intuitiivisen lähestymistavan paradoksaalisten jännitteiden hallinnan mallin kanssa siitä, että rationaalisten käytäntöjen merkitys on keskeinen päätöksentekoprosessin kaikissa vaiheissa. Vaikka intuition rooli korostui luovien prosessien alkuvaiheessa (Tamm et al. 2021) ja strategisissa päätöksissä lopulliset päätökset perustuivat viime kädessä päätöksentekijän kokemukseen ja intuitioon (Zamani et al. 2021), data-analytiikka oli läsnä päätöksenteossa koko prosessin ajan. Havainnot antavat myös viitteitä siitä, että liiketoiminnan päätöksenteossa intuition tehokas hyödyntäminen todennäköisesti edellyttää päätöksentekokäytännöiltä riittävää rationaalisuuden tasoa. Ensinnäkin päätöksenteon hyväksyttävyyden edellyttää kykyä selventää päätöksenteon syy-seuraussuhteita (Calabretta et al. 2017). Data-analytiikkaa voi luonnehtia päätöksenteon

”tiekarttana” (Zamani et al. 2021) ja analytiikka ja datan visualisointi voivat lisätä päätösprosessin selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Lisäksi joustavat päätöstuen järjestelmät voivat mahdollistaa intuitioiden testaamiseen (Sampath et al 2021) ja vaikutusten havainnollistamisen. Calabretta et al. (2017) myös ehdottivat, että vaikka intuitiivisen ratkaisun logiikka ei ole aina selkeästi ilmaistavissa, prosessia voidaan selkiyttää rakentamalla taaksepäin loogista päättelyä ja vaiheiden sarjaa. Tämän lisäksi intuitiivinen harkinta saattaa olla tarkempaa ja luotettavampaa, kun analytiikka vähentää monimutkaisuutta kognitiolta monikriteeristen ja kompleksisten päätösongelmien yhteydessä.

Aineistosta havaittiin yhteneväisyyksiä ja eroja lähestymistapojen tasapainossa luovien päätösprosessien ja strategisten päätösprosessien välillä. On kuitenkin huomioitava, että havainnot tarjoavat yksinkertaistetun mallin lähestymistapojen vuorovaikutuksesta päätöksentekoprosessissa. Kuten Langley et al. (1995) totesivat, käytännössä päätöksentekoon liittyvien toimintojen kuvaaminen ei ole niin yksiselitteistä: esimerkiksi strategista päätöksentekoprosessia voi edeltää luovaa ideointia tai luova päätöksentekoprosessi voi käynnistyä data-analytiikan oivalluksista toisen päätöksentekoprosessin yhteydessä. Lisäksi päätöksentekoprosessit ovat usein iteratiivisia (Kowalczyk & Buxmann 2015), johon vaikuttavat myös päätösprosessin aikaiset erilaiset dynaamiset tekijät, kuten ennalta arvaamattomat tapahtumat tai ristiriitaiset näkökulmat (Langley et al. 1995, 263).

Organisaation kilpailukyvyn edistäminen

Luovien alojen ohella luovan intuition huomioiminen osana päätöksentekoa voi olla arvokasta myös muille tietointensiivisille organisaatioille, joille luovuus ja innovaatio ovat tyyppillisesti liiketoiminnan keskeisiä menestystekijöitä (Dörfler & Ackermann 2012, 545). Intuitio on luovuuden ensisijainen lähde (Dörfler & Ackermann 2012, 555; Liebowitz et al. 2019, 534), mutta katsausaineisto tarjosi myös merkittäviä havaintoja siitä, kuinka intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistäminen voi lisätä luovuutta ja innovaatiota sekä edistää luovia prosesseja. Data-analytiikan avulla voidaan lisätä paitsi luovien prosessien tehokkuutta ja suorituskykyä, myös laajentaa informaatiovaruutta edistämään intuitiivisia assosiaatioita (Liu et al. 2022) sekä vähentää luoviin päätöksiin liittyvää luontaista tuntemattomuutta mahdollistamalla ideoiden testaamisen ja jatkuvan kehittämisen (Tamm et al. 2021). Tulokset ovat yhdenmukaisia myös Calabrettan et al. (2017) havainnoista

innovaatioprosesseissa, joissa rationaalinen informaation jäsentäminen ja oleellisen informaation kerääminen edistivät intuitiivisten assosiaatioiden ja yhteyksien luomista.

Resurssiperustaisen kilpailukyvyn näkökulmasta viimeaikainen data-analytiikkakeskustelu on keskittynyt tarkastelemaan tekijöitä, joiden avulla organisaatiot voivat rakentaa ainutlaatuisia analytiikkakyvykkyyttä saavuttaakseen kestävämpää kilpailuetua (Gupta & George 2016; Mikalef et al. 2018). Kim et al. (2021) lisäsivät keskusteluun päätöksenteon lähestymistapojen vaikutuksen resurssien arvokkaisiin ominaisuuksiin ja ehdottivat, että intuitiivinen lähestymistapa lisää päätöksentekoon sosiaalista monimutkaisuutta ja kausaalista epäselvyyttä, mikä lisää resurssien vaikeaa jäljiteltävyyttä.

6 Johtopäätökset

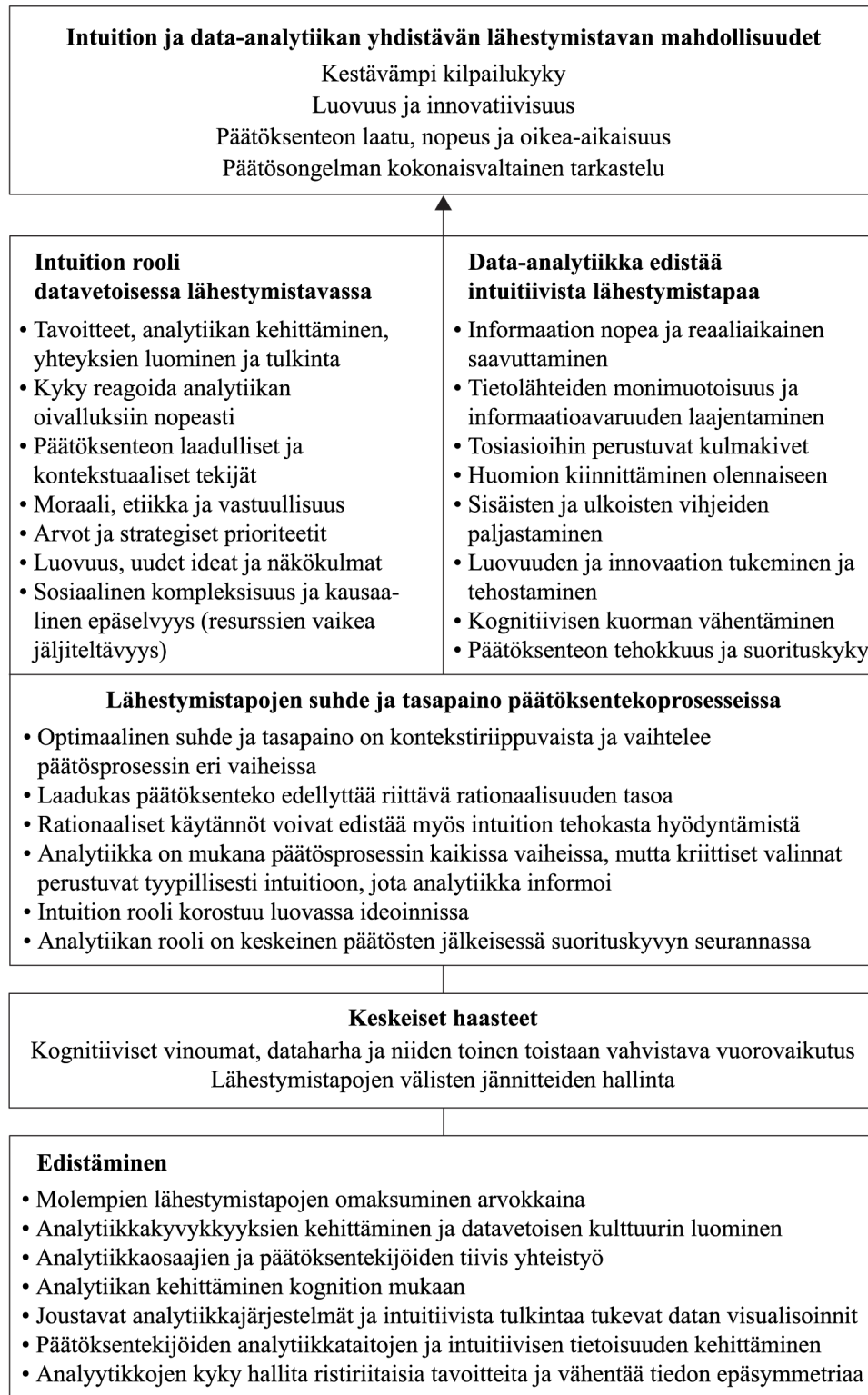
Intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan vuorovaikutus on moniulotteinen, poikkeusteellinen ja vielä kehkeytymässä oleva tutkimusalue. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla, mitä empiirisiä havaintoja olemassa oleva tutkimus tarjoaa intuition ja data-analytiikan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa. Seuraava luku vastaa kysymykselle asetettuihin tutkimuskysymyksiin: *mitä intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa tiedetään, mikä intuition rooli on datavetoisessa lähestymistavassa, kuinka data-analytiikka edistää intuitiivista lähestymistapaa, ja kuinka intuition ja data-analytiikan vuorovaikutusta voidaan edistää?* Vastausten jälkeen käsitellään tutkimuksen teoreettista ja käytännön kontribuutiota sekä viimeisenä käsitellään tutkimuksen rajoituksia ja jatkotutkimusehdotuksia.

6.1 Intuition ja analytiikan yhdistävä lähestymistapa

Intuitio on luonnollinen osa ihmisen ajattelua ja sen alitajuisen luonteen vuoksi voidaan olettaa, että intuitio on aina osa päätöksentekoa, jossa ihminen on osallisena. Sen vuoksi intuition ja analytiikan suhteen käsitteleminen on keskeistä organisaatioiden pyrkimyksissä omaksua datavetoisia käytäntöjä. Intuition ja analytiikan integroiva lähestymistapa liiketoiminnan päätöksenteossa voi tarjota nykypäivän kompleksisuudessa enemmän etuja ja viisaampia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin. Toisaalta, jos lähestymistapojen välillä vallitsee vastakkainasettelua, negatiivista dynamiikkaa ja vuorovaikutus on tiedostamaton, vaikutukset voivat olla päinvastaisia. Keskeisiä havaintoja viisaita päätöksiä edistävästä intuition ja analytiikan integroivasta päätöksenteosta on koottu kuvassa 13.

Intuition ja analytiikan suhde organisaation päätöksenteossa on vahvasti kontekstiriippuvaista ja lähestymistapojen asianmukaisen integroinnin tarve lisääntyy päätösten kompleksisuuden kasvaessa. Todennäköisesti laadukkaassa liiketoiminnan päätöksenteossa datavetoisen lähestymistavan edistämä rationaalisuuden taso ylittää intuition tason. Intuition ja analytiikan yhdistävässä lähestymistavassa analytiikka on mukana päätösprosessin kaikissa

vaiheissa, mutta viime kädessä kriittiset valinnat perustuvat tyypillisesti päätöksentekijän kokemukseen ja intuitioon, jota analytiikka informoi.



Kuva 13. Viisaita päätöksiä edistävä intuition ja analytiikan integroiva päätöksenteko

Intuition rooli datavetoisessa lähestymistavassa

Pohjimmiltaan datavetoinen lähestymistapa on syvästi inhimillistä toimintaa ja niin analytiikan oivallusten tuottaminen kuin päätöksenteko niiden pohjalta voidaan nähdä analytiikkaa hyödyntävänä inhimillisenä ongelmanratkaisuprosessina (Seddon et al. 2017, 246, 250). Intuitio osallistuu datavetoisessa päätöksenteossa niin analytiikan tavoitteiden määrittelyyn, päätöstuen kehittämiseen ja analytiikan säätämiseen kuin tulosten tulkintaan. Intuitio tukee päätöksentekonopeutta ja päätöksentekijän intuitiivinen tietämys täydentää analytiikkaa erilaisilla laadullisilla ja kontekstuaalisilla tekijöillä, moraalisisilla, eettisillä ja vastuullisuusnäkökulmilla, pitkän aikavälin näkökohdilla sekä mukauttaa päätökset organisaation arvoihin ja strategiaan prioriteetteihin. Intuitio lisää analytiikkaan luovuutta, uusia näkökulmia ja innovaatiota sekä mahdollistaa myös päätösongelman olemassa olevan tiedon rajat ylittävän tarkastelun. Intuitio vähentää päätöksenteon sosiaalista yksinkertaisuutta ja kausaalista selkeyttä, mutta juuri sen vuoksi se voi olla myös tärkeä mahdollistaja kestävämmän kilpailukykyyn saavuttamisessa data-analytiikalla. Luonteensa vuoksi intuitiivinen lähestymistapa voi lisätä resurssien vaikeaa jäljiteltävyyttä ja siten vahvistaa resurssien arvokkaita ominaisuuksia.

Analytiikka kehittyy jatkuvasti, mutta kaiken päätösongelman kannalta keskeisen intuitiivisen tietämyksen sisällyttäminen analytiikkaan oikea-aikaisesti on todennäköisesti mahdollista. ”*Tiedämme sen, mitä tiedämme, vasta silloin, kun meidän on tiedettävä se.*” (Snowden 2002, 102). Inhimillinen tieto on syvästi kontekstuaalista ja intuitiiviset vastaukset tärkeisiin kysymyksiin syntyvät tietämyksen kannalta merkityksellisissä olosuhteissa. (Snowden 2002, 102.)

Data-analytiikka intuition edistäjänä

Data-analytiikka lisää tietolähteiden monimuotoisuutta ja mahdollistaa informaation nopean ja reaaliaikaisen saavuttamisen. Analytiikka auttaa intuitiota havaitsemaan toimintaympäristön muutoksia, kokoaa merkityksellistä informaatiota ja edistää huomion kiinnittämistä päätösongelman keskeisille alueille. Data-analytiikka tarjoaa päätöksentekoon tosiasioihin perustuvia kulmakiviä, auttaa tunnistamaan tuottavuuden ja kannattavuuden kannalta merkitykselliset asiat ja toimii dialogin ohjaajana päätösprosessissa. Kognition mukaan kehitetty analytiikka ja visualisoinnit voivat edistää intuitiivista tulkintaa ja vähentää kognitiivisten

vinoumien negatiivisia vaikutuksia. Joustavat analytiikkajärjestelmät voivat myös mahdollistaa intuitioiden testaamisen ja kehittämisen paljastamalla kognitiivisia vinoumia.

Kehittyneellä analytiikalla on mahdollista mallintaa kompleksisen päätösongelman monikriteerisiä määrällisiä tavoitteita sekä muuttujien välisiä suhteita ja keskinäisriippuvuuksia, joiden kaikkien samanaikainen huomiointi on kognitiivisesti liian haastava tehtävä. Monimutkaisuuden vähentäminen kognitiolta voi parantaa intuitiivista arviointikykyä ja mahdollistaa intuition tehokkaamman hyödyntämisen analytiikkaan sisältymättömien muuttujien arvioinnissa sekä päätösympäristön vihjeiden havainnoinnissa.

Data-analytiikka voi tehostaa luovia prosesseja, lisätä luovuutta ja edistää intuitiivisten assosiaatioiden ja yhteyksien luomista laajentamalla informaatioavaruutta. Data-analytiikan oivallukset voivat toimia luovien ideoiden lähteenä ja data-analytiikan avulla voidaan myös vähentää luoviin prosesseihin liittyvää epävarmuutta mahdollistamalla ideoiden testaaminen ja jatkuva kehittäminen.

Data-analytiikka lisää päätöksenteon rationaalisuutta. Liiketoiminnan päätöksenteossa rationaaliset käytännöt voivat olla myös tärkeä intuition mahdollistaja. Päätösten taustalla olevan logiikan ymmärrettävyys sekä prosessien selkeys ja läpinäkyvyys voivat edistää päätöksen hyväksyttävyyttä. Data-analytiikan rooli korostuu myös päätösten jälkeisessä suorituskyvyn arvioinnissa.

Intuition ja data-analytiikan vuorovaikutuksen edistäminen

Intuition ja analytiikan yhdistävä lähestymistapa edellyttää organisaatioilta analytiikkakyvykkyyksien ja datavetoisen kulttuurin luomista. Yhtä keskeistä on kehittää ymmärrystä siitä, kuinka analytiikka yhdistyy ihmisen kognitioon. Lähestymistapojen vuorovaikutuksen tiedostaminen ja molempien omaksuminen arvokkaina päätöksenteon tietolähteinä voi vähentää lähestymistapojen välisten jännitteiden ja ristiriitojen negatiivisia seurauksia ja auttaa myös vähentämään molempiin lähestymistapoihin sisältyviä virheitä ja harhaa.

Päätöksentekoa tukevia analytiikkajärjestelmiä tulisi kehittää mahdollisuuksien mukaan joustaviksi siten, että ne mahdollistavat intuitioiden testaamisen ja siten tehokkaamman

vuorovaikutuksen. Päätöstuen esitystapa tulisi suunnitella kognition mukaan ja asianmukaisilla visualisoinneilla voidaan tukea päätöksentekijän intuitiivista tulkintaa. Analytikkojen kyvyllä suhteuttaa analytiikka käsillä olevaan päätösongelmaan voi olla merkittävä vaikutus lähestymistapojen tasapainoon ja päätösprosessin tehokkuuteen.

Kognitiiviset vinoumat ja dataharha ovat päätöksenteon keskeisiä haasteita. Päätöksentekijöiden analytiikkataitojen kehittäminen ja kokemus visualisoinneista voivat edistää datan tulkintaa ja samalla intuitiivisen tietoisuuden kehittäminen edistää kykyä arvioida intuitioiden luotettavuutta. Analytiikan ja intuition välillä vallitsee myös luonnollinen jännite. Molempien lähestymistapojen etujen saavuttamiseksi kannattaa kuitenkin ponnistella, sillä parhaillaan intuition ja analytiikan integroiva lähestymistapa voi parantaa päätöksenteon laatua, lisätä organisaation luovuutta ja innovatiivisuutta, edistää kilpailukykyä ja johtaa niin analyttiset oivallukset kuin arvokkaan intuitiivisen tiedon integroiviin viisaisiin päätöksiin.

6.2 Teoreettinen kontribuutio

Tämä tutkimus lisää olemassa olevaa kirjallisuutta ainakin kolmella tavalla. Ensinnäkin tämä tutkimus on tiettävästi ensimmäinen liiketoiminnan päätöksentekoon keskittyvä systemaattinen ja poikkitieteellinen katsaus intuition ja analytiikan yhdistämistä käsittelevään tutkimuskirjallisuuteen. Tutkimus tarkastelee monipuolisesti intuition ja analytiikan yhdistävän päätöksenteon ulottuvuuksia, lisää ymmärrystä näiden yhdistämistä koskevan tutkimuksen nykytilasta sekä tarjoaa perusteltuja havaintoja siitä, kuinka intuition ja analytiikan integroiva lähestymistapa voi tuottaa enemmän etuja ja laadukkaampia päätöksiä kuin kumpikaan lähestymistapa yksin.

Toiseksi tämä tutkimus osallistuu johtamisen ja päätöksenteon kirjallisuuteen sekä analytiikkakeskusteluun lisäämällä kokonaisvaltaista käsitystä siitä, kuinka datavetoinen lähestymistapa yhdistyy inhimilliseen tietoon ja tiedonkäsittelyyn liiketoiminnan päätöksenteossa. Katsaus osoittaa, kuinka intuition ja analytiikan dynamiikka vaikuttaa nimenomaisten päätösten ohella niin datavetoisten käytäntöjen tehokkaaseen omaksumiseen, analytiikan määrittelyyn, tuloksiin kuin tulkintaan. Tutkimuksen perusteella datavetoisen kulttuurin luominen ja analytiikkakyvykkyyksien sekä päätöksentekijöiden analytiikkaosaamisen kehittämien on merkittävää myös intuition ja analytiikan tehokkaan vuorovaikutuksen

näkökulmasta. Lisäksi, kun data-analytiikkaa kehitetään ihmisen kognition mukaan, parhaimmillaan analytiikka ei vain lisää päätöksenteon rationaalisuutta, vaan myös edistää intuitiivisen ja rationaalisen lähestymistavan molemminpuolisten etujen saavuttamista.

Analytiikkakeskustelussa päätöksentekijöiden intuitioiden ja analytiikan oivallusten välinen jännite ja ristiriidat on usein nähty data-analytiikan etujen saavuttamisen haasteena (Mikalef et al. 2018, 571). Tämä tutkimus tarjoaa osaltaan näkökulmia siihen, kuinka jännitteiden hyväksyminen ja molempien tietolähteiden omaksuminen arvokkaina päätöksenteon välineinä voivat vähentää lähestymistapojen yhteentörmäyksien negatiivisia seurauksia ja pikemminkin edistää ristiriitojen muuttamista mahdollisuuksiksi. Siten tämä tutkimus tukee myös näennäisesti vastakkaisten päätöksenteon lähestymistapojen dynaamisen kaksinaisuuden hyväksymistä; kahtia jakavasta tarkastelusta luopumista on peräänkuulutettu niin analytiikan (Ransbotham et al. 2016), intuition (Sadler-Smith & Shefy 2004) kuin strategisen johtamisen (Nonaka & Takeuchi, 2021) tutkijoiden keskuudessa.

6.3 Käytännön hyödynnettävyys

Tutkimus tarjoaa myös johtajille monipuolisen katsauksen intuition ja analytiikan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa. Katsaus tarjoaa monia käytännön esimerkkejä intuition ja analytiikan vuorovaikutuksesta strategisissa ja luovissa päätösprosesseissa sekä niiden asianmukaista vuorovaikutusta edistävästä tekijöistä. Tutkimuksen havainnot kannustavat organisaatioita tarkastelemaan päätöksenteon lähestymistapoja toinen toistensa mahdollistajina ja käsittelemään avoimesti intuition ja analytiikan suhdetta omaksuessaan ja kehittäessään datavetoisia käytäntöjä.

Katsauksen esimerkit intuition ja analytiikan tehokkaasta vuorovaikutuksesta sijoittuvat analyttisesti kypsempiin organisaatioihin. Siten analytiikkakyvykkyyksien rakentaminen ja datavetoisten käytäntöjen luominen voidaan nähdä keskeisenä tekijänä lähestymistapojen molemminpuolisten etujen saavuttamisessa. Samoin tutkimus osoittaa, että analytiikkataitojen vahvistamisen ohella on tärkeää kiinnittää huomiota myös päätöksentekijöiden intuitiivisen tietoisuuden kehittämiseen. Intuitiivinen tietoisuus edistää intuitioiden luotettavuuden arviointia sekä avoimuutta uusille näkökulmille, ja siten myös intuition ja analytiikan tehokasta vuorovaikutusta.

6.4 Rajoitukset ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkielman systemaattinen kirjallisuuskatsaus toteutettiin tarkkaan määrittelyyn ja täsmällisesti kuvatun prosessin mukaisesti. Vaikka systemaattinen katsaus soveltuu hyvin poikkitieteellisen ja moniulotteisen tutkimuskirjallisuuden tarkasteluun, aiheen käsitteellinen hajanaisuus ja monitieteinen aineisto asettivat haasteensa tutkimuskirjallisuuden seulonnalle. Vaikka avainkäsitteiden määrittelyssä hyödynnettiin kattavia ennakkohakuja, on mahdollista, että kaikki relevantti tutkimus ei löytynyt asetetuilla hakulausekkeilla. Lisäksi aineiston tarkasteluun liittyy yleisesti tunnistettu subjektiivisuuden vaara (Rojon et al. 2020, 198), jossa tutkijan harkinta ja taustat saattavat vaikuttaa aineiston valintaan. Aineiston puolueellisen valinnan riskiä pyrittiin minimoimaan esimerkiksi suorittamalla otsikoiden, avainsanojen ja tiivistelmien perusteella poissuljetuille artikkeleille kontrolliseulonta ensimmäisen seulontakierroksen jälkeen.

Metodologisten rajoitteiden osalta on myös huomioitava, että tämä tutkimus keskittyi vain vertaisarvioituihin tieteellisiin artikkeleihin. Monipuolisempi kirjallisuushaku olisi saattanut tarjota vielä kattavampaa ymmärrystä monimutkaisesta ilmiöstä (Adams et al. 2017, 446). Aiheen käsitteellisen hajanaisuuden, poikkitieteellisyyden ja tutkimusresurssien rajallisuuden vuoksi valittujen rajausten kuitenkin katsottiin osaltaan edistävän tutkimuksen selkeyttä ja luotettavuutta.

Intuition tunnistamiseksi aineistosta hyödynnettiin kirjallisuudessa tunnistettuja intuition keskeisimpiä ominaisuuksia. Kuitenkin on huomattava, että intuition määritelmä ei ole vielä saavuttanut laajaa yhteisymmärrystä tutkijoiden keskuudessa (Dörfler & Stierand 2018). Tässä tutkimuksessa intuitio esimerkiksi käsitteellistettiin Dörflerin & Ackermannin (2012) mukaan sekä intuitiivisena harkintana, joka liittyy nimenomaisiin valintoihin ja päätösvaihtoehtojen arviointiin, että intuitiivisena oivalluksena, joka voidaan nähdä luovuuden intuition ja edellytyksenä täysin uusille näkökulmille ja huonosti jäsenneiltyjen ongelmien ratkaisemiselle. Osa tutkijoista näkee oivallukset intuition läheisesti liittyvinä, mutta erillisinä rakenteina (Dane & Pratt 2009, 4; Sadler-Smith & Shefy 2004, 81), joita ei tulisi sekoittaa intuition. Dörfler & Ackerman (2012, 547) kuitenkin tekevät eron intuitiivisten ja ei-intuitiivisten oivallusten välille. Lisäksi esimerkiksi rinnakkaiskilpailuteorioiden mukaan ajattelun järjestelmät toimivat rinnakkain vuorovaikutuksessa (Hodgkinson & Sadler-Smith 2018,

477). Vaikka erilaiset tarkastellut inhimillisen päätöksenteon vaiheet tai nimenomaiset päätökset noudattaisivat näennäisesti enemmän joko rationaalisen tai intuitiivisen lähestymistavan toimintaperiaatteita, voidaan olettaa, että molemmat tiedonkäsittelyn järjestelmät ottavat tavalla tai toisella osaa ajatteluprosesseihin. Siksi on myös syytä huomioida, että tämä tutkimus ei nimenomaisesti huomionnut inhimillistä rationaalista tiedonkäsittelyä osana päätöksenteon lähestymistapojen vuorovaikutusta, vaikka luonnollisesti myös rationaalinen päätely on läsnä prosesseissa.

Tämän tutkimuksen tarkastelu keskittyi intuition ja analytiikan vuorovaikutukseen. Myös esimerkiksi ihmisten välisellä sosiaalisella vuorovaikutuksella on merkittävä vaikutus liiketoiminnan päätöksentekoprosesseissa. Vaikka Constantioun et al. (2019) ja Shollon et al. (2015) tutkimusten tarkastelun yhteydessä viitattiin päätöksenteon sosiaaliin ja poliittisiin tekijöihin, on tärkeää huomioida, että liiketoiminnan päätöksentekoon liittyy myös muita monimutkaisia tekijöitä, joiden vaikutuksia tämä tutkimus ei huomioi. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan asianmukaisella yhdistämisellä voidaan lisätä selkeyttä ja läpinäkyvyyttä päätöksenteon monimutkaiseen kokonaisuuteen.

Lisäksi, vaikka tutkimus tarjoaa monipuolisen katsauksen intuitiivisen ja datavetoisen lähestymistavan yhdistämisestä liiketoiminnan päätöksenteossa, havainnot perustuvat vielä melko rajalliseen määrään empiirisiä tutkimuksia. Lisää tutkimusta tarvitaan eri toimialoilta ja erilaisista päätöskonteksteista. Syvällisen ymmärryksen luominen ilmiöstä edellyttää myös lisää tieteenalojen rajat ylittävää tarkastelua.

Zamanin et al. (2021) tutkimuksen perusteella sensemaking-viitekehys voidaan nähdä yhtenä vartenotettavana lähestymistapana intuition ja analytiikan vuorovaikutuksen tarkasteluun strategisissa päätöksentekoprosesseissa. Tammin et al. (2021) ja Liun et al. (2022) havainnot tarjoavat lupaavia todisteita inhimillisen luovuuden ja analytiikan yhdistämisestä tuotesuunnittelussa, mutta lisätutkimusta tarvitaan muista päätöskonteksteista ja erilaisten tietointensiivisten organisaatioiden päätöksenteosta ja kompleksisesta ongelmanratkaisusta.

Lisätutkimusta tarvitaan myös analytiikan kehittämiseksi kognition mukaan. Esimerkiksi Kalakosken et al. (2019) ehdottamia kognitiivisia ergonomiaohjeita tulisi kehittää analytiikkamenetelmien tutkimus- ja kehitystyön tueksi.

Kimin et al. (2021) tutkimus henkilöstöjohtamisen kontekstista tarjoaa todisteita big data -analytiikan ja intuition yhdistämisen eduista organisaation resurssiperustaisen kilpailukyvyn näkökulmasta. Myös esimerkiksi innovaatiotutkimus voisi hyötyä big data -analytiikkaan sitoutuneen aineettoman pääoman ja intuitiivisen lähestymistavan suhteen tarkastelusta. Lisäksi tämän tutkimuksen havainnot kannustavat myös organisaatioiden analytiikkakykykysien tutkimusta huomioimaan intuitiivisen lähestymistavan osaksi organisaatioiden kykyä luoda arvoa ja saavuttaa kestävämpää kilpailuetua analytiikalla.

Lähteet

Abbasi, A., Sarker, S. & Chiang, R. (2016). Big data research in information systems: toward an inclusive research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 17, 2, I–XXXII.

Adams, R. J., Smart, P. & Huff, A. S. (2017). Shades of grey: guidelines for working with the grey literature in systematic reviews for management and organizational studies. *International Journal of Management Reviews*, 19, 4, 432–454.

Akinci, C. & Sadler-Smith, E. (2019). Collective intuition: implications for improved decision making and organizational learning. *British Journal of Management*, 30, 3, 558–577.

Arnott D., Gao S. (2019). Behavioral economics for decision support systems researchers. *Decision Support Systems*, 122, 113063.

Baba, V. V. & HakemZadeh, F. (2012). Toward a theory of evidence based decision making. *Management decision*, 50, 5, 832–867.

Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 1, 99–120.

Bastick, T. (1982). *Intuition: How we Think and Act*. New York NY, Wiley.

Bennett, R. H. (1998). The importance of tacit knowledge in strategic deliberations and decisions. *Management decision*, 36, 9, 589–597.

Bernal, M., Okhoya, V., Marshall, T., Chen, C. & Haymaker, J. (2020). Integrating expertise and parametric analysis for a data-driven decision-making practice. *International Journal of Architectural Computing*, 18, 4, 424–440.

Calabretta, G., Gemser, G. & Wijnberg, N.M. (2017). The interplay between intuition and rationality in strategic decision making: a paradox perspective. *Organization Studies*, 38, 3–4, 365–401.

Conboy, K., Dennehy, D. & O'Connor, M. (2020). 'Big time': an examination of temporal complexity and business value in analytics. *Information and Management*, 57, 1, 103077.

Constantiou, I., Shollo, A. & Vendelø, M. T. (2019). Mobilizing intuitive judgement during organizational decision making: when business intelligence is not the only thing that matters. *Decision Support Systems*, 121, 51–61.

Dane, E. & Pratt, M. G. (2007). Exploring intuition and its role in managerial decision making. *Academy of management review*, 32, 1, 33–54.

Dane, E. & Pratt M. G. (2009). Conceptualizing and measuring intuition: a review of recent trends. Teoksessa: Hodgkinson, G.P. & Ford J.K. (toim.). *International review of industrial and organizational psychology*. Chichester, Wiley, 1–40.

Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston, Harvard Business Press.

De Cremer, D. & Kasparov, G. (2021). AI should augment human intelligence, not replace it. *Harvard Business Review Digital Articles*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 20.8.2022]. Saatavilla <https://hbr.org/2021/03/ai-should-augment-human-intelligence-not-replace-it>

Denyer, D. & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. Teoksessa: Buchanan, D & Bryman, A. (toim.). *The Sage Handbook of Organizational Research Methods*. London, Sage, 671–689.

Dörfler, V. & Ackermann, F. (2012). Understanding intuition: the case for two forms of intuition. *Management Learning*, 43, 5, 545–564.

Dörfler, V. & Stierand, M. (2018). The underpinnings of intuition. Teoksessa: Liebowitz, J., Paliszkievicz, J. & Gołuchowski, J. (toim.). *Intuition, trust and analytics*. Boca Raton, Taylor & Francis Group, 3–20.

Elbanna, S. (2006). Strategic decision-making: process perspectives. *International Journal of Management Reviews*, 8, 1, 1–20.

Elgendy, N., Elragal, A. & Päivärinta, T. (2021). DECAS: A modern data-driven decision theory for big data and analytics. *Journal of Decision Systems*, 31, 4, 337–373.

Epstein S, Pacini R, Denes-Raj V. & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 2, 390–405.

Falagas, M.E., Pitsouni, E.I., Malietzis, G.A. & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB journal*, 22, 2, 338–342.

Frankish, K. & Evans, J. S. B. T. (2009). The duality of mind: an historical perspective. Teoksessa: Evans, J. S. B.T & Frankish, K. (toim.). *In two minds: dual processes and beyond*. Oxford, Oxford University Press, 1–29.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17, S2, 109–122.

Gupta, M. & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53, 8, 1049–1064.

Hallo, L., Nguyen, T. (2022). Holistic view of intuition and analysis in leadership decision-making and problem-solving. *Administrative Sciences*, 12, 1, 4.

Helgesen, Ø. (2021). Do customer profitability accounting and analyses provide managers with new decision support? Evidence from Norwegian fish exporters. *International Journal on Food System Dynamics*, 12, 2, 95–107.

Hodgkinson, G. P. & Sadler-Smith, E. (2018). The dynamics of intuition and analysis in managerial and organizational decision making. *Academy of Management Perspectives*, 32, 4, 473–492.

Hussinki, H. (2022) Miten onnistua data-analytiikkahankkeissa? LUT yliopisto. [Verkko-dokumentti]. [Viitattu 19.8.2022]. Saatavilla <https://www.lut.fi/fi/artikkelit/miten-onnistua-data-analytiikkahankkeissa>

Hylving, L. & Lindberg, S. (2022). Ethical dilemmas and big data: the case of the Swedish transport administration. *International Journal of Knowledge Management*, 18, 1, 1–16.

Intezari, A. & Gressel, S. (2017). Information and reformation in KM systems: big data and strategic decision-making. *Journal of Knowledge Management*, 21, 1, 71–91.

Intezari, A. & Pauleen, D. J. (2018). Conceptualizing wise management decision-making: a grounded theory approach. *Decision Sciences*, 49, 2, 335–400.

Janssen, M., van der Voort, H. & Wahyudi, A. (2017). Factors influencing big data decision-making quality. *Journal of business research*, 70, 338–345.

Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58, 9, 697–720.

Kalakoski, V., Henelius, A., Oikarinen, E., Ukkonen, A. & Puolamäki, K. (2019). Cognitive ergonomics for data analysis. Experimental study of cognitive limitations in a data-based judgement task. *Behaviour & Information Technology*, 38, 10, 1038–1047.

Kerr, C. (2021). Reporting R&D expenditure: a visual approach for technology managers and senior executives. *IEEE Engineering Management Review*, 49, 3, 136–146.

Khatri, N. & Ng, H. A. (2000). The role of intuition in strategic decision making. *Human Relations*, 53, 1, 57–86.

Killen, C. P., Geraldi, J. & Kock, A. (2020). The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making. *International Journal of Project Management*, 38, 5, 267–277.

Kim, J., Dibrell, C., Kraft, E. & Marshall, D. (2021). Data analytics and performance: the moderating role of intuition-based HR management in major league baseball. *Journal of Business Research*, 122, 204–216.

Kowalczyk, M. & Buxmann, P. (2015). An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision processes: insights from a multiple case study. *Decision Support Systems*, 80, 1–13.

Kähkönen, T., Blomqvist, K., Gillespie, N. & Vanhala, M. (2021). Employee trust repair: a systematic review of 20 years of empirical research and future research directions. *Journal of Business Research*, 130, 98–109.

Langley, A., Mintzberg, H., Pitcher, P., Posada, E. & Saint-Macary, J. (1995). Opening up decision making: the view from the black stool. *Organization Science*, 6, 3, 260–279.

Liebowitz, J., Chan, Y., Jenkin, T., Spicker, D., Paliszkievicz, J. & Babiloni, F. (2019). If numbers could “feel”: how well do executives trust their intuition? *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 49, 4, 531–545.

Liu, Q., Wang, K., Li, Y., Chen, C. & Li, W. (2022). A novel function-structure concept network construction and analysis method for a smart product design system. *Advanced Engineering Informatics*, 51, 101502.

Luoma-aho, V. (2021). Mietintätätauon paikka. HS Visio 27.10.2021. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 29.12.2021]. Saatavilla <https://www.hs.fi/visio/art-2000008328139.html>

Mandinach, E.B. (2012). A perfect time for data use: using data-driven decision making to inform practice. *Educational Psychologist*, 47, 2, 71–85.

Mikalef, P., Pappas, I.O., Krogstie, J. & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16, 3, 547–578.

Moore, J. (2017). Data visualization in support of executive decision making. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 12, 125–138.

Mälkki, K. & Raami, A. (2019). Transformative learning to solve the impossible: edge emotions and intuition in expanding the limitations of our rational abilities. Teoksessa: Kostara, E., Gavrielatos, A. & Loads, D. (toim.). *Transformative learning theory and praxis: new perspectives and possibilities*. Lontoo, Routledge, painossa.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5, 1, 14–37.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (2019). *The wise company: how companies create continuous innovation*. New York, Oxford University Press.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (2021). Humanizing strategy. *Long Range Planning*, 54, 4, 102070.

Nonaka, I. & Von Krogh, G. (2009). Perspective – tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*, 20, 3, 635–652.

Nurminen, R. (2000). *Intuitio ja hiljainen tieto hoitotyössä*. Väitöskirja. Kuopio, Kuopion yliopisto, yhteiskuntatieteet 80.

Orlandi, L. & Pierce, P. (2020). Analysis or intuition? Reframing the decision-making styles debate in technological settings. *Management Decision*, 58, 1, 129–145.

Paulus, D., Fathi, R., Fiedrich, F., Van de Walle, B. & Comes, T. (2022). On the interplay of data and cognitive bias in crisis information management - an exploratory study on epidemic response. *Information Systems Frontiers*, 22.3.2022 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10241-0>

Provost, F. & Fawcett, T. (2013). Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. *Big Data*, 1, 1, 51–59.

Prusak, L. (1996). The knowledge advantage. *Strategy & Leadership*, 24, 2, 6–8.

Raami, A. (2019a). *Toward solving the impossible problems*. Teoksessa: Cook, J. (toim.). *Sustainability, human well-being, and the future of education*. Cham, Palgrave Macmillan, 201–233.

Raami, A. (2019b). *Solving the impossible - how to harness three diverse intuitions in teams*. Teoksessa: Liebowitz, J. (toim.). *Developing informed intuition for decision making*. Boca Raton, Taylor & Francis, 83–99.

Raami, A. (2020). *Intuitio3*. Helsinki, Otava.

Ransbotham, S., Kiron, D., & Prentice, P. K. (2016). Beyond the hype: the hard work behind analytics success. *MIT Sloan Management Review*, 57, 3.

Rojon, C., Okupe, A., & McDowall, A. (2021). Utilization and development of systematic reviews in management research: what do we know and where do we go from here? *International Journal of Management Reviews*, 23, 2, 191–223.

Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science*, 33, 2, 163–180.

Sadler-Smith, E. (2015). *Researching intuition: a curious passion*. Teoksessa: Liebowitz, J. (toim.). *Bursting the big data bubble: the case for intuition-based decision making*. Boca Raton, Taylor & Francis Group, 3–19.

Sadler-Smith, E., Akstinaite, V. & Akinici, C. (2021). Identifying the linguistic markers of intuition in human resource (HR) practice. *Human Resource Management Journal*, 28.9.2021 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12410>

Sadler-Smith, E. & Shefy, E. (2004). The intuitive executive: understanding and applying ‘gut feel’ in decision-making. *Academy of Management Perspectives*, 18, 4, 76–91.

Sampath, S., Gel, E. S., Fowler, J. W. & Kempf, K. G. (2015). A decision-making framework for project portfolio planning at Intel Corporation. *Interfaces*, 45, 5, 391–408.

Sampath, S., Gel, E. S., Kempf, K. G. & Fowler, J. W. (2021). A generalized decision support framework for large-scale project portfolio decisions. *Decision Sciences*, 10.2.2021 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1111/deci.12507>

Sauter, V. L. (2014). *Decision support systems for business intelligence*. 2. painos. New Jersey, John Wiley & Sons.

Schiffels, S., Fliedner, T. & Kolisch, R. (2018). Human behavior in project portfolio selection: Insights from an experimental study. *Decision Sciences*, 49, 6, 1061–1087.

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.

Seifert, M., Siemsen, E., Hadida, A. L. & Eisingerich, A. B. (2015). Effective judgmental forecasting in the context of fashion products. *Journal of Operations Management*, 36, 33–45.

Selart, M., Johansen, S. T., Holmesland, T. & Grønhaug, K. (2008). Can intuitive and analytical decision styles explain managers' evaluation of information technology? *Management Decision*, 46, 9, 1326–1341.

Sharma, R., Mithas, S. & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems*, 23, 4, 433–441.

Shollo, A., Constantiou, I. & Kreiner, K. (2015). The interplay between evidence and judgment in the IT project prioritization process. *The Journal of Strategic Information Systems*, 24, 3, 171–188.

Siegel, E. (2013). *Predictive analytics: The power to predict who will click, buy, lie, or die*. New Jersey, John Wiley & Sons.

Silva, A. J., Cortez, P., Pereira, C. & Pilastrri, A. (2021). Business analytics in industry 4.0: a systematic review. *Expert Systems*, 38, 7, e12741.

Simon, H. A. (1955). A behavioural model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99–118.

Simon, H. A. (1987). Making management decisions: the role of intuition and emotion. *Academy of Management Perspectives*, 1, 1, 57–64.

Sinclair, M. & Ashkanasy, N. M. (2005). Intuition: myth or a decision-making tool? *Management Learning*, 36, 3, 353–370.

Snowden, D. J. (2002). Complex acts of knowing: paradox and descriptive self-awareness. *Journal of Knowledge Management*, 6, 2, 100–111.

Snowden, D. J. & Boone, M. E. (2007). A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, 85, 11, 68–76.

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. (2016). Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa: Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.). *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. Turku, Turun yliopisto, 23–34.

Tamm, T., Hallikainen, P. & Tim, Y. (2021). Creative analytics: towards data-inspired creative decisions. *Information Systems Journal*, 23.9.2021 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1111/isj.12369>

Teece, D. (2007) Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28, 13, 1319–1350.

Testa, D. S. & Karpova, E. E. (2021). Executive decision-making in fashion retail: a phenomenological exploration of resources and strategies. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 15.11.2021 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1108/JFMM-08-2020-0169>

Tranfield, D., Denyer, D. & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14, 3, 207–222.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki, Tammi.

Tversky, A. & Kahneman, D. 1974. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.

Usai, A., Fiano, F., Petruzzelli, A. M., Paoloni, P., Briamonte, M. F. & Orlando, B. (2021). Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research*, 133, 327–336.

Van Rijmenam, M., Erekhinskaya, T., Schweitzer, J. & Williams, M-A. (2019). Avoid being the turkey: how big data analytics changes the game of strategy in times of ambiguity and uncertainty. *Long range planning*, 52, 5, 101841.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the process of sense-making. *Organization Science*, 16, 4, 409–421.

World Economic Forum (2020). The future of jobs report 2020. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 29.12.2021]. Saatavilla <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

Zaitsava, M., Marku, E. & Di Guardo, M. C. (2022). Is data-driven decision-making driven only by data? When cognition meets data. *European Management Journal*, 10.1.2022 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.01.003>

Zamani, E.D., Griva, A., Spanaki, K., O'Raghallaigh, P. & Sammon, D. (2021). Making sense of business analytics in project selection and prioritisation: insights from the start-up trenches. *Information Technology & People*, 29.4.2021 (painossa). Saatavilla <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2020-0633>

Liite 1. Tutkimusaineisto

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Hylving, L. & Lindberg, S. (2022). Ethical dilemmas and big data: the case of the Swedish transport administration.	International Journal of Knowledge Management	Ruotsi	0	big data, case study, dilemmas, ethics, practical wisdom	Tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää organisaation asenteita ja huolenaiheita big datan käytönnottoa kohtaan ja tuoda esiin käytännön viisauden merkitystä big datan yhteydessä. Tutkimuskysymys: (1) Kuinka organisaation huolenaiheet liittyvät big datan käyttöönottoon organisaation ennakoitaviliseen voidaan ymmärtää?	Liikennevirasto (Ruotsi), big data -analytiikan omaksuminen organisaation ennakointivälineenä ja siihen liittyvät asenteet ja huolenaiheet	Kvalitatiivinen tapaustutkimus; haastattelut (11 informantia), asiakirjat ja työpaja	Omaksuessaan datavetoista lähestymistapaa organisaatiot kohtaavat moraalisia kysymyksiä, joiden käsittely edellyttää käytännön viisautta. Intuitiivina ilmenevä käytännön viisaus ohjaa laadullisissa sekä ”pehmeissä” moraalien ja etiikan näkökulmissa. Sitä tarvitaan myös analytiikkakäytäntöjä koskevissa päätöksissä, analytiikan tavoitteiden määrittelyssä, luovuudessa, uteliaisuudessa sekä kyvyssä tulkita ja ymmärtää tilanteita uusin tavoin. Tutkimus tunnistaa moraalisia dilemmoja, jotka organisaation on käsiteltävä hyödyntääkseen big data -analytiikkaa viisaasti.
Liu, Q., Wang, K., Li, Y., Chen, C. & Li, W. (2022). A novel function-structure concept network construction and analysis method for a smart product design system.	Advanced Engineering Informatics	Kiina	0	function-structure concept network, network analysis, graph embedding, data-driven conceptual design, innovation design	Tutkimus ehdottaa funktionaalisen rakennekonseptiverkoston rakentamis- ja analyysimenetelmää tuoteinnovaatioiden konseptisuunnittelun alkuvaiheeseen (suunnitteluideoiden generointi suunnitteluongelman pohjalta) sekä tarjoaa esimerkkitapauksen ehdotetun lähestymistavan käyttökelpoisuuden osoittamiseksi ja validoimiseksi. Menetelmän tavoitteena on edistää suunnittelijoiden kykyä luoda assosiaatioita eksplisiittisten ja implisiittisten suunnitteluinformaatioiden välille.	Analytiikkamenetelmä tuotesuunnittelun ideointivaiheeseen, kokeellinen esimerkki uusien drone-suunnitteluideoiden kehittäminen (datalähteenä Yhdysvaltain patentti- ja tavaramerkkiviraston tietokanta)	Konstruktiiivinen; konsepti ja analytiikkamenetelmä, kokeellinen esimerkkitapaus, tulosten laadun arviointikysely (n=12)	Tutkimus havainnollistaa intuition ja analytiikan vuorovaikutusta tuoteinnovaation ideointivaiheessa. Analytiikka voi tukea suunnittelijan intuitiota laajentamalla informaatioavaruutta, auttaa suunnittelijaa toteuttamaan informaation yhdistämistä ja siirtämistä, tukea ja lisätä luovuutta sekä tukea intuitiivista prosessia edistämällä suunnitteluassosiaatioita. Analytiikka myös tehostaa suunnitteluprosessia kaappaamalla suunnitteluun tarvittavan informaation suuresta määrästä jäsentämätöntä ja heterogeenista tekstidataa ja vähentää siten tekstien lukemiseen kuluvaan aikaan ja työvoimaresursseja.
Paulus, D., Fathi, R., Fiedrich, F., Van de Walle, B. & Comes, T. (2022). On the interplay of data and cognitive bias in crisis information management - an exploratory study on epidemic response.	Information Systems Frontiers	Alankomaat, Saksa	0	data bias, cognitive bias, crisis information management, digital resilience, mindfulness, epidemics	Tutkimus tarkastelee datan ja kognitiivisen vahvistusharhan vuorovaikutusta kriisipäätöksenteossa ja sen tavoitteena on selvittää, ovatko päätöksentekijät ja analytiikot alttiita vahvistusharhalle ja etsivätkö he ei-vahvistavaa dataa vinoumia lieventävänä strategiana. Tutkimuskysymykset: (1) Edistääkö ulkoisen analytiikkokapasiteetin käyttäminen tehokasta dataharhojen tunnistamista ja vähentämistä? (2) Miten analytiikot ja päätöksentekijät käsittelevät yhdessä dataharhaa päätöksenteossa? (3) Luoko vahvistusharha polkuriippuvuuksia, jolloin puolueelliset oletukset säilyvät peräkkäisissä päätöksissä?	Epidemiakriisimulatio, päätöksenteon kehittäminen ja johdon päätöksenteko	Kolmiosainen simulatiokoe, vaiheet 1 & 2: skenaariopohjaiset työpajat; kvalitatiivinen havainnointi ja vaihe 3: kvantitatiivinen onlinekysely (24 osallistujaa)	Tutkimus paljastaa päätöksenteon kehittämiseen ja päätöksentekoon liittyviä tekijöitä, jotka voivat johtaa dataharhaa korjaavien toimenpiteiden laiminlyömiseen. Lisäksi tutkimus osoittaa, että dataharhalla ja kognitiivisilla vinoumillla on toinen toistaan vahvistava vaikutus aikapaineisissa peräkkäisissä päätöksissä. Päätöstukea tarjoavan järjestelmän kehityksen tulisi huomioida nämä vuorovaikutukset. Myös tietoisuustaitojen (mindfulness) on havaittu vähentävän todennäköisyyttä putoamiselle jatkuvaan itse itseään vahvistavaan vahvistusansa. (Tutkimuskonteksti on epidemiakriisi, mutta kriisipäätöksenteon luonne – aikapaine, epävarmuus, korkeat panokset, rajalliset resurssit ja korkea kognitiivinen kuormitus – on sovellettavissa myös haastaviin liiketoiminnan päätöksenteon konteksteihin.)

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Zaitsava, M., Marku, E. & Di Guardo, M. C. (2022). Is data-driven decision-making driven only by data? When cognition meets data.	European Management Journal	Italia	0	data-driven, decision making, parallel-competitive theory, cognitive bias, data bias, trust, ethnographic research	Tutkimus tarkastelee intuitiiviseen ja rationaaliseen päättelyyn liittyvien vinoumien vuorovaikutusta sekä muutoksia luottamuksessa dataan vinoumien ilmetessä datavetoisen päätöksenteon kontekstissa. Tutkimuskysymys: (1) Kuinka intuitiiviseen ja rationaaliseen päättelytyyppiin liittyvät vinoumat ovat vuorovaikutuksessa ja kuinka luottamus dataan muuttuu vinoumien ilmetessä datavetoisen päätöksenteon kontekstissa?	Kuljetuspalvelut (Iso-Britannia), datavetoisen lähestymistavan käyttöönotto kaupallistamisosaston testiprojektissa	Etnografinen tapaustutkimus; kvalitatiivinen haastattelut (4 informantia), sähköpostit ja asiakirjat + aineiston kvantitatiivinen tunneanalyysi	Tutkimus tunnisti päätösprosessista kognitioansa-, dataansa- ja ansantunnistusvyöhykkeet. Luottamus dataan kehittyi prosessin aikana alun tuntemattomuuden ja kognitiivisten vinoumien ruokkimasta alkuluottamuksesta konkreettisiin näkökohtiin. Tasapainoisella vyöhykkeellä intuition ja analytiikan molempien arvo päätöksenteossa tunnistettiin. Ymmärrys datasta ja analytiikasta parantaa analytiikan ja kognition vuorovaikutusta. Sekä datan että intuition tunnistaminen merkityksellisiksi päätöksenteon kannalta lieventää tietolähteiden välisten ristiriitojen negatiivisia seurauksia. Sen sijaan vastakkaisen tietolähteen tukahduttaminen toisen kustannuksella voi lisätä virheitä ja vinoumia.
Helgesen, Ø. (2021). Do customer profitability accounting and analyses provide managers with new decision support? Evidence from Norwegian fish exporters.	International Journal on Food System Dynamics	Norja	0	customer profitability; decision support; managerial cognition; objective performance measures; subjective (perceptual) performance measures	Tutkimus tarkastelee päätöksentekijöiden subjektiivisten arvioiden ja objektiivisten kannattavuusmittareiden välistä suhdetta sekä johtajien kollektiivista kognitiota asiakkaiden kannattavuudesta. Tutkimuskysymykset: (1) Antavatko kustannuspohjaiset asiakkaiden kannattavuusluvut johtajille uutta tietoa ("piilotetusta" kannattavuudesta)? (2) Voidaanko subjektiivisia ja objektiivisiä kannattavuusmittareita käyttää keskenään? (3) Jakavatko yritysjohtajat yhteisiä näkemyksiä asiakkaidensa kannattavuudesta?	Kalanvienti (Norja), subjektiiviset arviot ja objektiiviset (kustannusperusteiset) asiakaskannattavuusmittarit	Kvantitatiivinen monitaustainen tutkimus (4), aineistona kyselytutkimus subjektiivisista arvioista + objektiivinen analyysi kirjanpilotiedoista	Päätöksentekijöiden yhdenmukaiset subjektiiviset arviot erosivat objektiivisista kannattavuusluvuista, joten niiden voidaan nähdä tarjoavan uutta tietoa päätöksenteon tueksi. Subjektiivisten arvioiden ja objektiivisten mittareiden välillä havaittu heikko yhteys viittaa siihen, ettei niitä voi käyttää sellaisenaan keskenään. Subjektiivisiin arvioihin sisältyy kuitenkin näkökohtia ja tekijöitä, jotka eivät sisälly objektiiviseen mittariin. Asiakaskannattavuuteen liittyvät kysymykset ovat monimutkaisia ja niiden tarkasteluun liittyy monia määrällisiä ja laadullisia muuttujia ja suhteita, joten todennäköisesti parhaita tuloksia voidaan saada analytiikan ja intuition yhdistelmällä, jossa intuitiota tuetaan dataan perustuvilla "kulmakivillä".
Kerr, C. (2021). Reporting R&D expenditure: a visual approach for technology managers and senior executives.	IEEE Engineering Management Review	Iso-Britannia	0	R&D budgets, strategic planning, technology management, visualization	Tutkimuksen tavoite on lisätä kvantitatiivisen taloudellisen datan visualisointivaihtoehtojen tutkimusta. Tutkimus ehdottaa ja arvioi visuaalista lähestymistapaa T&K-menojen raportointiin johdon rahoitus- ja investointipäätösten tueksi.	Teknologiain- tensiivisen organisaation T&K- budjetit koskeva taloudellinen data, projektien rahoitus- ja investointipäätökset	Konstruktii- venen tapaustutkimus; visualisointimenetelmän kehittäminen ja arviointi	Visualisoinnit voivat edistää datan ja intuition vuorovaikutusta. Intuitiivisilla esityksillä voidaan vähentää katsojan kognitiivista kuormaa ja edistää intuitiivista kuvioiden tunnistusta ja yhdistelyä. Toiminnallisesti suunniteltuna artefaktina visualisoinnit tarjoavat myös keinon jäsentää ja herättää päätöksentekoon liittyvää keskustelua.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Kim, J., Di- brell, C., Kraft, E. & Marshall, D. (2021). Data analytics and performance: the moderating role of intuition-based HR management in major league baseball.	Journal of Business Research	Yhdys- vallat	5	data ana- lytic social capital, ana- lytics-based HR man- agement, intuition- based HR manage- ment, re- source- based view, HR selec- tion	Tutkimus tarkastelee resurssiperustaisesta näkö- kulmasta data-analytiikan käytön ja yrityksen suorituskyvyn monimutkaisia suhteita. Tutki- muskysymykset: (1) tuleeko big data -analytiikan soveltamisen kautta syntyvästä kilpailuedusta ohimenevä kilpailuetu? (2) Edistävätkö data-ana- lytiikkaan erikoistuneiden johtajien ja henkilös- tön sosiaaliset verkostot suorituskykyä näissä ai- nutlaatuissa yhteyksissä, joissa datan tehokkuus on maksimoitu? (3) Kokevatko yritykset, jotka luottavat enemmän data-analytiikkaan HR-pää- töksenteossa, suorituskyvyn paremmaksi kuin ne, jotka luottavat enemmän intuition tai näiden kahden yhdistelmään?	Baseball-pää- liiga (Yhdys- vallat), HR-pää- töksenteko, or- ganisaation suo- rituskyky	Kvantitatiivinen pitkittäis- tutkimus se- kundääriai- neistolla, am- mattiuurheilu- liigan työ- markkinadata vuosilta 2003– 2014	Erityisesti korkeasti kilpailluilla ja erikoistuneilla aloilla analytiikkakäytännöt leviävät ajan kuluessa mm. sosiaali- sen ja inhimillisen pääoman liikkuvuuden kautta, jolloin resurssit muuttuvat symmetrisemmiksi. Suuri riippuvuus datalähtöiseen päätöksentekoon voi heikentää sen positii- vistä päävaikutusta, mikä johtuu käytettävissä olevien stra- tegioiden kirjosta (sosiaalinen yksinkertaisuus) ja liian yk- sinkertaistetusta arvonluonnista (selkeys). Kyvykyys in- tegroida data-analytiikka ja intuitio voi luoda kestävämmän kilpailuedun lisääntyneen sisäisen sosiaalisen moni- mutkaisuuden ja kausaalisen epäselvyyden kautta.
Sadler-Smith, E., Akstinaite, V. & Akinci, C. (2021). Identifying the linguistic mark- ers of intuition in human re- source (HR) practice.	Human Re- source Manage- ment Jour- nal	Iso-Bri- tannia, Liettua	2	artificial in- telligence, big data, decision- making, HR profes- sional, intu- ition, quali- tative re- search methods, selection, textual analysis	Tutkimus pyrkii ymmärtämään, kuinka HR-am- mattilaiset pukevat intuitionsa sanoiksi sekä an- taa suosituksia siitä, kuinka tätä tietoa voitaisiin käyttää kehittämään intuition taitavampaa käyt- töä HR-päätöksissä ja niihin liittyvissä proses- seissa. Tutkimuskysymys: (1) Mitkä ovat intu- ition kielelliset markkerit HR-käytännöissä?	HR-ammattilai- set, intuition kielelliset ”markkerit”	Kvalitatiivinen tekstianalyysi, datan keruu työpajahaas- tatteluun, pää- tutkimus 2021 sanaa, vali- dointitutkimus 3241 sanaa	Intuitio on automaattisen ja tahattoman luonteensa vuoksi aina mukana päätöksentekoprosesseissa, joissa ihminen on osallisena. Kognitiiviset vinoumat voivat johtaa (tahatto- miin) puolueellisiin tai syrjiviin HR-käytäntöihin. Luon- nollisen kielen tunnistuksen ja data-analytiikan avulla voi- daan kehittää menetelmiä intuition tunnistamiseksi puhu- tusta/kirjoitetusta kielestä sekä kehittää sovellutuksia edis- tämään intuition viisasta käyttöä ja hillitsemään kognitiivi- sia vinoumia valintojen yhteydessä. Tutkimus tarjoaa kä- sitteellisen ja metodologisen perustan sellaisen uudenlai- sen tekniikan soveltamiselle, jota HR-ammattilaiset voisi- vat käyttää kielellisen datan kaappaamiseen ja arvon luo- miseen, sekä käyttää tätä tietoa todisteena tehdessään pa- rempia HR-päätöksiä.
Sampath, S., Gel, E. S., Kempf, K. G. & Fowler, J. W. (2021). A generalized de- cision support framework for large-scale pro- ject portfolio decisions.	Decision Sciences	Yhdys- vallat	1	project portfolio se- lection, op- timization models, de- cision sup- port system, organiza- tional deci- sion-mak- ing, seeded genetic al- gorithms	Tutkimus esittelee Intel Corporationille kehitetyn kehittyneitä analytiikkaa hyödyntävän päätök- sentekoa tukevan viitekehityksen ja analytiikka- menetelmän projektifortfolion valintaan ja kes- kustee käytännön esimerkein siitä, kuinka viite- kehitys mahdollistaa analytiikan ja intuition vuoro- vaikutuksen päätöksentekoprosessissa. Tutki- mus perustuu kirjoittajien aiemmalle työlle (Sampath et al. 2015), jota täydennetään esittä- mällä mallin kehittyneempi versio ja typologia tärkeistä projektien välisistä riippuvuuksista sekä niiden sisällyttämisestä päätöksenteon tukityöka- luun.	Intel Corpora- tion; projekti- portfolion valin- taprosessi ja johdon päätök- senteko	Konstruktiiivinen tapaustut- kimus; viite- kehitys ja ana- lytiikkamene- telmä ja sovel- taminen case organisaas- tiassa	Projektiportfolion valinta on esimerkki kompleksisesta opti- mointiongelmasta, joka on liian monimutkainen ratkaista- vaksi yksin intuitiolla, mutta samalla yksityiskohtia on lii- kaa mallinnettavaksi analytiikalla. Päätöstukityökalut tulisi suunnitella joustaviksi analytiikan ja intuition vuorovaiku- tuksen mahdollistamiseksi. Päätöstuki toimii lähtökohtana päättäjille, jotta he voivat alkaa tutkia hakuvaruutta ja löytää nopeasti hyväksyttäviä ratkaisuja. Portfolion valin- nassa analytiikka edistää intuitiota mm. tarjoamalla kvanti- tatiivisia todisteita intuition vahvistamiseksi tai toisaalta esimerkiksi ajattelun vinoumien paljastamiseksi.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Tamm, T., Hal- likainen, P. & Tim, Y. (2021). Creative ana- lytics: towards data-inspired creative deci- sions.	Information Systems Journal	Austra- lia	0	business an- alytics, business transfor- mation, creative an- alytics, cre- ative deci- sions, data analytics, decision- making	Tutkimus tarkastelee datavetoisen lähestymistä- van omaksumisen käytäntöjä, joilla pelikehitys- yhtiö Rovio onnistui yhdistämään intuition, luo- vuuden ja analytiikan luovissa päätösprosesseis- saan. Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa peri- aatteita, jotka mahdollistivat muutoksen sekä ymmärtää, kuinka Rovio onnistui upottamaan or- ganisaatioon vahvan analytiikkälähtöisen kult- tuurin, säilyttäen samalla taiteellisen vapauden ja halukkuuden ottaa luovia riskejä, jotka ovat edel- leen ratkaisevia yrityksen menestyksen kannalta. Tutkimuskysymys: (1) Kuinka organisaatiot voi- vat tehdä luovista päätösprosesseistaan enemmän näyttöön perustuvia, säilyttäen samalla taiteelli- sen intuition ja ihmisen luovuuden parhaat puo- let?	Pelikehitysyhtiö Rovio, tuote- suunnittelupro- sessi ja datave- toisen lähesty- mistävän omak- suminen	Kvalitatiivinen tapaustutkimus, haastattelut (8 infor- manttia) + täy- dentävät data- lähteet (kuten vuosiraportit, lehdistötiedot- teet, esitykset ja uutisraportit)	Analytiikka mahdollistaa luovassa tuotekehityksessä jatku- van kehittämisen, mikä voi myös vähentää luovien tuotteiden kontekstiin liittyvää epävarmuutta ja ”luontaista tunte- mattomuutta”. Analytiikka näyttää olevan erityisen tehokas olemassa olevien ideoiden asteittaisessa tarkentamisessa, eli vastaamaan olemassa olevaan kysyntään ymmärtämällä paremmin tuotteen nykyistä suorituskykyä, kun taas intuitio ja luovuus voivat olla tehokkaampi lähde uusille ideoille. Intuition ja data-analytiikan välillä on jännitteitä, jotka korostuvat luovissa ympäristöissä (esim. taiteellisuus vs. kaupallisuus, luovuus vs. tehokkuus ja tuottavuus, tuttuus vs. uutuus ja luova tutkiminen vs. olemassa olevan hyödyntäminen). Tutkimus tarjoaa useita havaintoja intuition ja analytiikan vuorovaikutuksesta tuotekehity- sprosessin eri vaiheissa sekä käytännöistä, joilla vuoro- vaikutusta voidaan edistää.
Testa, D. S. & Karpova, E. E. (2021). Execu- tive decision- making in fash- ion retail: a phenomenolog- ical exploration of resources and strategies.	Journal of Fashion Marketing and Man- agement	Yhdys- vallat	1	creativity, decision making, fashion, retailing, interviews, strategy	Tutkimuksen tavoite on kartoittaa muodin vähit- täiskaupan johdon päätöksentekoprosesseissa käytetyt resurssit ja strategiat sekä tarkastella akateemisen tutkimuksen roolia toimialan pää- töksenteossa. Tutkimuskysymykset: (1) Miten ja miksi erityyppisiä tietoresursseja muodin vähit- täiskaupan johtajat käyttävät ohjaamaan liiketoiminnan päättökentekoa? (2) Miten muodin vähit- täiskaupan johtajat hyödyntävät akateemista tut- kimusta resurssina liiketoiminnan päätöksenteossa ja miksi?	Muodin vähit- täiskauppa, joh- don päätöksenteon resurssit ja strategiat	Kvalitatiivinen haastattelutut- kimus, puo- listrukturoidut haastattelut (15 informantia)	Data-analytiikka määriteltiin osaksi tärkeitä päätöksenteon tietoresursseja, kun taas intuitio ja luovuus kuuluivat ana- lytiikkaa täydentäviin ja tasapainottaviin päätöksenteon strategioihin muotialan epävarmassa ja nopeasti muuttu- vassa toimintaympäristössä. Intuition nähtiin rakentuvan vuosien kokemuksesta ja sisäisen ja ulkoisen tiedon yhdistä- misestä. Sen rooli nähtiin sisäisenä työkaluna informaation syntetisoinnissa ja soveltamisessa. Luovuutta käytettiin päättöksenteossa niin ideoiden luomiseen kuin ongelmanratkaisuun.
Usai, A., Fiano, F., Petruzzelli, A. M., Paoloni, P., Briamonte, M. F. & Orlando, B. (2021). Unveil- ing the impact of the adoption of digital tech- nologies on firms' innova- tion perfor- mance.	Journal of Business Research	Italia	12	innovation perfor- mance, in- house R&D, ex- ternal R&D, digital tech- nologies, digital transfor- mation, big data, 3D	Tutkimus tarkastelee digitaalisten teknologioiden lineaarista vaikutusta innovaatio suorituskykyyn. Selkeän kuvan saamiseksi erilaiset digitaaliset teknologiat jaettiin luokkiin ja tarkasteltiin niiden vaikutusta innovaatiotoimintaan yhdessä avoi- men ja suljetun T&K:n kanssa. Tutkimus ehdot- taa, että digitaalitekniikoilla on vain vähäinen suora vaikutus innovaatio suorituskykyyn, sillä innovaatiot syntyvät pikemminkin luovuudesta ja jatkuvasta T&K-toiminnasta.	Laaja otos EU:n alueella toimi- vista yrityksistä, organisaatioiden ICT:n käyttö ja innovaatiotoi- minta	Kvantitatiivinen tutkimus sekundääriai- neistolla Eu- rostatin avoi- mesta datasta, kahdesta eri tutkimusai- neistosta, otos yhteensä 345 421 yritystä.	Tutkimustulosten perusteella digitaalisilla teknologioilla on hyvin vähäinen lineaarinen vaikutus yritysten innovaatio suorituskykyyn. Big data-analytiikka, 3D ja robotiikka olivat tulosten perusteella lupaavimpia teknologioita inno- vaatio suorituskyvyn näkökulmasta. Todennäköisesti digi- taalitekniikat moderoivat tiedon ja innovaation suhdetta. Luovuus, tieto ja aineeton pääoma vahvistavat teknologioiden merkitystä innovaatioille. Tutkimus ehdottaa, että jotta teknologiat vaikuttaisivat innovaatiotoimintaan, tulisi niiden keskittyä tehostamaan kaikkia niitä ominaisuuksia, jotka tekevät ihmisestä ihmisen (kuten luovuus).

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Zamani, E.D., Griva, A., Spanaki, K., O'Raghallaigh, P. & Sammon, D. (2021). Making sense of business analytics in project selection and prioritisation: insights from the startup trenches.	Information Technology & People	Iso-Britannia, Irlanti	8	business analytics, software development, sensemaking, startup, project prioritisation, project selection	Tutkimuksen tavoitteena on sensemaking-linssiä hyödyntäen ymmärtää, kuinka liiketoiminta-analytiikka (BA) tukee startup-yrityksiä liiketoiminnan keskeisessä päätöksenteossa. Tutkimuskysymys: (1) Kuinka startup-yritykset hyödyntävät liiketoiminta-analytiikkaa valitakseen ja priorisoidakseen projektejaan?	Kaksi Kreikka-laista Euroopassa toimivaa startup-yritystä, jotka hyödyntävät BA:ta projektien valinnassa ja priorisoinnissa, päätöksentekoprosessi	Kvalitatiivinen vertaileva taustatutkimus, puolistrukturoidut haastattelut (6+3 informanttia) + täydentävät asiakirjat ja julkiset lähteet	BA on herkitävä laite ja ”tiekartta”, joka tukee sensemaking-prosessin havaitsemista ja haarukointia kokoamalla yhteen tärkeää informaatiota, joka voisi muutoin jäädä huomaamatta. BA auttaa startup-yrityksiä havaitsemaan sisäisen ja ulkoisen ympäristönsä muutokset ja keskittymään kriittisempiin kysymyksiin projektin valinnassa ja priorisoinnissa. Tulosten perusteella BA voi olla kriittinen erityisesti päätöksentekoprosessin alkuvaiheissa. Vaikka BA:n tulokset huomioidaan päätöksenteon kaikissa vaiheissa, lopulliset päätökset perustuvat viime kädessä päätöksentekijän kokemukseen ja intuitioon. Intuitiivinen harjonta mobilisoidaan päätöksenteon mukauttamiseksi organisaation arvoihin ja strategisiin prioriteetteihin, jotka toimivat ohjaavana periaatteena projektien valintaan ja priorisointiin liittyvissä päätöksissä.
Bernal, M., Okhoya, V., Marshall, T., Chen, C. & Haymaker, J. (2020). Integrating expertise and parametric analysis for a data-driven decision-making practice.	International Journal of Architectural Computing	Yhdysvallat	0	performance analysis, parametric analysis, design space, design expertise, data analysis, optimization	Tutkimus keskittyy datavetoisen päätöksentekoprosessin käyttöönoton vaikutuksiin arkkitehtisuunnittelussa ja tutkii synergiaa perinteisen suunnitteluosaamisen (intuitiivinen) ja nykyaikaisten laskennallisten työnkulkujen välillä. Tutkimus laatii mallin suunnitteluosaamisen ja analytiikan vuorovaikutuksesta ja tutkii, missä määrin data-analytiikka voi lisätä suunnittelun asiantuntemusta sekä parantaa päätösten tehokkuutta ja suorituskykyä hyväksyttävässä vasteajassa monikriteerisissä suunnitteluongelmissa.	Arkkitehtisuunnittelu	Konstruktiiivinen monitaustatutkimus (3); analyysikehys ja parametrisen analyysi	Tulosten perusteella data-analytiikkamenetelmien yhdistäminen asiantuntijasuunnittelijan intuitiivisiin menetelmiin voi auttaa rakentamaan suuria suunnitteluvarauksia mahdollisista ratkaisusta ja kompromisseista tietyssä kehityksessä sekä parantaa suunnitteluprosessin suorituskykyä ja päätösten tehokkuutta hyväksyttävässä vasteajassa. Asiantuntijasuunnittelijoiden intuitio on keskeisessä asemassa luotaessa nopeita suunnitteluratkaisuja. Data-analytiikka ei korvaa ihmisen roolia monimutkaisten päätösten hallinnassa, vaan tuottaa synergiaa arvon parantamiseksi ja korkeamman kilpailukykyyn saavuttamiseksi.
Killen, C. P., Gerald, J. & Kock, A. (2020). The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making.	International Journal of Project Management	Australia, Tanska, Saksa	7	project portfolio management, visualization, decision making, heuristics	Tutkimus kehittää ja testaa päätöksentekijän roolia korostavaa käsitteellistä mallia datan tulkinnaissa ja hyödyntämisessä ymmärtääkseen paremmin, kuinka visualisoinnit vaikuttavat projektiportfoliopäätöksiin. Tutkimuskysymys: (1) Miten päätöksentekijän datan visualisointien käyttö vaikuttaa projektisalkun päätöksentekoon ja portfolion menestykseen?	Keskisuuret ja suuret yritykset eri toimialoita (Saksa, Sveitsi, Australia ja Tanska), projektiportfoliopäätökset	Kvantitatiivinen poikittais-tutkimus (138 kaksoisinformanttia), kysely	Päätösongelma voi ylikuormittaa päätöksentekijöiden kognitiiviset kyvyt analysoida suurta määrää mahdollisia projektiyhdistelmiä ja erilaisia näkökulmia. Visualisoinnit voivat vähentää päätöksentekijän kognitiivista kuormitusta, mutta toisaalta epäonnistuessaan ne voivat lisätä kognitiivisia vinoumia. Tulosten perusteella erilaisten visualisointien käyttö liittyy positiivisesti portfolion menestykseen. Päätöksentekijän visualisointien tuntemus ja taipumus luottaa heuristiikkaan vaikuttavat visualisoinnin käytön ja päätöksenteon onnistumisen väliseen suhteeseen. Yksittäisen päätöksentekijän kokemustasolla ja ominaisuuksilla voi olla vaikutusta visualisointien käytön tehokkuuteen.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Constantiou, I., Shollo, A. & Vendelø, M. T. (2019). Mobilizing intuitive judgement during organizational decision making: when business intelligence is not the only thing that matters.	Decision Support Systems	Tanska, Ruotsi	6	intuitive judgement, organizational decision making, strategic decisions, BI system, project prioritization process	Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka johtajat kommunikoivat ja jakavat intuitiivisia arvioita päätöksentekoprosesseissa, joissa BI-järjestelmät on määritelty pääasialliseksi tiedon lähteeksi päätöksenteossa. Tutkimus pyrkii valaisemaan, kuinka intuitiivisten arvioiden ja BI-järjestelmän tulosten välinen vuorovaikutus tapahtuu käytännössä. Tutkimuskysymys: (1) Miten johtajat kommunikoivat ja jakavat intuitiivisia arvioita projektin priorisointikokouksissa organisaatiossa, jossa BI-järjestelmät on tunnustettu tukemaan päätöksentekoa?	Pohjoismainen rahoituslaitos; IT-yksikkö, IT-projektien priorisointiprosessi	Kvalitatiivinen pitkittäinen taustatutkimus, reaaliaikainen tarkkailu, kokousten tallentaminen (8), puolistrukturoidut haastattelut (43), asiakirjat	Päätöksentekijät luottavat intuitioonsa optimoidakseen päätöksentekoprosessia myös datavetoisissa päätöksentekoprosesseissa. Tutkimus ehdottaa, että ylimmän johdon päätöksentekijät käyttävät intuitiivisia arvioita silloin, kun ne ovat ristiriidassa BI-järjestelmän kvantitatiivisen tiedon kanssa. Tutkimus kuvaa monimutkaisia sosiaalisia prosesseja, joissa päätöksentekijät kommunikoivat ja jakavat intuitiivisia arvioita: päätöksentekijät saattoivat esimerkiksi vedota asiantuntijoihin vahvistaakseen intuitiivista arviotaan tai edistää intuitiivisen arvionsa hyväksyntää liittämällä sen organisaatiossa yleisesti hyväksytyihin näkökohtiin ja siten ryhmäkontekstiin.
Kalamoski, V., Henelius, A., Oikarinen, E., Ukkonen, A. & Puolamäki, K. (2019). Cognitive ergonomics for data analysis. Experimental study of cognitive limitations in a data-based judgement task.	Behaviour & Information Technology	Suomi	2	human-data interaction, cognition, decision-making, cognitive ergonomics	Tutkimus tarkastelee kognitiivisen ergonomian linsin kautta ihmisen ja datan vuorovaikutusta. Tutkimus pyrkii edistämään ymmärrystä siitä, kuinka kognitiiviset näkökohdat rajoittavat datavetoista päätöksentekoa ja tunnistamaan kognitiivisia tekijöitä, jotka tulee ottaa huomioon suunniteltaessa suuriin datamääriin perustuvia päätöksentekoa parantavia järjestelmiä. Tutkimuskysymys: (1) Vaikuttaako esitettävän informaation määrä dataan perustuvaan päätöksentekoon ja missä määrin kognitiiviset vinoumat ilmenevät datavetoisissa päätöksenteossa?	Datavetoinen yksilön päätöstehtävä, informaation esittäminen ja olennaisen tiedon tunnistaminen	Kvantitatiivinen laboratorioke, käytäytymiskoe (20 osallistujaa)	Analytiikan keskeiset kognitiiviset vaatimukset liittyvät esitettävän informaation määrään, relevanssiin, järjestykseen ja sijaintiin sekä kognitiivisten vinoumien vaikutukseen. Ihmisen vastaustarkkuus laskee informaation määrän lisääntyessä ja epäolennainen informaatio vaikuttaa arviointiin erityisesti moniselitteisissä päätöstehtävissä. Tulokset ehdottavat yleisiä ohjeita kognition huomioimiseksi data-analytiikkajärjestelmiä suunniteltaessa. Järjestelmiä suunniteltaessa tulisi muun muassa kiinnittää huomiota tapoihin järjestää dataa ja vähentää käyttäjän kognitiivista kuormitusta, pyrkiä vähentämään kognitiivisten vinoumien vaikutusta ja edistää valinnan kannalta oleellisen informaation tunnistamista ja arviointia.
Liebowitz, J., Chan, Y., Jenkin, T., Spicker, D., Paliszkievicz, J. & Babiloni, F. (2019). If numbers could "feel": how well do executives trust their intuition?	VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems	Yhdysvallat, Kanada, Puola, Italia	6	leadership, applied knowledge management, innovation	Tutkimus tarkastelee intuitiota, luottamusta ja analytiikkaa sen suhteen, kuinka hyvin ylin johto luottaa intuitioonsa. Tutkimus pyrkii lisäämään keskustelua intuition ja analytiikan suhteesta päätöksenteossa sekä intuition soveltamisesta täydentävänä lähestymistapana johtajien päätöksenteossa.	Johdon päätöksenteko, johdon intuitio (Kanada, Yhdysvallat, Puola, Italia)	Kvantitatiivinen kysely (n=172) & laboratorioke (biometrinen tunnistaminen) (15+30 osallistujaa)	Myös datavetoisissa ympäristöissä johtajat luottavat edelleen vahvasti intuitioonsa päätöksenteossa. Johtajat käyttävät intuitiota saadakseen lisää luottamusta päätöksentekoon. Siinä missä datavetoinen lähestymistapa mahdollistaa informaation saavuttamisen nopeasti ja reaaliajassa, kyky tulkita ja reagoida analytiikan oivalluksiin välittömästi ja jatkuvasti edellyttää hyvää intuitiota. Tutkimus tunnistaa intuitiotyylejä, joiden käyttötapumukset voivat kehittyä kokemuksen myötä, mutta myös pysyä staattisena ja piirteenomaisena ja mahdollisesti heijastella johtajuusominaisuuksia. Biometrisessä tunnistuskokeessa johtajat osoittivat korkeampaa herkkyyttä tunnistaa kehonsa signaaleja, jonka on havaittu indikoivan luotettavaa intuitiota. Kehon signaalien kuunteleminen voi myös parantaa johdon intuitiivista tietoisuutta.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Schiffels, S., Fliedner, T. & Kolisch, R. (2018). Human behavior in project portfolio selection: Insights from an experi- mental study.	Decision Sciences	Saksa	17	behavioral operations, decision heuristics, new prod- uct devel- opment, project portfolio se- lection	Tutkimus tarkastelee päätösheuristiikkoja, joita ihmiset soveltavat projektiportfolion valintapäätöksissä. Tutkimuskysymykset: (1) Mitä päätössääntöjä ihmiset soveltavat valitessaan projekti-salkkua? (2) Miten kognitiiviset rajoitukset rajoittavat päätössääntöjen soveltamista? (3) Miten nämä rajoitukset ylitetään?	Datavetoinen yksilön päätöstehtävä, projektiportfolion valinta, reppuon-gelma	Kaksi labora-toriokoetta, kaupanalan tutkinto-opis-kelijat (40 osallistujaa)	Tulokset osoittivat koehenkilöiden noudattavan yksinkertaisia päätössääntöjä, mutta päätöksentekijän kognitiiviset vinoumat kuitenkin rajoittivat säännön tehokasta soveltamista. Yksinkertainen päätöstuki (lajittelumahdollisuus) poisti rajoitettujen osajoukkojen ja ylhäältä alas etenemisen käyttäytymismallin. Päätöstukea tulisi kehittää hyödyntäen tietoa ihmisten soveltamista päätöksentekosäännöistä ja kognitiivisista rajoituksista, intuition mukaisesti ja torjuakseen ajattelun vinoumia, jotta johtajat voivat soveltaa intuitiivista päätöksentekoaan tehokkaimmalla tavalla.
Moore, J. (2017). Data visualization in support of ex- ecutive deci- sion making.	Interdisci- plinary Journal of Informa- tion, Knowledge, and Man- agement	Etelä- Afrikka	9	big data, data analyt- ics, data visualiza- tion, cogni- tive fit the- ory, Cynefin Framework, executive strategic de- cision mak- ing	Tutkimus pyrkii lisäämään ymmärrystä siitä, mitä johdon päätöksentekijät arvostavat datan visualisoinnissa. Tutkimuskysymykset: (1) Mitä yksittäiset organisaatiojohtajat arvostavat datassa ja käyttävät strategiaan päätöksentekotarkoituksiin? (2) Miten datan visualisointi vaikuttaa johtajan kykyyn käyttää ja soveltaa asiaankuuluvaa informaatiota, mukaan lukien päätöksenteon nopeus ja varmuus? (3) Pitäisikö data-analyttikoiden sisällyttää aineettomia elementtejä datan visualisointisuunnitteluun?	Johtajat ja data-analyttikot eri toimialoilta mukaan lukien rahoitus-, teknologia-, pankki-, koulutus-, konsultointi- ja IT-ohjelmistot, datan visualisointi ja johdon päätöksenteko	Kvalitatiivinen haastattelututkimus, puolistrukturoidut haastattelut (17 informantia)	Tutkimus tunnistaa ihmisen kognitiivisten ja aistinvaraisen prosessin merkityksen teknologioiden suunnittelussa ja omaksumisessa. Datan keräys perustuu inhimilliseen harkintaan: "mikä data ja mitkä lähteet ovat merkityksellisiä". Tiedon tuottamiseksi päätöksentekijän on yhdisteltävä ja priorisoitava informaatiota, johon liittyy usein päätöksentekijän aikaisempiin kokemuksiin perustuvaa harkintaa. Big data lisää päätöksenteon kokonaisuuteen oman monimutkaisuuden kerroksensa ja samalla lisää visualisointien tärkeyttä monimutkaisten tietojen esittämisessä tehokasta ihmisen tulkintaa varten. Visualisointien hyödyntämiseen vaikuttaa sen kyky tavoittaa päätöksentekijän mentaalimalit ja ajatteluprosessit sekä ilmentää päätöksenteon tavoitteita.
Ransbotham, S., Kiron, D., & Prentice, P. K. (2016). Be- yond the hype: the hard work behind analyt- ics success.	MIT Sloan Manage- ment Re- view	Yhdys- vallat	75	-	Tutkimus pyrkii ymmärtämään data-analytiikan käyttöön liittyviä käytännön ongelmia ja mahdollisuuksia organisaatioissa sekä ehdottaa keskeisiä ominaisuuksia ja käsiteltäviä kysymyksiä, joita data-analytiikan menestyksensä hyödyntäminen organisaatiolta edellyttää.	Kansainvälinen, kaikenkokoiset yritykset eri toimialoilta, organisaatioiden data-analytiikan käytön haasteet ja mahdollisuudet	Monimene-telmä, kvanti-tatiivinen ky-selytutkimus (n=2192), täy-dentävät kvali-tatiiviset haas-tattelut	Menestyksen saavuttaminen analytiikalla edellyttää dataa käyttävien johtajien taitojen laajentamista (ymmärrys datasta), datavetoisten päätösten laajentamista ja sellaisen päätöksenteon kehittämistä, jossa analyttiset oivallukset yhdistetään intuition. Intuutiota ja dataa ei tulisi lähestyä vastakkainasettelun kautta. Yksi kompastuskivi voi olla epäonnistuminen sellaisten päätöksentekokäytäntöjen rakentamisessa, jossa johtajat voivat paitsi luottaa dataan, myös luottaa siihen, ettei se vähennä kunnioitusta heidän kokemustaan kohtaan. Johdossa tulee luoda ymmärrystä siitä, että toisinaan analytiikka voi viedä intuitiota paljon pidemmälle kuin intuitio itsessään. Intuutio tuo analytiikkaan ideoita ja innovaatiota, ja kun analytiikka vahvistaa intuitiota, voidaan luoda uusia mahdollisuuksia.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Kowalczyk, M. & Buxmann, P. (2015). An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision processes: insights from a multiple case study.	Decision Support Systems	Saksa	39	business intelligence and analytics, decision processes, ambidexterity	Tutkimus käsittelee datavetoista päätöstuken (BI&A) ambidekstrisyyden (kaksikäisyyden) linssin kautta. Tutkimus tarkastelee jännitteitä, jotka haastavat analyytikoiden kyvyn tarjota tehokasta BI&A-tukea organisaation päätöksentekoprosesseissa sekä taktiikoita, joita analyytikot käyttävät näiden jännitteiden menestyksekkääseen hallintaan. Tutkimus tarjoaa alustavaa näyttöä ambidekstrisyyden vaikutuksista tarkastelemalla sen vaikutusta päätöksentekoon sekä rationaalisen ja intuitiivisen päätöksenteon suhteeseen.	Suuret organisaatiot, joilla suhteellisen korkea kypsyyssaste BI&A:ssa, BI&A-tuettu päätösprosessi	Kvalitatiivinen monitapaustutkimus (11) & kvantitatiivinen seuranta-tutkimus	Tunnistetut jännitteet liittyivät päätöksentekijöiden ja analyytikkaosaajien väliseen tiedon epäsymmetriaan, analytiikan mahdollisuuksiin suhteessa toimialueen erityistarpeisiin, samanaikaiseen joustavuuden ja vakauden tarpeeseen sekä tasapainoiluun kehittyneiden ja perinteisten menetelmien, analytiikan laajuuden ja kohdennetun käytön sekä ongelman määrittelyn ja ratkaisutilan avoimuuden välillä. Tulosten perusteella laadukkailla päätöstopauksilla oli korkeampi ambidekstrisyys. Lisäksi ambidekstrisyys vaikutti intuition ja rationaalisen päätöksenteon suhteeseen. Intuitio oli läsnä kaikissa päätöstopauksissa, mutta laadukkaissa tapauksissa rationaalisuuden taso ylitti intuition tason.
Sampath, S., Gel, E. S., Fowler, J. W. & Kempf, K. G. (2015). A decision-making framework for project portfolio planning at Intel Corporation.	Interfaces	Yhdysvallat	11	analytics, binary integer linear program, decision support, elimination by aspects, intuition, portfolio management, practice of OR, simulation	Tutkimus käsittelee projektiportfoliovalintaprosessia, jossa päätöksentekoa vaikeuttavat projektien ja tuotteiden monimutkaiset suhteet ja monet muuttujat. Lisäksi ylimmän johdon päätöksentekijöiden intuitio vaikuttaa päätöksentekoon. Tutkimus ehdottaa projektiportfolion valintaan analytiikkamenetelmää ja työkaluja, joita päättäjät voivat käyttää ehdotettujen portfolioiden tutkimiseen ja intuitiionsa soveltamiseen lopullisen valinnan tekemiseksi. Esimerkitapauksen avulla tutkimus kuvaa prosessin kartoitusvaiheesta päätöksentekoon, jossa intuitio informoi analytiikkaa ja analytiikka intuitiota.	Intel Corporation; projektiportfolion valintaprosessi ja johdon päätöksenteko	Konstruktiiivinen tapaustutkimus; konsepti ja analytiikkamenetelmä ja soveltaminen case organisaatiossa	Tutkimus ehdottaa, että analytiikan ja intuition välinen vuorovaikutus voi tuottaa parempia liiketoimintaratkaisuja tehokkaammin. Eri hankkeet kilpailevat rajallisista resursseista. Jotkut näistä kilpailevista tekijöistä ovat mitattavissa, kun taas toiset perustuvat laadulliseen intuitioon. Optimaalinen projektiportfolio riippuu tavoitteista, jotka vastaavat organisaation yleistä visiota ja resursseja. Analytiikka ohjaa päättäjät laskennallisesti parhaisiin portfolioihin. Intuitio auttaa päättäjää vertaamaan parhaita portfolioita toisiinsa optimointimittareiden lisäksi. Analytyttiset välineet tukevat intuition stimuloimista entä jos -skenaarioita ja paljastavat niiden vaikutukset suhteessa kokonaiskuvaan.

Tekijä(t), vuosi, otsikko	Julkaisu	Maa(t)	Viitattu (4/2022)	Avainsanat	Tutkimuksen tavoite/tutkimuskysymykset	Tutkimus- konteksti	Menetelmät	Keskeinen panos tutkimusongelman kannalta
Seifert, M., Siemens, E., Hadida, A. L. & Eisingerich, A. B. (2015). Effective judg- mental fore- casting in the context of fash- ion products.	Journal of Operations Manage- ment	Es- panja, Yhdys- vallat, Iso-Bri- tannia	30	judgmental forecasting, fashion products, lens model design, de- mand un- certainty, music in- dustry, new product forecasting	Tutkimus tarkastelee harkintaan perustuvan en- nustamisen tehokkuutta; millaista päätöstukea (historiallisia ja/tai kontekstuaalisia dataa) pää- töksentekijälle tulisi tarjota, jotta se parantaisi heidän kykyään havaita ja hyödyntää lineaarisia ja epälineaarisia vihje-kriteerisuhteita muotituot- teiden kontekstissa, joille ominaista on suuri epä- varmuus. Tutkimuskysymys: (1) Kuinka histori- allinen kysyntädata ja kontekstuaalinen data vai- kuttavat vuorovaikuttisesti ihmisen harkintaky- kyn?	Musiikkiteolli- suus, arvioiva kysynnän en- nustaminen	Kvantitatiivien kenttäkoe, onlinekyselyt (n=210 ennus- tetta)	Historiallisella kysyntädatalla voidaan tukea arviointipros- sessia ja vähentää ennustamisen epävarmuutta. Kontekstu- aalinen data voi parantaa arvioinnin tarkkuutta antamalla ennustajille mahdollisuuden hyödyntää paremmin epälinea- arisuutta. Se rikastaa ennustajien ymmärrystä ympäris- töstä, mutta myös todennäköisesti lisää ennustetehtävän monimutkaisuutta. Kahden datatyypin yhteisessä läsnä- olossa ennustajat saattavat etsiä (harhaanjohtavaa) vahvis- tavaa näyttöä signaalien välillä. Tulosten perusteella histori- allisen datan (lineaarinen) läsnäolo voi heikentää kon- tekstuaalisen datan (epälinearisuuden) tulkinnan tehok- kuutta inhimilliseen harkintaan perustuvassa ennustami- sessa. Tutkimus ehdottaa, että jos inhimillisen harkinnan tavoitteena on tunnistaa ja arvioida tehokkaasti epälineaa- risia vihjeitä, päätöstuen rajoittamista tulee harkita - tällöin linearisuudesta voi huolehtia tilastollinen malli, johon ar- viot yhdistetään.
Shollo, A., Constantiou, I. & Kreiner, K. (2015). The in- terplay between evidence and judgment in the IT project prio- ritization pro- cess.	Journal of Strategic Information Systems	Tanska	14	IT project prioritiza- tion, deci- sion mak- ing, evi- dence-based manage- ment, judg- ment	Tutkimus tarkastelee näyttöön perustuvien talou- dellisten menetelmien ja intuitiivisten arvioiden vuorovaikutusta IT-projektien priorisointipäätök- senteossa. Tutkimuskysymys: (1) Miten päättäjät käyttävät näyttöön perustuvia menetelmiä ja muuta tietolähteitä IT-projektien priorisointipros- sessissa?	Pohjoismainen rahoituslaitos; IT-yksikkö, IT- projektien prio- risointiprosessi	Kvalitatiivinen pitkittäinen ta- paustutkimus, reaaliaikainen tarkkailu, ko- kousten tallen- taminen (8), puolistruktu- roidut haastat- telut (43), työ- pajat, asiakir- jat	Tutkimus tunnistaa joukon päätöksentekijöiden taktiikoita todisteiden korvaamiseksi, täydentämiseksi, tulkitse- miseksi ja uudelleenkehystämiseksi. Todisteilla on keskei- nen rooli priorisointiprosessissa, mutta eivät välttämättä määrää päätöksen lopputulosta. Todisteet aloittavat ja oh- jaavat dialogia ennen päätöksen tekemistä ja intuitiiviset arviointimenetelmät lisäävät päätöksentekoon todellisen ympäristön kontekstin. Päätöksenteko on vuorovaikutusta näyttöön perustuvien laskelmien ja subjektiivisten arvioi- den välillä. Näyttöön perustuvien menetelmien lisäksi tu- lee myös kiinnittää huomiota työkaluihin ja menetelmiin, jotka tukevat päätöksentekijöiden harkintaa.