



**TURUN  
YLIOPISTO**  
Kauppakorkeakoulu

# **Augmentoidun analytiikan vaikutus liiketoiminta- analyytikon rooliin**

Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielma

Laatija:

Eeli Pietilä

Ohjaaja:

FT Kai Kimppa

4.8.2024

Turku

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

Kandidatutkielma

**Oppiaine:** Tietojärjestelmätiede

**Tekijä(t):** Eeli Pietilä

**Otsikko:** Augmentoidun analytiikan vaikutus liiketoiminta-analyytikon osaamisprofiiliin

**Ohjaaja(t):** FT Kai Kimppa

**Sivumäärä:** 38 sivua

**Päivämäärä:** 4.8.2024

### **Tiivistelmä:**

Tekoälyn kehitys on ottanut suuria harppauksia lähivuosina ja sen liiketoiminnallisten sovellusten ympärillä on paljon kiinnostusta. Toimialasta riippumatta yritykset yrittävät löytää tapoja saada kilpailuetua tekoälyteknologioista, työtehtävien tehostamisen ja kustannusten madaltamisen kautta. Yksi keino löytää kilpailuetua tekoälystä on sen soveltaminen analytiikassa.

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on tutkia, mitä augmentoitu analytiikka on ja miten sen käyttöönotto vaikuttaa liiketoiminta-analyytikon rooliin ja osaamisprofiiliin. Tutkielmassa pyritään selvittämään, mitkä ovat augmentoidun analytiikan keskeiset komponentit ja miten nämä osat vaikuttavat analyyttisiin prosesseihin. Lisäksi tutkielmassa tarkastellaan augmentoidun analytiikan käyttöönoton vaikutuksia liiketoiminta-analyytikon nykyisiin taitoihin sekä uusien taitovaatimusten muodostumista.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa on hyödynnetty aihetta käsitteleviä tieteellisiä artikkeleita ja muuta asiaankuuluvaa kirjallisuutta. Kirjallisuuskatsauksen avulla tutkielmaan on koottu laaja kirjo tutkimuksia, teorioita ja esimerkkejä, jotka yhdessä tarjoavat monipuolisen ja kokonaisvaltaisen näkemyksen aiheesta. Tutkimus havainnollistaa, kuinka augmentoitu analytiikka asettaa uusia vaatimuksia liiketoiminta-analyytikon teknisille kyvykkyyksille ja pehmeille taidoille sekä muokkaa analyyttistä prosessia.

Augmentoidun analytiikan hyödyntäminen liiketoiminta-analyytikon työssä mahdollistaa suurien datamäärien tehokkaan hyödyntämisen, ajaen datapohjaista päätöksentekoa organisaatiossa. Tutkimus osoittaa, että augmentoidun analytiikan integrointi yrityksen analytiikkakäytäntöihin edistää datavetoisen kulttuurin muodostumista, mutta sen onnistunut implementointi vaatii organisaatioilta sopeutumista uusiin teknologisiin vaatimuksiin sekä henkilöstön osaamisen kehittämistä.

**Avainsanat:** Tekoäly, augmentoitu analytiikka, liiketoiminta-analytiikka, päätöksenteko, analyttinen prosessi

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Augmentoitu analytiikka</b>	<b>8</b>
2.1	Augmentoitu analytiikka ja sen komponentit	8
2.2	Augmentoitu analytiikka liiketoiminta-analytiikan seuraavana askeleena	9
2.3	Augmentoidun analytiikan vaikutus analyttiseen prosessiin	11
2.4	Augmentoidun analytiikan riskit ja rajoitteet	15
<b>3</b>	<b>Liiketoiminta-analyttikko</b>	<b>18</b>
3.1	Liiketoiminta-analyttikon määrittely	18
3.2	Liiketoiminta-analyttikon vastuut	18
3.3	Liiketoiminta-analyttikon osaamisprofiili.	19
3.3.1	Yleistä liiketoiminta-analyttikon osaamisprofiilista	19
3.3.2	Tekniset kyvykkyydet	21
3.3.3	Pehmeät taidot	22
<b>4</b>	<b>Augmentoidun analytiikan käyttöönoton vaikutus liiketoiminta-analyttikon osaamisprofiiliin.</b>	<b>25</b>
4.1	Vaikutus nykyisten taitojen relevanssiin.	26
4.2	Uudet taitovaatimukset.	28
<b>5</b>	<b>Yhteenveto ja johtopäätökset</b>	<b>31</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>36</b>

## KUVIOT

Kuvio 1. Analyyttinen prosessi (muokattu Prat, 2019).	12
Kuvio 2. Augmentoidun analytiikan käyttökohteet analyttisen prosessin vaiheissa (mukaillen Abas ym., 2020; Ukhalkar ym., 2023)	13
Kuvio 3 Liiketoiminta-analyttikon osaamisprofiili	20
Kuvio 4. Augmentoidun analytiikan vaikutus liiketoiminta-analyttikolta vaadittuun osaamisprofiiliin.	26
Kuvio 5. AA:n kolme muutosulottuvuutta.(Mukaillen Sallam, 2019.)	29
Kuvio 6 Augmentoidun analytiikan käyttöönoton hyödyt analyttikolle ja organisaatiolle.	33

## TAULUKOT

Taulukko 1. AA:n käyttöönotossa huomioitavat haasteet ja rajoitteet (Mehrabi ym., 2021; Patelli, 2021; Prat, 2019; Ukhalkar ym., 2023)	15
Taulukko 2. Liiketoiminta-analyttikolta vaaditut tekniset kyvykkyydet ja pehmeät taidot. (mukaillen Aleryani, 2020; Chatterjee, 2020; Lubwama, 2020)	20



# 1 Johdanto

Data ja analytiikka ovat jatkuvasti enemmän keskiössä modernien organisaatioiden päätöksenteossa. Monet työnantajat haluavat palkata työntekijöitä, jotka kykenevät soveltamaan työkaluja datan analysointiin, osaavat tulkita mitä analyysistä tarvitaan ja mitä analyysin tulokset merkitsevät (Power, 2018). Vuonna 2022 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan 93 % yrityksistä aikoo kasvattaa sijoituksiaan datan ja analytiikan alueella (Gusher, 2022).

Datan hyödyntäminen toiminnan ohjaamisessa ja kehittämisessä on nykyään jokaisen kilpailukykyisen yrityksen mielessä. Teknologia, jonka avulla dataa hyödynnetään, kehittyy nopeasti ja liiketoiminta-analytiikan täytyy pysyä perillä kehityksestä ja kyetä päivittämään työkalupakkiaan jatkuvasti. Tekoälyteknologiat, kuten koneoppiminen sekä luonnollisen kielen prosessointi ja generointi tuovat paljon uusia mahdollisuuksia tehokkaammalle analytiikalle. Tekoälyavusteinen analytiikka, eli augmentoitu analytiikka on nopeasti kasvava trendi, josta tehty tieteellinen tutkimus on vielä hyvin rajallista (Alghamdi, 2022). Teknologisen kehityksen aallonharjalla pysyvän analytiikan, kuten myös datapohjaista päätöksentekoa hyödyntävän yrityksen on tärkeä ymmärtää, miten uudesta teknologiasta voidaan saada kaikki irti. Mitä uusia mahdollisuuksia augmentoitu analytiikka tuo liiketoiminta-analytiikan alueelle? Miten tämä uusi teknologia vaikuttaa liiketoiminta-analytiikan rooliin? Mitkä taidot voi jättää menneisyyteen ja mitä uusia osaamisalueita täytyy hallita pysyäkseen kilpailussa edellä?

Tässä tutkielmassa perehdytään augmentoidun analytiikan vaikutukseen liiketoiminta-analytiikan osaamisprofiiliin.

Tämän tutkielman tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitä muutoksia augmentoitu analytiikka tuo liiketoiminta-analytiikolta vaadittuun osaamisprofiiliin?
  - a. Mitä on augmentoitu analytiikka?
  - b. Minkälaisia liiketoiminta-analytiikan rooli ja osaamisprofiili ovat?

## 2 Augmentoitu analytiikka

### 2.1 Augmentoitu analytiikka ja sen komponentit

Augmentoitu analytiikka (engl. augmented analytics, AA)-termin nimesi alun perin globaali tutkimusyriitys Gartner vuonna 2017. Termi viittaa yleisesti analytiikan prosesseihin, joissa perinteisiä menetelmiä tehostetaan uusilla tekoälyyn pohjautuvilla lähestymistavoilla.

Augmentoitu analytiikka voidaan määritellä tarkemmin liiketoimintatiedon hallinta- alustojen (engl. business intelligence, BI) ja edistyneiden tekoälytoimintojen yhdistelmänä (Alghamdi & Al-Baity, 2022). Augmentoituun analytiikkaan liittyy siis olennaisesti tekoälyn, erityisesti koneoppimisen (engl. machine learning, ML) sekä luonnollisen kielen prosessoinnin (engl. natural language processing, NLP) ja generoinnin (engl. natural language generation, NLG) yhdistäminen konventionaalisen analytiikan kanssa (Ukhalkar ym., 2023). Jotta voidaan ymmärtää mitä augmentoitu analytiikka tarkoittaa on olennaista ensin hahmottaa, mitä sen muodostavat komponentit ovat. Liiketoimintatiedon hallinta voidaan ymmärtää liiketoiminnallisina sovelluksina ja metodologioina, joita käytetään työkalujen rakentamiseen, joilla kerätään, integroidaan, analysoidaan ja tulkitaan liiketoiminnallista tietoa (Ukhalkar ym., 2023). Toisen määritelmän, mukaan BI on prosessi, jossa dataa kerätään, varastoidaan ja muutetaan tiedoksi analyysin kautta, jota käytetään toiminnan ohjaukseen. Tämän prosessin tarkoituksena on saada aikaan parempia päätöksiä. Tämän määritelmän mukaan teknologiat tukevat muutosta prosessin eri vaiheiden välillä (Shollo & Kautz, 2010). AA rakentuu nykyisten BI-teknologioiden päälle ja voidaan sanoa sen kehittävän BI:n uusinta sukupolvea, BI 3.0:aa (Alghamdi & Al-Baity, 2022).

Augmentoituun analytiikkaan liittyvistä tekoälytoiminnoista yksi on koneoppiminen. Koneoppimista voidaan tarkastella kehittyvänä laskennallisten algoritmien haarana, jonka tehtävä on emuloida ihmisälyä ympäristöstä oppimalla. ML-algoritmi on laskennallinen prosessi joka käyttää syötedataa suorittaakseen halutun tehtävän ilman että sitä on erikseen ohjelmoitu tiettyä tehtävää varten (El Naqa & Murphy, 2015). AA:n saralla koneoppimisalgoritmeja käytetään hoitamaan datan valmisteluihin liittyviä tehtäviä, jotka tyypillisesti kuuluvat datatieteilijän tehtäviin. Sallam (2019) on käyttänyt artikkelissaan lyhennettä Augmented DSML (Data Science & Machine Learning), joka

kuvastaa tyypillisesti datatieteilijöiden tekemien erikoistaitoja vaativien tehtävien automatisointia. Tämä automatisaatio antaa korkeasti koulutetuille datatieteilijöille mahdollisuuden keskittyä arvokkaimpien tehtävien suorittamiseen. Lisäksi se avaa mahdollisuuden ei-teknisille ihmisille suorittaa normaalisti korkeasti teknisten datatieteilijöiden tehtäviä. Tätä teknologiaa hyödyntäviä ei-teknisiä käyttäjiä Sallam kutsuu nimellä ”citizen data scientist” eli kansalaisdatatieteilijä. (Sallam, 2019.)

Toiset olennaisesti AA:han liittyvät tekoälytoiminnot ovat luonnollisen kielen generointi ja prosessointi. Näiden käsitteiden määrittelemine on suhteellisen hankalaa ja niiden välinen rajanveto ei ole selkeä. NLP voidaan ymmärtää teoreettisesti perustelluksi joukoksi laskennallisia tekniikoita. Näitä tekniikoita käytetään luonnollisesti esiintyvien tekstien analysointiin yhdellä tai useammalla kielellisen analyysin tasolla. NLP:n tavoitteena on siis saavuttaa ihmismäistä kielenkäsittelyä erilaisiin tehtäviin ja sovelluksiin. (Liddy, 2001.) NLG puolestaan voidaan määritellä toiminnaksi, jossa luodaan tekstiä tai puhetta ei-kielellisestä syötteestä (Perera & Nand, 2017). NLP:n tehtävä voidaan tulkita kuuntelijan tai lukijan roolina, kun taas NLG:n tehtävä kirjoittajan tai puhujan roolina (Liddy, 2001). Liddyn mukaan koko tutkimusaluetta kutsutaan luonnollisen kielen prosessoinniksi. Täten NLG voidaan ymmärtää NLP:n alatoimintona Selkeyden vuoksi jatkossa tässä tutkielmassa termi NLP pitää sisällään myös NLG:n käsitteen. AA:n alueella analyytikko voi käyttää luonnollisen kielen prosessointia esittääkseen kysymyksiä ja löytääkseen vastauksia visuaalisessa muodossa. Oivalluksien löytämiseksi NLP:n avulla voidaan tarjota älykkäitä visualisointeja ja vuorovaikutteisia dashboardeja, joita tuetaan sen mahdollistamalla kertomuksellisilla elementeillä (Alghamdi & Al-Baity, 2022).

## **2.2 Augmentoitu analytiikka liiketoiminta-analytiikan seuraavana askeleena**

Augmentoidun analytiikan uskotaan tuovan huomattavia kilpailuetuja organisaatioille paremman päätöksenteon kautta ja se näkyy myös augmentoidun analytiikan markkinoissa. Fortune Business Insightsin mukaan augmentoidun analytiikan arvioitu markkinakoko vuonna 2023 oli noin. 8,96 miljardia dollaria. Ennusteen mukaan AA:n arvioitu markkinakoko tulee olemaan vuonna 2030 jopa 61,3 miljardia dollaria. Verraten, BI:n arvioitu markkinakoko oli vuonna 2023 noin. 27,1 miljardia dollaria, eli hieman yli 20 miljardia suurempi kuin AA:n. Ennusteiden mukaan vuoteen 2030

mennessä AA ohittaa BI:n 54,27 miljardin dollarin markkinakoon 7 miljardilla. (Insights, 2023.) Suurista odotuksista voidaan päätellä, että tälle teknologialle on selkeä kysyntä, joka juontaa juurensa perinteisen analytiikan puutteista.

Moderni analytiikka sekä BI-alustat perustuvat pitkälti visuaaliseen tutkimukseen ja mahdollistavat laajemman käyttäjäkunnan syventymisen dataan visualisoinnin kautta (Sallam, 2019). Analytiikan nykytilaa tarkasteltaessa huomataan kuitenkin, että organisaatiot usein suorittavat monet analytiikkaan liittyvistä tehtävistä manuaalisesti. Muun muassa datan valmistelu ja analysointi, edistyneiden mallien kehitys, tulosten tulkinta sekä tarinankerronta toteutetaan yleensä manuaalisesti. (Abas ym., 2020.) Tämän manuaalisen käsittelyn eri vaiheet vaativat korkeaa osaamista sekä ovat aikaa vieviä ja altistavat tulokset vääristymille (Sallam, 2019). Yrityksen näkökulmasta erityisen ongelmalliseksi tehottoman manuaalisen datan käsittelyn tekee myös sen hinta. Datan käsittely ja mallien luominen vaatii korkeatasoista osaamista, jota yleensä löytyy esimerkiksi datatieteilijöiltä ja korkeasti teknisiltä analytikoilta. Tämän kaltainen osaaminen on harvinaista ja yleisesti rajallista organisaatioissa. Toisin sanottuna se on kallista. Ongelmana on, että käsiteltävän datan määrä kasvaa hyvin nopeasti, eivätkä tämän hetken liiketoimintaympäristön analytiikkakäytännöt pysty skaalautumaan riittävästi. (Ukhalkar ym., 2023.)

Statistan mukaan maailmanlaajuisesti luodun, siepatun, kopioidun sekä kulutetun datan ja tiedon määrä on kasvanut 2019–2023 välisenä aikana huomattavasti. Tuolla aikavälillä datan määrä on kasvanut 41 tsettatavusta 120 tsettatavuun. (Data Growth Worldwide, 2023.) Nousu on siis ollut viidessä vuodessa noin. 193 %. Datasta löytyvien kaavojen tutkiminen on muuttunut datan määrän kasvun vuoksi hyvin vaikeaksi. Kasvu on tehnyt lähes mahdottomaksi kaikkien relevanttien toimenpidekelpoiset oivallusten löytämisen manuaalisesti. (Abas ym., 2020.) Voidaan siis todeta, että datakasvun tuoma kompleksisuus on tehnyt perinteisestä data-analyysistä yhä vähemmän tehokasta ja jatkaa edelleen sen tehokkuuden pienentämistä.

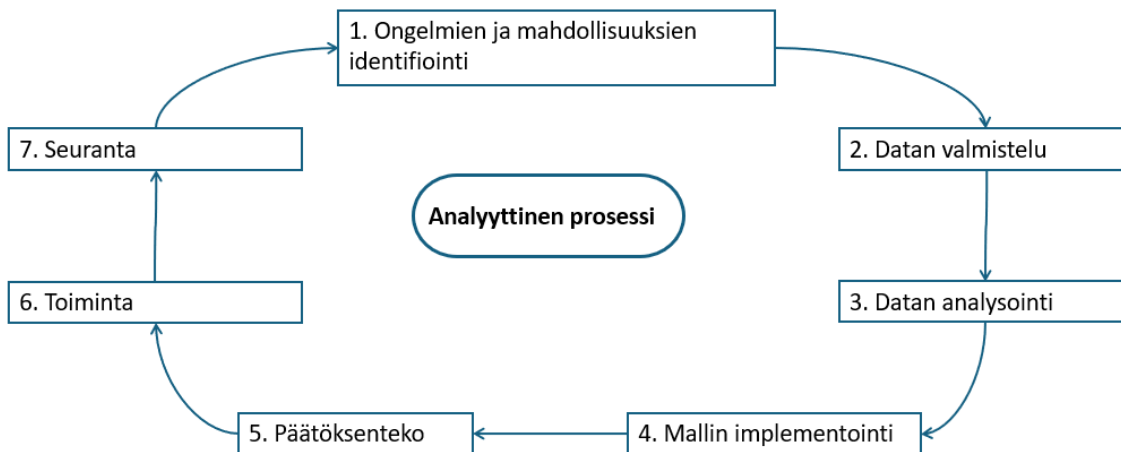
Datan kasvun tuomien ongelmien lisäksi nykyiset analytiikkakäytännöt ovat alttiita käyttäjävirheille. Liiketoiminnan ammattilaisilla on edelleen vaikeuksia tietää, mitkä havainnot ovat tärkeitä ja vaativat toimenpiteitä. Tämä johtuu osaltaan siitä, että modernien analytiikka- ja BI-alustojen kanssa havainnot eivät ole kontekstualisoituja tai riittävän helposti omaksuttavia. (Sallam, 2010.) Sen lisäksi perinteisessä analytiikassa

on aina riski puolueelliselle tai harhoja vahvistavalle tutkimukselle. Liiketoiminta-alan ihmiset sekä analyytikot taipuvat tutkimaan omia ennakkokäsityksiään tukevia hypoteeseja, minkä vuoksi he voivat jäädä vaille keskeisiä havaintoja. Tämä puolestaan johtaa koko organisaation tasolla virheellisiin päätöksiin. (Abas ym., 2020.)

Augmentoitu analytiikka vastaa nykyanalytiikan haasteisiin auttamalla luomaan oivalluksia, identifioimalla piilotettuja kaavoja ja minimoimalla ennakoasenteita. Tämän seurauksena sen ympärillä on paljon mielenkiintoa. Gartnerin mukaan seuraava disruptioaalto data- ja analytiikkasektorilla tulee augmentoidusta analytiikasta. Gartnerin ehdotus ilmaisee AA:n käyttöönoton olevan uudenlainen tapa ajatella dataa ja analytiikkaa. Se on hienostunut strategia, jossa tekoäly oppii ja tehostaa työskentelyä taustalla. (Augmented Analytics Is the Future of Data and Analytics, 2018.)

### **2.3 Augmentoidun analytiikan vaikutus analyttiseen prosessiin**

Tietämyksen syventäminen AA:n sovellusalueista edellyttää perehtymistä analyttiseen prosessiin. Analyttinen prosessi, joka toimii tärkeänä raamina tiedon hankinnassa, käsittelyssä ja tulkinnessa, tarjoaa kokonaisvaltaisen näkökulman datan hyödyntämiseen päätöksenteossa ja strategioiden kehittämisessä. Tästä prosessista on kehitetty useita toisistaan eroavia versioita, joiden eri vaiheet saattavat vaihdella. Yleisesti vaiheisiin kuuluu esimerkiksi tiedon kerääminen ja käsittely, sen analysointi ja tulosten visualisointi, sekä toiminta ja seuranta vaiheet. Syvällinen käsitys näistä vaiheista luo vankan perustan ymmärtää, miten AA integroituu ja rikastuttaa tätä prosessia. AA:n integrointi tarjoaa uusia mahdollisuuksia datan hyödyntämiseen ja päätöksenteon tehostamiseen (Ukhalkar ym., 2023). Tässä tutkielmassa käytetään muokattua versiota Pratin (2019) eri lähteistä yhdistelemästä kuviosta. Kuviota tutkimalla saadaan hyvä käsitys siitä, mihin vaiheisiin AA voi vaikuttaa ja millä tavalla.

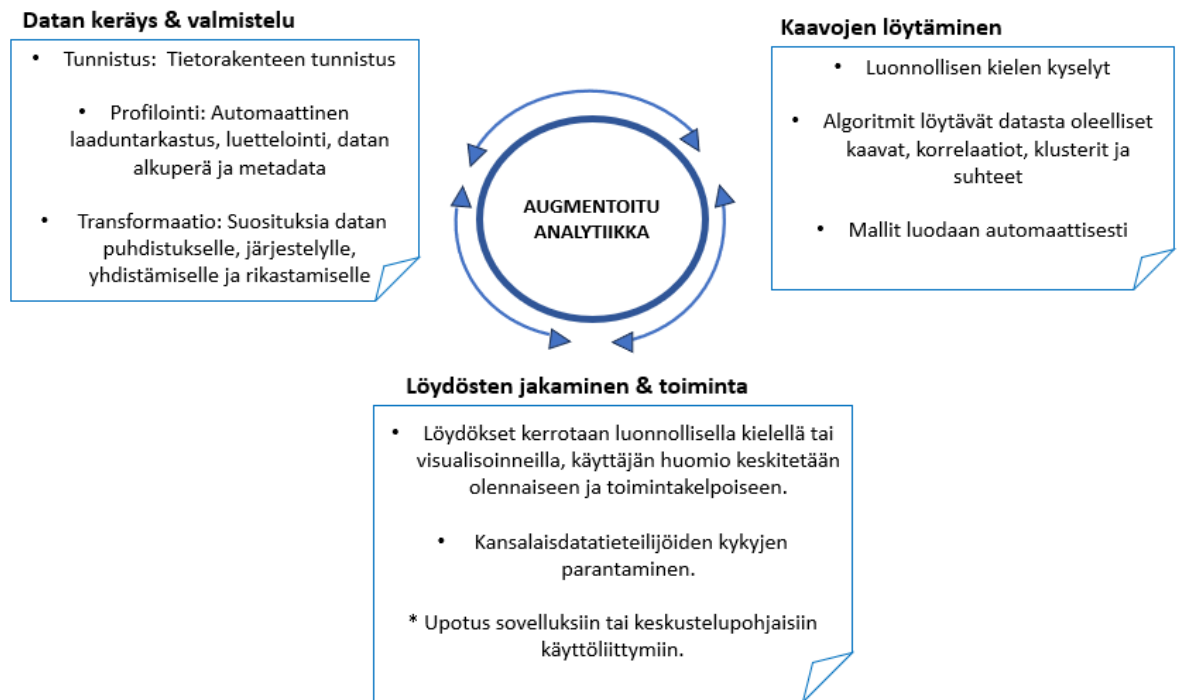


Kuvio 1 Analyttinen prosessi (muokattu Prat, 2019).

Kuviossa 1 nähdään seitsemänvaiheinen kaari, joka kuvastaa analyttisen prosessin eri vaiheita. Kaari alkaa ongelman tunnistamisella, johon analytiikalla pyritään vastaamaan. Seuraavassa vaiheessa on datan valmistelu, joka voidaan Pratin mukaan jakaa laadun arviointiin ja transformaatioon. Datan analyysivaihe erotetaan kahteen osaan. Ensimmäinen osa liittyy yleisesti analyttikoiden ja yrityskäyttäjien suorittamiin data löydöksiin (engl. data discovery), kun taas toinen osa mallintamiseen ja mallien rakentamiseen, joka tapahtuu yleensä datatieteilijöiden (engl. data scientist) toimesta. Seuraavassa kaaren vaiheessa valmiit mallit otetaan käyttöön. Kuudes ja seitsemäs vaihe sisältää päätöksenteon sekä siitä seuraavan toiminnan. Viimeinen vaihe on seuranta, jossa arvioidaan tehdyt toimenpiteet ja mallien suorituskyky, jonka jälkeen sykli alkaa alusta. (Prat, 2019.) Kuviota tulkitessa tulee ottaa huomioon, että tämän kaltaisessa prosessissa voi olla useita iteraatioita ja niiden välillä tai sisällä voi tapahtua eriäviä vaiheita. Riippuen siitä, missä vaiheessa prosessia ollaan ja millainen organisatorinen konteksti on, mukana on erilaisia sidosryhmiä. Prat (2019) toteaa kaikkien prosessin eri vaiheissa mukana olevien sidosryhmien voivan hyötyä augmentoidusta analytiikasta.

Augmentoituun analytiikkaan liittyvä kirjallisuus on pitkälti samaa mieltä AA:n tärkeimmistä hyödyntämisen kohteista. Ukhalkar ym. (2023) ovat tunnistaneet AA:n olennaisempien hyödyntämisen kohteiden olevan datan valmistelu, kaavojen ja mallien löytäminen datasta sekä löydösten jakaminen ja toiminnallistaminen (Ukhalkar ym., 2023). Gartnerin mukaan augmentoitu analytiikka pitää sisällään augmentoidun datan valmistelun, augmentoidun datan löytämisen ja augmentoidun datatieteen sekä

koneoppimisen (Augmented Analytics Is the Future of Data and Analytics, 2017). BI-toimittaja Tableau on listannut sivuillaan augmentoidun analytiikan ominaisuuksien sisältävän muun muassa automaattisen datan tunnistuksen, älykkään datan valmistelun, tekoälyehdotukset sekä luonnollisen kielen kanssakäymiset (Augmented Analytics Explained | Tableau, 2023). Kuvioon 2 on kerätty ja yhdistelty yleisimmät augmentoidun analytiikan kohdealueet analyttisessä prosessissa.



Kuvio 2 Augmentoidun analytiikan käyttökohteet analyttisen prosessin vaiheissa (mukaillen Abas ym., 2020; Ukhalkar ym., 2023)

Kuvion kohdassa 1 kerrotaan, miten AA:ta voidaan hyödyntää datan keräys ja valmistelu vaiheessa, joka esiintyy analyttisessä prosessissa kuvion 2 toisessa vaiheessa. Tämä on prosessin aikaa vievin vaihe. Nykyisissä analytiikkaohjelmistoissa on saatavilla toimintoja, jotka sallivat tietojen yhdistämisen, manipuloinnin sekä rakenteen muuttamisen. Merkittävä osa tehtävistä, jotka liittyvät profilointiin, laadun varmistamiseen tai metatietojen luomiseen vaatii käyttäjien, kuten datatieteilijöiden tai liiketoiminta-analyttikoiden osallistumista. AA ei kykene tällä hetkellä poistamaan sitä tarvetta täysin, mutta se pystyy vähentämään osallistumisen tarvetta huomattavasti ja vapauttaa korkean tason osaamista vaativia henkilöitä tärkeämpien tehtävien pariin. (Sallam, 2019.)

Toinen kohta kuviossa 2 avaa AA:n kyvykkyyksiä analyttisen prosessin analyysivaiheessa (kuvio 1 kohta 3). Perinteisessä analytiikassa tässä vaiheessa analyttistä prosessia dataa tyypillisesti tutkitaan manuaalisesti etsien datasta kaavoja ja suhteita sekä hyödynnetään interaktiivisia visualisointeja. Se on kuitenkin aikaa vievää ja altistaa prosessin käyttäjien tutkimusharjoille, joiden seurauksen monet löydökset voivat jäädä huomaamatta. AA:n avulla tämä vaihe muuttuu muotoaan siten, että manuaalisen tutkimuksen sijaan koneoppimisalgoritmi tutkii dataa automaattisesti, etsien sieltä korrelaatioita, kaavoja, klustereita ja poikkeamia. Tämä lähestymistapa ei ainoastaan vähennä oivallusten huomiotta jättämisen riskiä, vaan tarjoaa myös luonnollisen kielen tarinankerrontaa löydöksistä, mikä edistää ymmärrystä ja päätöksentekoa. (Abas ym., 2020.)

Kolmanteen kohtaan, löydösten jakaminen ja toiminta, on koottu AA:n merkittäviä hyötyjä erityisesti analyttisen prosessin toiminta- sekä päätöksentekovaiheisiin liittyen. Yleisesti nykyalustat tarjoavat käyttäjälle mahdollisuuksia yhteystyöhön, auttaen löydösten jakamisen kanssa. Nykyinen analytiikka tukeutuu visualisointeihin, mutta usein pelkkä visualisointi ei kuitenkaan aina riitä selkeästi osoittamaan, mikä datassa on merkittävää. Sen lisäksi joillakin käyttäjillä voi olla vaikeuksia tulkita tilastollisesti merkittäviä havaintoja. Analyysin tekijältä vaaditaan muiden analyttisten taitojen lisäksi hyviä kommunikaatiotaitoja, jotta löydösten idea saadaan viestittyä selkeästi. AA muuttaa näitä analyttisen prosessin vaiheita tarjoamalla pelkän visualisoinnin lisäksi muita mahdollisuuksia. Kertomalla löydökset luonnollisella kielellä NLP-teknologiaa integroiden, AA edistää käyttäjien ymmärrystä ja päätöksentekoa tarjoamalla havaintoja ymmärrettävämmässä muodossa. NLP-teknologia tarjoaa myös mahdollisuuden keskustelupohjaisiin käyttöliittymiin, joiden avulla käyttäjällä olisi mahdollisuus suorittaa toimintoja keskustelunomaisesti käyttäen luonnollista kieltä. (Ukhalkar ym., 2023.)

NLP:n tuomien hyötyjen lisäksi jatkuvasti oppiva augmentoitu analytiikkajärjestelmä voi tarjota käyttäjilleen valmiita toimintaehdotuksia datan pohjalta. Toimintaehdotukset voivat antaa käyttäjälle vaihtoehtoisia toimintatapoja, joita hän ei välttämättä itse huomaisi. Joissain arkipäiväisissä tehtävissä AA:ta voidaan hyödyntää jopa päätöksenteon automatisointiin. Päätöksenteon automatisointi on kuitenkin vielä hyvin rajallista ja sen, kuten myös toimintaehdotusten hyväksynnän kanssa, täytyy huomioida tekoälyn potentiaali virheille. (Ukhalkar ym., 2023.)

## 2.4 Augemntoidun analytiikan riskit ja rajoitteet

Visuaalisen augmentoidun analytiikan nousu on mullistanut datan analysoinnin, antaen ei-teknisille käyttäjille mahdollisuuden analysoida ja tulkita dataa käyttäjäystävällisten visuaalisten työkalujen kautta. AA:n jatkuva kehitys lisää sen saatavuutta ja tuo analytiikan laajemmalle yleisölle. Liiketoiminnan johtajien on ennakoitava sen integrointia ja ymmärrettävä, miten se vaikuttaa BI-ympäristöön ja analytiikkaan (Sallam, 2019.) Jotta AA:n tarjoamia oivalluksia voidaan hyödyntää tehokkaasti liiketoimintastrategian kehityksessä, organisaatiolta vaaditaan muutosta sen analytiikkakäytäntöihin. Muutos vaikuttaa perinteisiin BI-työkaluihin ja analytiikkaan, vähentäen manuaalisen datan käsittelyn sekä käyttäjien osallistumisen ja tulkinnan tarvetta. AA:n onnistunut implementointi kuitenkin vaatii paljon osaamista ja ymmärrystä organisaatiolta. Massadata- ja analytiikkateollisuus tulee kokemaan vaikutuksia augmentoidusta analytiikasta ja analytiikkajohtajien täytyy AA:n mahdollisuuksien ja hyötyjen lisäksi ymmärtää sen haittoja ja rajoitteita. (Ukhalkar ym., 2023.)

Taulukko 1 AA:n käyttöönnotossa huomioitavat haasteet ja rajoitteet (Mehrabi ym., 2021; Patelli, 2021; Prat, 2019; Ukhalkar ym., 2023)

Haasteet	Kuvaus
<b>Tekniset</b>	
Algoritmien alttius virheille	- Algoritmien käyttö voi altistaa järjestelmän virheille ja virheellisille tuloksille, jos syötedata on epätarkkaa tai puutteellista
Läpinäkyvyyden puute	- Neuroverkot ovat huonoja selittämään tuottamia tuloksia, vaikeuttaa käytön ymmärrystä ja luotettavuuden arviointia
Datan valmisteluvaihe	- Vaatii ihmisen tarkastusta ja harkintaa
Automaation rajoitukset	- Tietyt päätökset ja toimet vaativat inhimillistä harkintaa ja empatiaa
Analytiikan demokratisointi	- Analytiikan saatavuuden lisääntyminen vaikeuttaa datan laadunvalvontaa ja hallinnointia, joka vaikuttaa luotettavuuteen
<b>Eettiset</b>	
Liiketoimintaprosessien dehumanisaatio	- Työpaikkojen väheneminen automatisoinnin myötä
Varallisuuserojen pieneneminen	- Makrotasolla työpaikkojen vähenemisen seurauksena
Sosiaalisten vuorovaikutusten häiriintyminen	- Yhteistyön tarpeen väheneminen
Bad Actors	- Kyky petolliselle väärinkäytölle esim. tahallisesti harhaanjohtavalla syötedatalla
Yksityisyydensuoja	- Yksityisen datan hyödyntäminen syöttödatassa
<b>Yrityskulttuuri &amp; asenteet</b>	
Uskomukset	- Traditionaalinen BI ja analyttisen menetot ovat riittäviä vielä pitkään
Ymmärryksen & osaamisen puute	- AA:n kyvykkyyksistä ja tehokkaasta hyödyntämisestä
Vaikeudet sopeuttaa	- Konventionaalisin päätöksentekotoimenpiteisiin tukeutuvat yritykset kokevat vaikeuksia

Taulukkoon 1 on koottu eri lähteistä löytyneitä haasteita liittyen AA:n kyvykkyyksiin, sekä sen adoptioon. Selkeyden vuoksi, nämä haasteet ovat jaettu teknisiin, eettisiin ja yrityskulttuuriin sekä asenteisiin liittyviin haasteisiin. Tekniset haasteet viittaavat AA:n

teknologisiin puutteisiin. Nämä ovat asioita, joiden tehokkaaseen suorittamiseen teknologia ei ole vielä riittävän kehittyntä. Eettiset haasteet viittaavat AA:n tuomien muutosten synnyttämiin eettisiin ja moraalisiin huoliin. Nämä huolet voivat liittyä yksilötason ongelmiin tai makrotasolla vaikuttaviin tekijöihin. Yrityskulttuuriin ja asenteisiin liittyvät haasteet kuvaavat niitä syitä, miksi yritys ei välttämättä halua tai kykene omaksumaan AA:ta osaksi liiketoimintaansa.

Yksi suuria teknisiä haasteita AA:n saralla on algoritmien alttius virheille ja puolueellisuudelle. Kuten ihmiskäyttäjät, myös algoritmit ovat taipuvaisia puolueelliseen toimintaan. Suurin osa tekoälyjärjestelmistä ja algoritmeista vaativat syötedataa, jonka avulla niitä koulutetaan. Mikäli tämä syöte sisältää puolueellista dataa, sen perusteella oppivat algoritmit sisäistävät nämä puolueellisuudet (Mehrabi ym., 2021). Nämä häiriöt voivat esimerkiksi lisätä AA:n taipuvuutta väärin tai epäolennaisten löydösten etsimiseen tai virheellisten ennusteiden luomiseen. Tätä tilannetta pahentaa ennestään taulukon toinen tekninen ongelma, eli läpinäkyvyyden puute. Erityisesti neuroverkoja hyödyntävä tekoäly, on huono selittämään tuottamia tuloksia. Tämä aiheuttaa tilanteen, jossa käyttäjä ei voi saada selitystä tekoälyn tuottamille tuloksille, joka puolestaan vaikeuttaa käyttäjän ymmärrystä sekä laadunvalvontaa. Laadunvalvontaan liittyy myös AA:n tuoma analytiikan demokratisaatio. Tällä tarkoitetaan AA:n mahdollistamaa käyttäjäkunnan laajentumista korkeasti teknisistä käyttäjistä myös muihin vähemmän teknisiin käyttäjiin. Se voi aiheuttaa yritykselle ongelmia datan eheyden, laadunvalvonnan ja hallinnoinnin suhteen. Kun käyttäjät ovat korkeasti teknisiä data-ammattilaisia, yritys voi luottaa heidän datankäsittelytaitoihinsa. Vähemmän tekniset käyttäjät eivät välttämättä huomaa eheysongelmia tai virheitä datassa, joka voi vaikuttaa koko yrityksen datan luotettavuuteen. (Prat, 2019.)

Monien AA:n tärkeimpienkin tehtävien suoritus vaatii vielä ihmisen valvontaa. Datan valmistelu sekä muut automatisoitavissa olevat vaiheet, vaativat vielä tällä hetkellä ihmisen valvontaa ja harkintakykyä. Datan valmisteluvaiheessa erityisesti AA:n havaitsemien poikkeamien tulkinta vaatii ihmisen harkintakykyä. AA:n hyödyntämisessä tulee muistaa teknologian rajallisuus ja virhepotentiaali, eikä siihen kannata luottaa sokeasti. Monet, erityisesti ihmisiä koskevat, päätökset vaativat myös inhimillistä ajattelua, empatiakykyä ja moraalitajua. Näitä ominaisuuksia koneoppimisalgoritmilta ei löydy. AA ei vielä tehokkaasti kykene myöskään

ongelmanasetteluun ja laajempien mahdollisuuksien identifiointiin. Vaikka koneet ovat usein hyviä ongelmanratkaisussa, ongelmien ja tavoitteiden asettelu on oleellisesti ihmisten vastuulla. (Prat, 2019.)

Taulukosta nähdään AA:n adoption tuovan mukanaan myös eettisiä ongelmia. Yksi huolenaiheista liittyy työpaikkoihin. AA mahdollistaa monien prosessien automatisoinnin, joka vaikuttaa siihen prosessiin tarvittavaan henkilöstöön. Prosessin osien automaatio vähentää tarvetta ihmisten osallistumiselle, joka voi merkitä joillekin työnkuvan muutosta tai jopa työpaikan menetystä. Makrotasolla tämä voidaan nähdä ongelmana varallisuuserojen kasvun muodossa. Ihmisten osallistumisen väheneminen vaikuttaa myös jäljelle jäävien työntekijöiden arkeen ja herättää huolia sosiaalisen kanssakäymisen häiriintymiselle. Algoritmien puolueellisuus synnyttää muiden ongelmien lisäksi mahdollisuuden pahantahtoïselle toiminnalle. Algoritmeille on mahdollista syöttää virheellistä tai valheellista dataa myös tarkoituksenmukaisesti. AA voi siis tarjota pahantahtoïsille toimijoille mahdollisuuden tarkoituksenmukaiselle tulosten vääristelylle. Algoritmeille syötettävään dataan liittyy myös paljon yksityisyyteen liittyviä eettisiä huolia. Tekoälyalgoritmeja hyödyntävät yritykset ovat olleet kritiikin kohteena siitä, miten he hyödyntävät yksilöiden henkilökohtaista dataa. (Patelli, 2021.)

Taulukosta löytyviä haasteita ja hidasteita AA:n yleistymiselle löytyy myös johtajien asenteista sekä organisaatiokulttuurista. Monissa yrityksissä koetaan, että perinteinen BI ja perinteiset analytiikkakäytännöt kykenevät riittävällä tasolla luomaan oivalluksia ja ratkaisemaan liiketoiminnallisia ohjeita. Yrityksissä voi myös olla puutteellinen ymmärrys AA:n kyvykkyyksistä sekä sen tehokkaasta hyödyntämisestä. Perinteisempiin päätöksentekoprosesseihin tukeutuvat yritykset voivat kokea suuria hankaluuksia sopeuttaa AA:ta sen olemassa oleviin prosesseihin. (Ukhalkar ym., 2023.)

### **3 Liiketoiminta-analyttikko**

#### **3.1 Liiketoiminta-analyttikon määrittely**

Liiketoiminta-analyttikoita (engl. business analyst, BA) on monenlaisia ja he työskentelevät hyvin erilaisilla toimialoilla ja erilaisissa tehtävissä organisaatiosta riippuen. Tämän seurauksena liiketoiminta-analyttikko on terminä epämääräinen ja roolin tehtävät sekä vaatimukset voivat vaihdella. Termin epämääräisyyden vuoksi sillä saatetaan viitata esimerkiksi data-analyttikon, markkinointianalyttikon tai rahoitusanalyttikon tehtäviin (Aleryani, 2020). Vaikka työnimike on jokseenkin epämääräinen, sen eri määritelmistä löytyy yhtäläisyyksiä. BA on yleisesti nähty sillanrakentajana IT:n ja muiden liiketoiminnallisten toimintojen välillä, jonka tärkeä tehtävä on estää eri funktioiden siiloutumista (Aleryani, 2020; Lubwama, 2020). Lubwama kuitenkin tekee omassa määritelmässään lisäyksen, jonka mukaan he toimivat liiketoiminnan ja teknologian lisäksi myös muutosjohtamisen risteyksessä (Lubwama, 2020).

Liiketoiminta-analyttikka itsessään voidaan nähdä hyödyllisen tiedon hankintana yrityksen datasta tehokkuuden parantamiseksi ja arvon tuottamiseksi (Shen & Tzeng, 2016). Yleisesti voidaankin sanoa, että organisaatiosta riippumatta BA:n rooli liittyy liiketoiminnallisen datan analysointiin ja hyödyntämiseen yrityksen arvonluonnissa (Aleryani, 2020). Analyttikkakeskeisten näkemysten lisäksi rooli voidaan nähdä yleisempänä tietojärjestelmä- ja IT-roolina. Tämän näkemyksen mukaan heidän keskeinen tehtävänsä on auttaa yritystä hyödyntämään tietojärjestelmiä strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi (Melanie, 2023) ja koordinoida uusien IT-ratkaisujen kehitystä tuottavuuden parantamiseksi (Richards & Marrone, 2014).

#### **3.2 Liiketoiminta-analyttikon vastuut**

Liiketoiminta-analyttikon rooli on monipuolinen ja keskeinen organisaation päätöksenteossa ja strategisessa suunnittelussa. Yksi tärkeimmistä tehtävistä on ratkaista liiketoimintaan liittyviä haasteita ja arvioida päivittäin toiminnan tehokkuutta. Tämä edellyttää analyttikolta kykyä tarjota näkemyksiä ja ratkaisuja liiketoimintakysymyksiin, jotka tukevat yrityksen tavoitteita (Aleryani, 2020). Lisäksi heidän tehtäviinsä kuuluu organisaation missioon, visioon ja tavoitteisiin liittyvän

tiedon levittäminen. Tämä sisältää yhteisen näkemyksen luomisen organisaation keskeisten prioriteettien ja toimintastrategioiden kanssa (Sonteya & Seymour, 2012).

Sonteyan ja Seymourin (2012) tutkimuksen mukaan odotetaan, että BA pystyy luomaan yksityiskohtaisia liiketoiminta-analyyssejä ja tunnistamaan organisaation toimintaan liittyviä ongelmia, mahdollisuuksia ja ratkaisuja. Tämä edellyttää syvällistä ymmärrystä organisaation toiminnasta ja haasteista. Budjetointi ja ennustaminen voivat myös olla keskeisiä osa-alueita BA:n tehtävissä. Lisäksi suunnittelu ja seuranta ovat tärkeitä työvaiheita, joiden avulla varmistetaan, että organisaatio etenee oikeaan suuntaan ja saavuttaa asetetut tavoitteet. (Sonteya & Seymour, 2012.)

BA osallistuu aktiivisesti asiakkaiden kanssa käytävään vuorovaikutukseen ymmärtääkseen heidän tarpeitaan ja mieltymyksiään. Tämä sisältää liiketoimintavaatimusten mukaisten tuotteiden ja ratkaisujen hyväksymisen sekä niiden käyttöönoton ja tunnettavuuden edistämisen. Lisäksi hän tekee tiivistä yhteistyötä IT- ja liiketoimintajohtajien kanssa suunnitellessaan räätälöityjä ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin. (Chatterjee, 2020.)

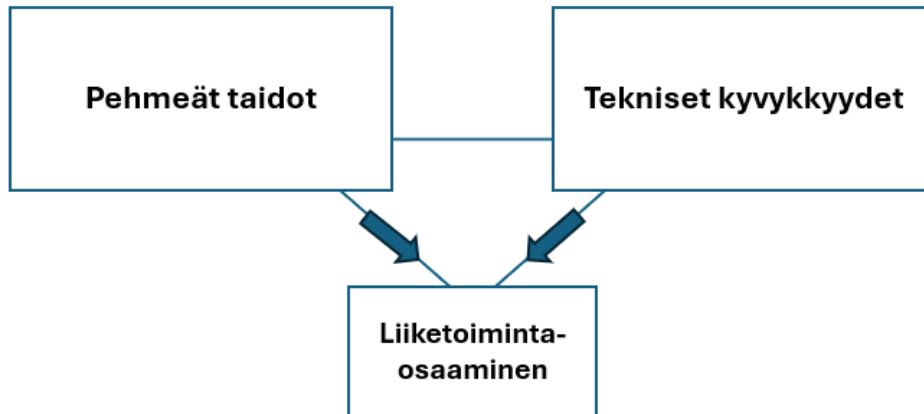
BA:n työ on monipuolista ja kattaa laajan valikoiman tehtäviä, mukaan lukien strateginen suunnittelu ja sidosryhmien osallistaminen ratkaisujen kehittämiseen ja dokumentointiin. Hän hyödyntää analyyttistä osaamistaan ja syvällistä alakohtaista tuntemustaan tukemaan organisaation kasvua ja menestystä. (Lubwama, 2020.)

### **3.3 Liiketoiminta-analyytikon osaamisprofiili.**

#### **3.3.1 Yleistä liiketoiminta-analyytikon osaamisprofiilista**

Menestyvältä BA:lta vaaditaan paljon erilaisia kyvykkyyksiä ja taitoja. BA:n täytyy osata käsitellä ja analysoida dataa, jakaa tietoa tehokkaasti muiden kanssa ja soveltaa sitä yrityksen tavoitteiden saavuttamiseksi (*What Is a Business Analyst?*, 2023).

## BA:n osaamisprofiili



Kuvio 3 Liiketoiminta-analyytikon osaamisprofiili

Kuviossa 3 nämä taidot ovat jaettu pehmeisiin taitoihin (engl. soft skills), teknisiin taitoihin sekä näiden kahden yhdistelmänä muodostuvaan liiketoiminta osaamiseen, joka putoaa pehmeiden ja teknisten taitojen välimaastoon. Pehmeät taidot kuvailevat henkilökohtaisia ominaisuuksia ja inhimillisiä taitoja. Pehmeiden taitojen lisäksi oleellisia BA:n menestykselle ovat myös tekniset taidot, joita hän tarvitsee datan käsittelyssä ja analysoinnissa. Lisäksi BA tarvitsee myös vahvaa alakohtaista liiketoimintaosaamista, jotta hän kykenee tehdä informoituja päätelmiä ja analyysyjä (Richards & Marrone, 2014). Analyytikoilta siis vaaditaan monipuolisia taitoja ja monissa yrityksissä onkin ollut pulaa henkilöstöstä, joka hallitsee tarvittavat taidot kehittyvien analytiikkaympäristöjen parissa työskentelyyn (Watson, 2019). Taulukkoon 2 on kerätty olennaisimpia teknisiä kyvykkyksiä sekä pehmeitä taitoja, joita analyttikko tarvitsee menestyäkseen työssään.

Taulukko 2 Liiketoiminta-analyttikolta vaaditut tekniset kyvykkyudet ja pehmeät taidot. (mukaiillen Aleryani, 2020; Chatterjee, 2020; Lubwama, 2020)

<b>Tekniset kyvykkyudet:</b>	<b>Pehmeät taidot:</b>
Tietokantaosaaminen	Kommunikaatio
Ohjelmointitaidot	Ihmissuhde
Tilastollinen analyysi	Ongelmanratkaisu
Raportointityökalut	Luovuus

### 3.3.2 Tekniset kyvykkyydet

Liiketoiminta-analyytikon työ vaatii vahvaa teknistä osaamista datan käsittelyssä ja analysoinnissa. Tämä osaaminen mahdollistaa heille kyvyn kerätä, tulkita ja analysoida laajoja tietoaaineistoja, jonka kautta he pystyvät paremmin ymmärtämään yrityksen liiketoimintaprosessit ja tunnistamaan kehityskohteita.

Taulukossa ensimmäisenä teknisenä taitona on tietokantaosaaminen. BA:n on hallittava erilaisia tietokantoja ja osattava suorittaa monimutkaisia tietokantakyselyjä (Richards & Marrone, 2014). Tietokantaosaaminen on välttämätöntä, koska iso osa yritysten keräämästä datasta tallennetaan tietokantoihin. Analyytikon on tarpeen ymmärtää tietokantojen rakenteet ja toimintaperiaatteet, sekä osata käyttää SQL-kyselykieltä tehokkaasti datan hakemiseen (Aleryani, 2020).

Taulukon seuraavassa kohdassa sijaitsee perustaidot ohjelmoinnista, jotka ovat myös tärkeitä liiketoiminta-analyytikon työssä. Vaikka he eivät ole ohjelmistokehittäjiä, heidän on ymmärrettävä perusteet tietojärjestelmistä, tietokannoista ja muista teknisistä ratkaisuista, jotta he voivat kommunikoida tehokkaasti IT-tiimien kanssa ja varmistaa, että liiketoiminnan tarpeet otetaan huomioon (Lubwama, 2020). Tämä auttaa heitä ymmärtämään, miten tietojärjestelmiä kehitetään sekä käytetään ja se voi antaa heille mahdollisuuden automatisoida tarvittavia prosesseja. Käytännön kannalta tärkeimpinä ohjelmointikielinä BA:n osaamisen kannalta pidetään Pythonia, R:ää, SQL:ää ja JavaScriptiä (Aleryani, 2020). Esimerkiksi Python datankäsittelykirjastoineen on erittäin hyödyllinen työkalu datan käsittelyssä ja analysoinnissa. Myös R-ohjelmointikieltä käytetään laajasti tilastollisten analyysien tekemiseen ja datan visualisointiin. (Siddiqui ym., 2017.)

Taulukon kolmantena kohtana on tilastollinen analyysi. Tilastotiede on olennainen osa BA:n työtä. Analyytikon on olennaista ymmärtää tilastollisten menetelmien perusteet ja osata soveltaa niitä liiketoimintaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen (Aleryani, 2020). Tämänkaltaisia menetelmiä ovat esimerkiksi hypoteesien testaaminen, regressioanalyysi ja korrelaatiotutkimukset. Vahva ymmärrys tilastollisista menetelmistä auttaa analyytikkoa tekemään luotettavia ja paikkansapitäviä päätelmiä datan perusteella. Se antaa pohjan myös ennustemallien rakentamiselle. (Black, 2023.)

Neljäntenä taulukossa on raportointityökaluihin liittyvä osaaminen. Raportointiin käytettävät taulukkolaskentaohjelmat, kuten Excel sekä BI-työkalut, kuten Tableau ja PowerBI, ovat tärkeitä dataa hyödyntävän analyytikon työssä (Aleryani, 2020). Raportointityökalujen avulla analytikko voi luoda interaktiivisia raportteja ja visualisointeja, jotka auttavat häntä hahmottamaan datan merkityksen ja viestimään sen yrityksen päättäjille. Näiden työkalujen hyvä hallinta antaa analytikolle mahdollisuuden tuottaa selkeitä ja informatiivisia raportteja, jotka tukevat liiketoiminnan päätöksentekoa (He, 2016).

### 3.3.3 Pehmeät taidot

Teknisten taitojen lisäksi olennaisia ovat myös pehmeät, inhimilliset taidot. Pehmeiden taitojen merkitys korostuu entisestään nykyaikaisessa liiketoimintaympäristössä, jossa analyytikon rooli on siirtynyt pelkästään numeroiden tulkinnasta osaksi strategista päätöksentekoa (Lubwama, 2020). Pehmeät taidot täydentävät analyytikon teknistä osaamista ja mahdollistavat hänen menestyksensä monimutkaisessa ja dynaamisessa liiketoimintaympäristössä.

Taulukosta 2 löytyy pehmeitä taitoja, jotka ovat välttämättömiä BA:n menestykselle tehtävissään. BA:n rooliin liittyvässä kirjallisuudessa erityisesti kommunikaatiotaidot osoittautuvat erityisen tärkeiksi pehmeiden taitojen joukossa. Analyytikon rooli sillanrakentajana vaatii kykyä ylläpitää avointa ja tehokasta viestintää eri toimijoiden välillä ja ymmärtää eri sidosryhmien tarpeet ja odotukset. BA toimii jatkuvasti eri sidosryhmien kanssa ja hänelle on oleellista hallita erilaisia viestintäkanavia ja osata johtaa tehokkaita palavereja, esittää relevantteja kysymyksiä, kuunnella aktiivisesti vastauksia sekä varmistaa, että viestintä on selkeää ja ymmärrettävää kaikille osapuolille. (Aleryani, 2020.) Lubwama (2020) on jakanut kommunikaatiotaidot seitsemään erilliseen taitoon, jotka ovat verbaaliset taidot, dokumentaatiotaidot, aktiivinen kuuntelu, kehonkieli, sähköpostien hallinta, palaveri- ja esitystaidot sekä diplomaattiset taidot.

Taulukon 2 toinen merkittävä pehmeä taito on ihmissuhdetaidot. Koska BA saattaa työskennellä useiden eri tiimien ja osastojen kanssa, vahvat ihmissuhdetaidot ovat välttämättömiä suhteiden luomiseksi ja yhteistyön vahvistamiseksi (*The Top 8 Business Analyst Skills for 2024*, 2023). Analyytikon rooli voi usein olla sovittelija ja

tiedonvälittäjä, joka hyödyntää ihmissuhdetaitojaan varmistaakseen, että eri osapuolten välillä vallitsee yhteisymmärrys ja yhteistyö sujuu kitkattomasti. (Lubwama, 2020).

Taulukon seuraavana keskeisenä pehmeänä taitona mainitaan ongelmanratkaisu. BA:n päätehtävä on tunnistaa liiketoimintaan liittyviä haasteita ja löytää niihin ratkaisuja, oli kyse sitten tuottavuuden parantamisesta, kustannusten optimoinnista tai liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisestä. Kyky tunnistaa ongelmien juurisyyt ja kehittää tehokkaita ratkaisuja on siten keskeinen taito analyytikon työssä (The Top 8 Business Analyst Skills for 2024, 2023). Lisäksi ongelmanratkaisutaidot mahdollistavat analyytikon ennakoita tulevia haasteita, mikä auttaa yritystä olemaan proaktiivinen ja varautumaan muutoksiin (Lubwama, 2020).

Analyytikon tulee olla kykenevä tarkastelemaan tilanteita analyyttisesti ja kriittisesti, purkamaan monimutkaista dataa ja informaatiota sekä tarvittaessa kehittämään luovia ratkaisuja ongelmiin, jotka eivät ole ratkaistavissa pelkästään loogisella ajattelulla (Aleryani, 2020). Tästä syystä yksi tärkeimpiä analyytikon pehmeitä taitoja on taulukosta löytyvä luova ajattelu. Liiketoiminta-analyytikon tehtävässä luovuus on keskeistä monimutkaisten ongelmien ratkaisemisessa ja uusien lähestymistapojen löytämisessä. Uudet näkökulmat ja ideat voivat johtaa parempiin tuloksiin ja kilpailuetuun yrityksen toiminnassa. Lisäksi luova ajattelu auttaa analyyttikkoa haastamaan perinteisiä ajatusmalleja ja kyseenalaistamana tämänhetkisiä toimintatapoja. Tämä voi edistää innovaatioita ja auttaa yritystä pysymään kilpailukykyisenä. (Simonovič ym., 2023.)

Pehmeiden ja teknisten taitojen välimaastoon putoaa BA:lle olennainen liiketoimintatietämys. Tämä sisältää syvällisen ymmärryksen siitä, miten yritykset toimivat, sekä kyvyn soveltaa teknistä osaamista ja pehmeitä taitoja käytännön liiketoimintakontekstissa. Tämä sisältää syvällisen ymmärryksen siitä, miten yritykset yleisellä tasolla toimivat. Analyytikon on tärkeää ymmärtää yleiset liiketoimintaperiaatteet ja -käytännöt, sekä osattava soveltaa tätä tietoa työhönsä. Hänen on ymmärrettävä, miten yritykset kilpailevat markkinoilla ja luovat arvoa sidosryhmilleen. Lisäksi olennaista on ymmärtää erilaisia liiketoimintastrategioita ja osata ajatella asioita pitkän aikavälin strategisesta näkökulmasta. (Lubwama, 2020.) Yleistason liiketoimintatietämyksen lisäksi oleellista on tieto oman toimialan ja yrityksen liiketoimintamalleista ja -haasteista. Tietyn toimialan tai organisaation vahvan

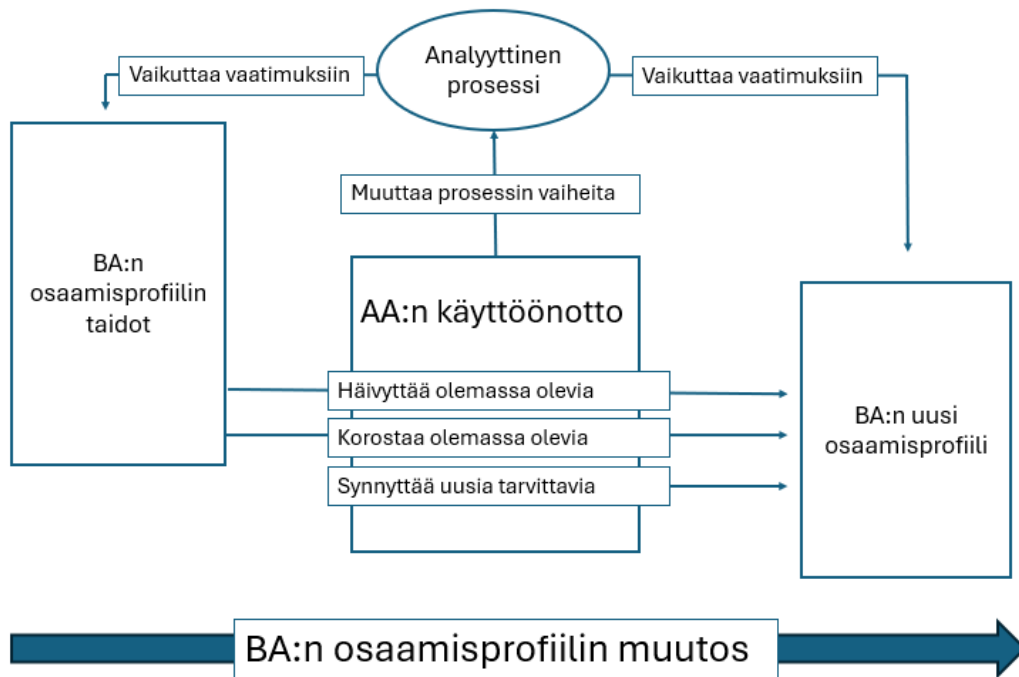
tietämyksen omaava analyttikko pystyy tunnistamaan ja analysoimaan sen erityispiirteitä ja trendejä paremmin, kuin alan ulkopuolinen asiantuntija. Tämä tuntemus auttaa analyttikkoa asettamaan analytiikkahankkeet oikeaan kontekstiin ja tuottamaan arvokasta tietoa liiketoiminnan päätöksenteon tueksi. (Chiang ym., 2012.)

## **4 Augmentoidun analytiikan käyttöönoton vaikutus liiketoiminta-analyytikon osaamisprofiiliin.**

Augmentoidun analytiikan käyttöönotto tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia tehostaa organisaation analytiikkakäytäntöjä ja siten luoda kilpailuetua (Sallam, 2019.). Samalla sen käyttöönotto vaatii analytiikka-ammattilaisia tarkastelemaan omaa osaamisprofiiliaan ja miettimään, mitkä taidot ja kyvykkyydet pysyvät tärkeinä, minkä rooli pienenee ja mitä täysin uusia taitoja on opittava.

Kuviossa 4 on visualisoitu muutos, jonka AA:n käyttöönotto tuo analyytikon osaamisprofiiliin. Kuvion vasemmalla nähdään BA:n osaamisprofiili ennen AA:n käyttöönottoa. Tämän profiilin määrittää BA:n työtehtävät ja niihin vaadittu osaaminen. Havainnollistuksessa käytetään esimerkkinä analyyttistä prosessia, jonka eri vaiheet määrittävät osaltaan dataa hyödyntävän analyytikon osaamisvaatimukset. Keskellä on näkyvissä AA:n käyttöönotto, joka vaikuttaa analyyttiseen prosessiin, muuttamalla prosessin eri vaiheita, kuten datan keräämistä ja käsittelyä. AA:n käyttöönoton myötä muuttunut analyttinen prosessi vaikuttaa suoraan uuteen osaamisprofiiliin. Kuvion keskellä edeltävästä osaamisprofiilista uutta profiilia kohti kulkevat viivat kuvaavat eri tapoja, joilla AA:n käyttöönotto muuttaa osaamisprofiilia. Osa olemassa olevista taidoista ovat sellaisia, joiden merkitys vähenee käyttöönoton myötä ja osassa taas merkitys korostuu. AA tuo mukanaan myös uusia taitoja ja osaamista, jota BA:n tulisi hallita sujuvan implementoinnin ja tehokkaan käytön varmistamiseksi. Lopputuloksena on vasemmalta löytyvä BA:n uusi osaamisprofiili, joka ottaa huomioon ne taidot ja kyvykkyydet, joita BA:lta vaaditaan sujuvan implementoinnin ja tehokkaan käytön

varmistamiseksi.



Kuvio 4. Augmentoidun analytiikan vaikutus liiketoiminta-analyytikolta vaadittuun osaamisprofiiliin.

#### 4.1 Vaikutus nykyisten taitojen relevanssiin.

AA voi automatisoida monia manuaalisia ja aikaa vieviä datan käsittelytehtäviä, kuten tiedon keräämistä, puhdistamista ja muokkaamista (Ukhalkar ym., 2023). Tämän seurauksena manuaaliset taidot datan käsittelytehtäviin liittyen tulevat olemaan vähemmän olennaisia kuin aiemmin. On huomioitava, että AA ei kykene tällä hetkellä poistamaan ihmisen tarvetta täysin, mutta se pystyy vähentämään osallistumisen tarvetta huomattavasti ja vapauttaa korkean tason osaamista vaativia henkilöitä tärkeämpien tehtävien pariin. (Sallam, 2019.)

Datan käsittelyn liittyvien prosessien lisäksi AA vaikuttaa myös visualisointien luomiseen ja löydösten etsimiseen. Tämä vaihe muuttaa muotoaan siten, että manuaalisen tutkimuksen sijaan koneoppimisalgoritmi tutkii dataa automaattisesti, etsien sieltä korrelaatioita, kaavoja, klustereita ja poikkeamia (Abas ym., 2020). Tekoäly voi auttaa tunnistamaan datassa piileviä kaavoja, trendejä ja yhteyksiä, joita ihmissilmältä saattaisi jäädä huomaamatta (Gauglitz, 2019). Täten manuaaliseen datan tutkimiseen liittyvä tekninen osaaminen tulee todennäköisesti jäämään vähemmän

oleelliseksi kuin aiemmin. Näiden toiminnallisuuksien tehokas hyödyntäminen kuitenkin edellyttää BA:lta kykyä ymmärtää ja tulkita tekoälyn tuottamia analyysejä ja ennusteita oikein.

Näiden prosessien automatisointi vaikuttaa myös analyytikolta vaadittuun tilastolliseen osaamiseen. AA voi tarjota käyttäjälleen valmiita visualisointeja ja kertoa löydöksistä luonnollisella kielellä (Ukhalkar ym., 2023). Tämä helpottaa tilastollisesti vaikeiden tulosten tulkintaa, jonka seurauksena perustason tilastollisten taitojen merkitys voi vähentyä prosessien automaation kautta. Analyytikoilta vaaditaan silti edelleen vahvaa tilastollista osaamista, mutta hyödyllinen painopiste saattaa siirtyä syvempään ymmärrykseen ja soveltamiseen kuin peruslaskentatehtäviin. Syvällisen tason tilastolliset kyvykkyydet ovat kuitenkin oleellisempia datatieteilijän työssä ja hänellä on siihen tyypillisesti BA:ta paremmat valmiudet. (Aleryani, 2020.)

AA:n käyttöönotosta puhuttaessa liiketoimintatiedon merkitys pysyy erittäin oleellisena. Vaikka tekoäly ja automatisoidut analytiikkatyökalut voivat tarjota valtavan määrän dataa ja tuottaa monimutkaisia analyysejä, niiden tehokas hyödyntäminen liiketoiminnassa edellyttää syvällistä ymmärrystä liiketoimintaympäristöstä. Syvällinen liiketoimintatietämys auttaa analyytikkoa tulkitsemaan tekoälyn tuottamia tuloksia oikeassa kontekstissa. (Vonsavanh & Campbell, 2008.) AA ei vielä tehokkaasti kykene ongelmanasetteluun eikä laajempien mahdollisuuksien identifiointiin monimutkaisessa liiketoiminnallisessa ympäristössä (Prat, 2019). Vaikka tekoäly saattaa tunnistaa tiettyjä trendejä tai mahdollisuuksia markkinoilla, analyytikon on ymmärrettävä, miten nämä tiedot integroituvat yrityksen strategiaan ja miten niitä voidaan hyödyntää liiketoiminnan kehittämisessä.

Myös kommunikaatio- ja ihmissuhdetaitojen merkitys pysyy suurena AA:n käyttöönoton jälkeen. Kirjallisuudessa keskeisimpänä BA:n tehtävänä on toimia organisaation funktioiden välisenä sillanrakentajana, joka välittää tietoa päätöksentekijöille ja muille sidosryhmille. Tämä edellyttää kykyä selittää monimutkaisia teknisiä käsitteitä selkeästi ja ymmärrettävästi ei-tekniselle yleisölle. Lisäksi BA:n on kyettävä kuuntelemaan ja ymmärtämään organisaation eri osapuolten tarpeita ja odotuksia, jotta analyysit voidaan räätälöidä vastaamaan näitä tarpeita. Hyvät kommunikaatio- ja ihmissuhdetaidot auttavat analyytikkoa myös keräämään tehokkaasti tietoa eri sidosryhmiltä, kuten liiketoiminta-alueiden johtajilta, teknisiltä tiimeiltä ja

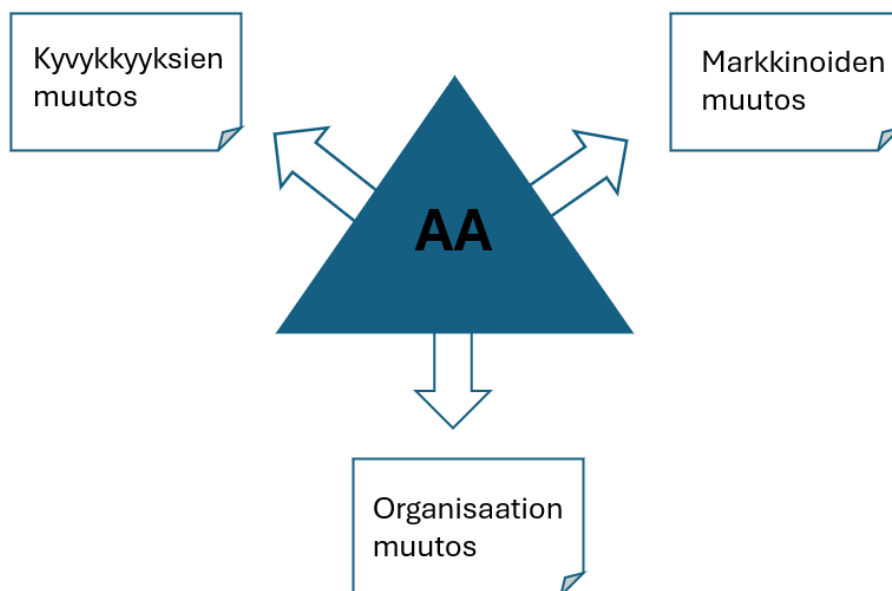
asiakkailta. Ihmissuhdetaidot ovat oleellisia luottamussuhteen luomisessa, joka puolestaan parantaa tiedonvälitystä ja avoimuutta organisaatiossa. Lisäksi rooli vaatii tiimityöskentelyä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Hyvät kommunikaatio- ja ihmissuhdetaidot auttavat BA:ta rakentamaan ja ylläpitämään tehokasta yhteistyösuhdetta tiimien jäsenten kanssa, mikä puolestaan edistää projektien onnistumista ja tavoitteiden saavuttamista. (Lubwama, 2020.)

Vaikka AA:n käyttöönotto on muuttanut analyytikon työnkuvaa, ongelmanratkaisutaidot, kriittinen ajattelu ja luovuus tulevat pysymään korvaamattomina taitoina BA:lle. Tekoäly ja automatisoidut ratkaisut voivat tarjota valtavan määrän tietoa ja avustaa monimutkaisten ongelmien ratkaisemisessa, mutta ne eivät korvaa ihmisen kykyä soveltaa kriittistä ajattelua ja luovia ratkaisuja (Prat, 2019). Ongelmanratkaisutaitojen merkitys korostuu tilanteissa, joissa tekoälyn tuottamat tulokset ovat epätarkkoja tai puutteellisia. Analyytikon on kyettävä kriittiseen tarkasteluun tunnistamaan mahdolliset virheet tai puutteet tekoälyn tuottamassa analyysissä. Kriittinen ajattelu auttaa arvioimaan tekoälyn tuottamien tulosten luotettavuutta ja tulkintaa niitä oikeassa kontekstissa (Watson, 2019). Luovuus puolestaan on välttämätön voimavara tilanteissa, joissa tarvitaan innovatiivisia lähestymistapoja ongelmien ratkaisemiseen ja uusien mahdollisuuksien tunnistamiseen (Lubwama, 2020). Voidaan todeta, että tarvitsee luovuutta tehtävissään aina ongelmanratkaisusta kommunikaatioon, eikä AA:n käyttöönotto poista sitä tarvetta.

## **4.2 Uudet taitovaatimukset.**

Yksi augmentoituun analytiikkaan liittyvä ongelma on sen hyödyntämien algoritmien läpinäkyvyyden puutos. Koneoppimisalgoritmit ovat hyviä ratkaisemaan ongelmia ja tuottamaan hyödyllisiä tuloksia, mutta niiden sisäisen päättelyn seuraaminen on hankalaa. Sen lisäksi algoritmit saattavat tuottaa virheellisiä ja puolueellisia päätelmiä. (ACM, 2017.) Tästä syystä AA:ta hyödyntävän analyytikon olisi tärkeää kehittää perustava ymmärrys koneoppimisen ja tekoälyn periaatteista ja tekniikoista. BA:t eivät välttämättä tarvitse yhtä syvällistä teknistä osaamista algoritmeista kuin datatiedemiehet, mutta tekoälyä hyödyntävän analyytikon on kyettävä ymmärtämään, miten näitä tekniikoita käytetään ja mitä niiltä voidaan odottaa (Tarafdar ym., 2019). Koneoppimisalgoritmien lisäksi AA hyödyntää luonnollisen kielen prosessointia, jonka avulla analyytikko pystyy esittämään kysymyksiä ja antaa tehtäviä luonnollisella kielellä.

Näihin tekoäly voi antaa vastauksia visualisoinneilla ja avata löydöksiään luonnollisella kielellä. (Ukhalkar ym., 2023.) AA:ta hyödyntävän analyytikon kannattaa siis ymmärtää NLP:n toimintaperiaatteet osatakseen esittää kysymyksiä tekoälyn ymmärtämällä tavalla ja osatakseen tulkita sen antamia vastauksia kriittisesti.



Kuvio 5. AA:n kolme muutosulottuvuutta. (Mukaiillen Sallam, 2019.)

AA:n käyttöönotto ja yleistymisen tuo mukanaan suuria muutoksia organisaatioille. BA:n rooli pitää sisällään myös muutosagentin tehtävän, jossa analyytikko toimii organisaation teknologisten muutosten edistäjänä (Lubwama, 2020). Voidakseen tuottaa yritykselle kilpailuetua ja lisäarvoa, analyytikon täytyy panostaa jatkuvaan oppimiseen ja pysyä aallon harjalla uusimmista kehityssuuntauksista ja sovelluksista. Artikkelissaan Sallam (2019) jaottelee AA:n aikaansaamat muutokset kolmeen kategoriaan; analyttisten kyvykkyyksien muutos, organisatorinen muutos ja markkinoiden muutos. AA:n käyttöönotto vaatii analyytikolta kykyä sopeutua teknisiin muutoksiin ja heidän on oltava avoimia kokeilemaan uusia lähestymistapoja ja hyödyntämään AA:n tarjoamia mahdollisuuksia. Kyvykkyyksien muuttumisen lisäksi BA:n tehtävä on myös ajaa tätä muutosta organisaation tasolla. Hänen tulee varmistaa, että organisaatiokulttuuri ja rakenne ovat valmiita sen käyttöönotolle. Analyytikon on myös hyödyllistä pysyä perillä markkinoilla olevista toimittajista ja niiden tarjonnasta.

(Sallam, 2019.) Muutosjohtaminen, sopeutumiskyky ja jatkuva oppiminen ovat siis ehdottoman tärkeitä taitoja, joita AA:ta hyödyntävän analyytikon tulisi hallita.

AA:ta hyödyntävän analyytikon on tärkeä myös kehittää taitoja ja osaamista etiikkaan ja inhimilliseen ajatteluun liittyen. AA:n käyttöönotto tuo mukanaan monia eettisiä kysymyksiä esimerkiksi yksityisyydensuojaan, syrjintään ja läpinäkyvyyteen liittyen. Koneoppimisalgoritmien on todettu olevan alttiita tuottamaan syrjiviä ja puolueellisia lopputuloksia. Tätä tilannetta pahentaa ennestään algoritmien päätöksentekoon liittyvän läpinäkyvyyden puute. Algoritmien sisäisen toiminnan läpinäkyvyyden lisäksi myös niille syötettävään dataan liittyy paljon eettisiä huolia. Tekoälyalgoritmeja hyödyntävät yritykset ovat saaneet paljon kritiikkiä siitä, miten he käyttävät yksilöiden henkilökohtaista dataa. (Patelli, 2021.) Tätä varten on kehitetty toimintaperiaatteita, joiden avulla yritykset voivat varmistua datan ja algoritmien eettisestä käytöstä. Esimerkiksi Association for Computing Machinery (ACM) on kehittänyt seitsemän algoritmien läpinäkyvyyden periaatetta (ACM, 2017). AA:ta hyödyntävän analyytikon tulee panostaa ACM:n periaatteiden kaltaisten eettisten toimintatapojen ymmärtämiseen. Tekoälyä hyödyntävän analyytikon on oltava tietoinen eettisistä riskeistä ja otettava ne huomioon päätöksenteossaan.

Eettisen ymmärryksen lisäksi AA:n käyttöönotto korostaa inhimillistä harkinta- ja arviointikykyä. AA:ta hyödyntäessä on tärkeää pitää mielessä sen rajallisuus sekä virhepotentialiaali ja olla luottamatta siihen sokeasti. Vaikka AA on taitava ongelmanratkaisussa ja toimintaehdotusten tuottamisessa, erityisesti ihmisiä koskevat päätökset vaativat myös inhimillistä ajattelua, empatiakykyä ja moraalitajua. (Prat, 2019.) Näitä ominaisuuksia koneoppimisalgoritmilta ei löydy. Tekoälyalgoritmit eivät myöskään tuota ehdottomia vastauksia, vaan ne tarjoavat tuloksia ja ennusteita todennäköisyyksien perusteella. Tästä syystä analyytikon omat harkinta- ja arviointitaidot ovat keskeisiä. Näiden taitojen avulla BA voi ymmärtää paremmin tekoälysovellusten tarjoamia vaihtoehtoja ja arvioida niiden luotettavuutta, mikä voi parantaa koko yritystä koskevien päätösten laatua. (Tarafdar ym., 2019.)

## 5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Moderni liiketoimintaympäristö on entistä datavetoisempi ja organisaatiot ovat yhä riippuvaisempia dataan perustuvasta päätöksenteosta. Liiketoiminta-analytiikan merkitys korostuu ja osaavien ammattilaisten kysyntä työmarkkinoilla on kasvussa. Liiketoiminta-analyttikon roolia on käsitelty kirjallisuudessa jo pitkään ja monista eri näkökulmista. Liiketoiminta-analyttikolle oleellinen uusi teknologia on augmentoitu analytiikka, jonka osa-alueita, eli tekoälyä ja BI-alustoja on käsitelty erikseen kirjallisuudessa paljon. Itse ”augmentoitu analytiikka” on terminä otettu käyttöön vasta 2017, joten siihen keskittyvä tieteellinen kirjallisuus on vielä rajallista. Kuitenkin yritysmaailmassa AA on erittäin ajankohtainen ja kiinnostusta herättävä teknologia, jonka markkinat ovat alati kasvavat. AA:n ja liiketoiminta-analyttikon roolin yhdistävä tutkimus tarjoaa arvokasta ymmärrystä dataa hyödyntäville organisaatioille, tulevaisuuden osajia kouluttaville laitoksille ja kehityksenhaluisille analyttikoille.

Ensimmäinen tutkimuskysymys keskittyy määrittelemään augmentoidun analytiikan käsitettä ja ymmärtämään sen merkitystä liiketoiminta-analytiikan kontekstissa. Massadatan aikakaudella manuaalinen datan käsittely ja analysointi ovat kasvavissa määrin tehottomia ja siten kalliita toimenpiteitä. AA edustaa uutta kehityssuuntaa, jossa perinteisiä analytiikkaan käytettyjä BI-alustoja täydennetään luonnollisen kielen käsittelyn ja koneoppimisen avulla. Tämä lähestymistapa pyrkii tehostamaan käyttäjien työskentelyä, tarjoamalla työkaluja muun muassa datan käsittelyyn, löydösten tunnistamiseen ja tulosten tulkintaan. Tutkielmassa näiden toiminnallisuuksien vaikutuksia on tarkasteltu analyttisen prosessin näkökulmasta, joka tarjoaa hyödyllisen viitekehyksen datan hyödyntämisestä päätöksenteon tukena.

AA:n käyttöönotto ei kuitenkaan ole vailla rajoitteita, eikä se tapahdu tuomatta mukanaan uusia riskejä. Tätä teknologiaa hyödyntävältä organisaatioilta vaaditaan osaamista, ymmärrystä sekä valmiutta kehittää omia toimintatapoja ja rakenteita. On tärkeää tarkastella kriittisesti niitä haasteita ja esteitä, jotka liittyvät tekoälyn hyödyntämiseen. Teknisten puutteiden takia AA:n hyödyntäminen vaatii varovaisuutta, kriittisyyttä ja inhimillistä harkintaa, niin yksittäisen käyttäjän kuin koko organisaationkin tasolla. AA:n käyttöönotto tuo mukanaan myös eettisiä huolia esimerkiksi pahantahtoiseen toimintaan, työpaikkojen menetykseen ja yksityisyydensuojaan liittyen. Lisäksi sen yleistymistä ja käyttöönottoa rajoittaa myös

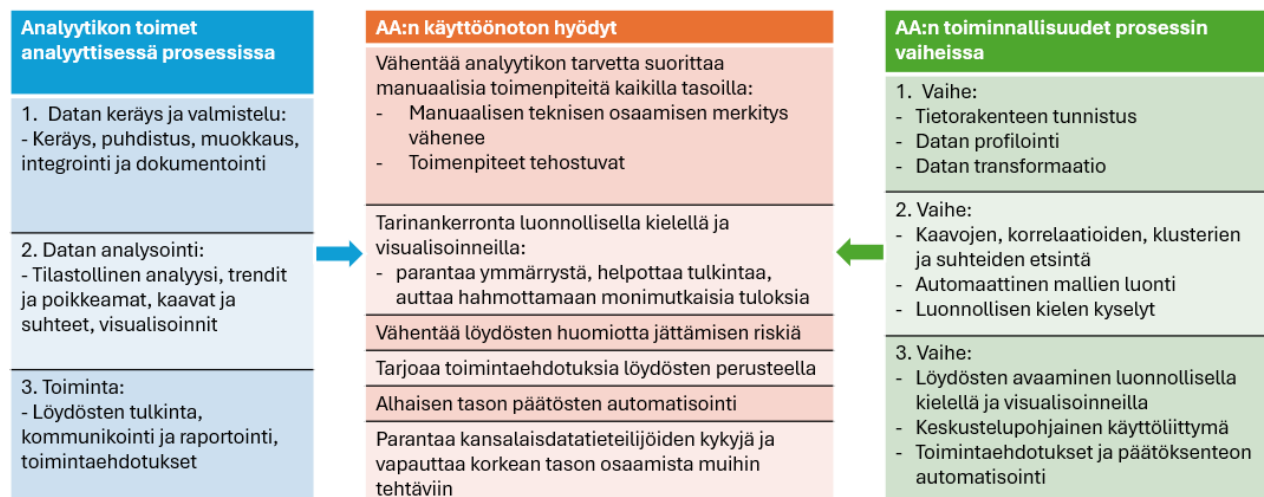
yrittäjäkulttuuriin ja asenteisiin liittyvät tekijät. Käyttöönoton esteenä voi olla johdon usko perinteisiin analytiikkaprosesseihin, organisaatiosta löytyvän osaamisen puute tai vaikeudet sopeuttaa uusi teknologia olemassa oleviin rakenteisiin.

Toinen tutkimuskysymys käsittelee liiketoiminta-analyttikon roolia organisaation päätöksenteossa. Vastausta on lähdetty selvittämään tarkastelemalla BA:n määrittelyä, vastuita ja osaamisprofiilia. Todellisuudessa tämän nimikkeen alla työskentelevien ihmisten roolit ja vastuut vaihtelevat paljon organisaatiosta riippuen ja tarkan määritelmän muodostaminen on hankalaa. Rooli kattaa laajan valikoiman tehtäviä, mutta organisaatiosta riippumatta rooli kuitenkin liittyy liiketoiminnallisen datan analysointiin ja hyödyntämiseen yrityksen päätöksenteossa. Perinteisesti kirjallisuudessa rooli määritellään sillanrakentajana, jonka pohjimmainen tehtävä on edistää tiedon kulkua organisaatiossa ja estää funktioiden välistä siiloutumista.

Monipuoliset vastuut vaativat analyttikolta monipuolista osaamista ja monissa yrityksissä onkin ollut pulaa tarvittavan osaamisen omaavasta henkilöstöstä. Tutkielmassa keskitytään ensin yleiseen osaamisprofiiliin ennen AA:n käyttöönottoa. Tämä profiili on jaettu teknisiin kyvykkyyksiin, pehmeisiin taitoihin sekä liiketoiminnalliseen tietämykseen. Työn keskiössä on vahva tekninen osaaminen datan käsittelystä ja analysoinnista. Tämä osaaminen on olennaista analyttikoille, koska se antaa heille kyvyn kerätä, tulkita ja analysoida suuria tietoaaineistoja, mikä auttaa heitä löydösten tekemisessä ja siten päätöksenteon tukemisessa. Teknisiin kyvykkyyksiin on kerätty kirjallisuuden perusteella oleellimmat taidot, jotka ovat tietokantaosaaminen, perusymmärrys ohjelmoinnista, tilastolliset taidot ja raportointityökalujen hallinta. Pehmeistä taidoista tärkeimpinä pidetään kommunikaatiota, ihmissuhdetaitoja, ongelmanratkaisukykyä ja luovuutta. Pehmeiden ja teknisten taitojen lisäksi BA:lle erittäin olennaista on liiketoimintatietämys. Se käsittää syvällisen ymmärryksen yleisistä, toimia-alakohtaisista sekä oman yrityksen toimintatavoista ja vaatii pehmeitä sekä teknisiä taitoja toteutuakseen. Liiketoimintatietämys auttaa BA:ta keskittymään oikeisiin asioihin, tulkitsemaan löydöksiä oikeassa kontekstissa ja siten tekemään oikeita johtopäätöksiä.

Päätutkimuskysymykseni pyrkii selvittämään, miten augmentoidun analytiikan käyttöönotto vaikuttaa liiketoiminta-analyttikolta vaadittuun osaamisprofiiliin. Tutkielmassa tätä on lähdetty selvittämään miettimällä, miten AA:n toiminnallisuudet

muuttavat analyttistä prosessia, siten muuttaen analyttikolta vaadittua osaamista prosessin eri vaiheisiin liittyen. Vastausta haetaan selvittämällä, mikä olemassa olevasta osaamisesta pysyy relevanttina tai korostuu merkityksessään, minkä painoarvo vähenee ja mitä uutta osaamista vaaditaan. Suurin muutos tapahtuu tietyille teknisille taidoille. Käytännön teknisten ja manuaalisten taitojen merkitys vähenee niihin liittyvien prosessien automatisoinnin myötä. Analyttikon on kuitenkin ymmärrettävä hyödyntämiensä teknologioiden toimintaperusteet ja hyvä ymmärrys teknologioista säilyy tärkeänä. Kokonaisuudessaan osaamisprofiilin painotus siirtyy teknisestä käytännön osaamisesta kokonaisvaltaiseen ymmärrykseen. Samalla pehmeät taidot ja liiketoimintatietämys korostuvat tärkeydessään. Myös uusia taitovaatimuksia syntyy, erityisesti tekoälyteknologioihin, kuten koneoppimisalgoritmeihin ja luonnollisen kielen käsittelyyn liittyen. BA:lle tärkeintä tämänkin osaamisen kanssa on ymmärtää niiden toimintaperiaatteet hyvin, osataksaan tulkita tekoälyn tuottamia tuloksia ja hyödyntääkseen sitä tehokkaasti. Teknologian alati kiihtyvä kehitys ja AA:n käyttöönotto vaatii analyttikolta myös panostusta muutosjohtamiseen, jota hän tarvitsee toimiessaan organisaation teknologisen muutoksen edistäjänä. Lisäksi tekoälyn hyödyntäminen tuo uusia eettisiä ongelmia mukanaan, joihin analyttikon täytyy osata vastata. Eettisen ymmärryksen lisäksi BA tarvitsee aiempaa enemmän inhimillistä harkintakykyä, joka tekoälyalgoritmeilta puuttuu.



Kuvio 6 Augmentoidun analytiikan käyttöönoton hyödyt analyttikolle ja organisaatiolle.

Kuvion 6 tarkoituksena on avata, mitä konkreettisia hyötyjä AA:n käyttöönotosta on yksittäisen analyytikon lisäksi koko organisaation analytiikkafunktiolle. Kuvioista nähdään, mitä toiminnallisuuksia AA tuo analyttiseen prosessiin ja mitä hyötyjä niiden tuoma muutos saa aikaan. Manuaaliset toimenpiteet erityisesti datan käsittelyyn liittyen ovat aikaa vieviä ja vaativat korkean tason osaamista. Prossien automatisointi vähentää manuaalisten toimenpiteiden tarvetta ja tehostaa prosessin kaikkia vaiheita. Tämä tuottaa organisaatiolle lisäarvoa vapauttaen arvokasta osaamista muiden tehtävien pariin. Lisäksi tekoäly helpottaa monimutkaisten tulosten tulkintaa tarjoamalla tarinankerrontaa, hyödyntäen automaattisia visualisointeja ja luonnollisen kielen käsittelyä. Tämä osaltaan vähentää tilastollisen ymmärryksen tarvetta ja mahdollistaa korkean tason analytiikan hyödyntämisen myös ei-teknisille käyttäjille, laajentaen dataan perustuvaa päätöksentekoa organisaatiossa. Tekoälyn hyödyntäminen vähentää riskiä tärkeiden löydösten huomiotta jättämiselle, inhimillisille virheille ja vahvistusharhojen toteutumiselle. Se voi tarjota toimintaehdotuksia ja joissain tapauksissa automatisoida alhaisen tason päätöksentekoa. Automatisoitavissa olevat toimenpiteet kuitenkin vaativat ihmisten valvontaa ja tarkkailua, eikä algoritmien tuottamiin tuloksiin voi luottaa sokeasti. AA:n tuoma hyöty ja lisäarvo ovat varteenotettavia asioita yrityksille, jotka haluavat pysyä kilpailukykyisinä dataohjautuvassa maailmassa. AA:n tehokas hyödyntäminen kuitenkin vaatii organisaatiolta paljon osaamista ja dataohjautuvaa kulttuuria.

Olisikin kiinnostavaa tutkia pidemmälle tekoälyn mahdollisuuksia päätöksenteon automatisoinnin kannalta. Tällä hetkellä AA voi tarjota toimintaehdotuksia ja automatisoida joitakin operatiivisen tason päätöksiä. Tekoälyn nopean kehityksen vuoksi olisi kiinnostavaa tarkastella päätöksenteon automatisoinnin tämänhetkistä tilannetta aallonharjalla olevissa yrityksissä. Strategisten päätösten automatisointi ei liene vielä realistista, mutta vaikuttaa siltä, että kehitys kehittyy siihen suuntaan. Olisi myös mielenkiintoista tutkia tekoälyavusteisen analytiikan tulevaisuuden kehityssuuntia ja mahdollisuuksia. Sen lisäksi voisi olla hyödyllistä tutkia tämänhetkistä tilannetta tekoälyä hyödyntävien yritysten suoriutumisesta verrattuna perinteisiin analytiikkamenetelmiin tukeutuviin yrityksiin, jotta voisimme saada konkreettista tietoa tekoälyn tuomasta lisäarvosta ja kilpailuedusta.

Kaiken kaikkiaan tutkielma kuvaa kattavasti augmentoidun analytiikan ilmiötä sekä sen vaikutusta yksittäisen analyytikon rooliin ja sitä kautta koko organisaatioon. Tutkielma avaa tarkemmin mitä edellytyksiä AA:n tehokas käyttö vaatii käyttäjältä ja sitä kautta myös kilpailuetua tavoittelevalta yritykseltä. Käytännön tasolla tutkielma pureutuu siihen, millaisia valmiuksia ja osaamista AA:n hyödyntäminen vaatii niin yksittäisiltä analytikoilta kuin organisaatiolta kokonaisuutena. Analytiikan kehityksen myötä analyytikon työnkuva ja vastuu ovat muuttumassa merkittävästi. Tämä edellyttää paitsi analytikoilta itseltään jatkuvaa oppimista ja uuden teknologian omaksumista myös koulutusorganisaatioilta ja yrityksiltä uudenlaista ymmärrystä ja tukea. Uuden teknologian, kuten tekoälyn ja koneoppimisen, implementointi vaatii paitsi teknistä osaamista myös kykyä soveltaa tätä teknologiaa liiketoiminnan tarpeisiin. Yritysten menestyksellinen siirtyminen AA:n käyttöön vaatii osaavia yksilöitä, mutta myös vastuullista johtamista ja oikeanlaista yrityskulttuuria. Lisäksi vastuullinen datan käyttö ja eettiset näkökulmat nousevat esiin keskeisinä riskeinä, kun pohditaan AA:n käyttöönottoa organisaatiossa.

## Lähteet

- Abas, Z. A., Rahman, A. F. N. A., Pramudya, G., Wee, S. Y., Kasmin, F., Yusof, N., Yunos, N. M., & Abidin, Z. Z. (2020). Analytics: A Review of Current Trends, Future Application and Challenges. *Compusoft*, 9(1), 3560–3565.
- AMC (2017.). Noudettu 24. huhtikuuta 2024, osoitteesta [https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017\\_joint\\_statement\\_algorithms.pdf](https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017_joint_statement_algorithms.pdf)
- Aleryani, A. (2020). A data analysis perspective by the Business Analyst and Data Scientist. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(9), 234–243. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.10.09.2020.p10525>
- Alghamdi, N. A., & Al-Baity, H. H. (2022). Augmented Analytics Driven by AI: A Digital Transformation beyond Business Intelligence. *Sensors*, 22(20), Article 20. <https://doi.org/10.3390/s22208071>
- Augmented Analytics Explained | Tableau.* (ei pvm.). Noudettu 13. helmikuuta 2024, osoitteesta <https://www.tableau.com/learn/articles/augmented-analytics>
- Augmented Analytics Is the Future of Data and Analytics.* (2017). Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/3773164>
- Black, K. (2023). *Business Statistics: For Contemporary Decision Making*. John Wiley & Sons.
- Chatterjee, M. (2020, toukokuuta 27). *Difference between Business Analyst & Data Scientist—2024*. Great Learning Blog: Free Resources What Matters to Shape Your Career! <https://www.mygreatlearning.com/blog/difference-between-business-analyst-data-scientist/>
- Chiang, R. H. L., Goes, P., & Stohr, E. A. (2012). Business Intelligence and Analytics Education, and Program Development: A Unique Opportunity for the Information Systems Discipline. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 3(3), 12:1-12:13. <https://doi.org/10.1145/2361256.2361257>
- Data growth worldwide 2010-2025.* (2023.). Statista. Noudettu 1. helmikuuta 2024, osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
- El Naqa, I., & Murphy, M. J. (2015). What Is Machine Learning? Teoksessa I. El Naqa, R. Li, & M. J. Murphy (Toim.), *Machine Learning in Radiation Oncology: Theory and Applications* (ss. 3–11). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1)

- Gauglitz, G. (2019). Artificial vs. Human intelligence in analytics. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 411(22), 5631–5632. <https://doi.org/10.1007/s00216-019-01972-2>
- He, X. J. (2016). Business Intelligence and Big Data Analytics: An Overview. *Communications of the IIMA*, 14(3). <https://doi.org/10.58729/1941-6687.1358>
- Insights, F. B. (2023,). *Augmented Analytics Market to Surpass USD 66.54 Billion by 2030, exhibiting a CAGR of 19.9%*. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/10/05/2755123/0/en/Augmented-Analytics-Market-to-Surpass-USD-66-54-Billion-by-2030-exhibiting-a-CAGR-of-19-9.html>
- Liddy, E. D. (ei pvm.). *Natural Language Processing*.
- Lubwama, R. (2020). *The Inside Track to Excelling As a Business Analyst: Soft Skills That Can Accelerate Your Career*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5543-8>
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning. *ACM Computing Surveys*, 54(6), 115:1-115:35. <https://doi.org/10.1145/3457607>
- Melanie. (2023, lokakuuta 16). Business Analyst: Definition, missions, training, salary. *Data Science Courses / DataScientest*. <https://datascientest.com/en/business-analyst-definition-missions-training-salary>
- Patelli, L. (2021). Ethics Maps for Ai Analytics. *Strategic Finance*, 102(7), 13–14.
- Perera, R., & Nand, P. (2017). Recent Advances in Natural Language Generation: A Survey and Classification of the Empirical Literature. *COMPUTING AND INFORMATICS*, 36(1), Article 1. [https://doi.org/10.4149/cai\\_2017\\_1\\_1](https://doi.org/10.4149/cai_2017_1_1)
- Prat, N. (2019). Augmented Analytics. *Business & Information Systems Engineering*, 61(3), 375–380. <https://doi.org/10.1007/s12599-019-00589-0>
- Richards, D., & Marrone, M. (2014). Identifying the Education Needs of the Business Analyst: An Australian Study. *Australasian Journal of Information Systems*, 18. <https://doi.org/10.3127/ajis.v18i2.803>
- Sallam, R. (ei pvm.). *How Augmented Analytics Will Transform Your Organization: A Gartner Trend Insight Report. 2019*.
- Shen, K.-Y., & Tzeng, G.-H. (2016). Contextual Improvement Planning by Fuzzy-Rough Machine Learning: A Novel Bipolar Approach for Business Analytics. *International Journal of Fuzzy Systems*, 18(6), 940–955. <https://doi.org/10.1007/s40815-016-0215-8>

- Shollo, A., & Kautz, K. (2010). Towards an Understanding of Business Intelligence. *ACIS 2010 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/acis2010/86>
- Siddiqui, T., Alkadri, M., & Khan, N. A. (2017, toukokuuta 15). *Review of Programming Languages and Tools for Big Data Analytics. | International Journal of Advanced Research in Computer Science | EBSCOhost*. <https://openurl.ebsco.com/contentitem/gcd:124636531?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:gcd:124636531>
- Simonovič, M., Popovič, A., & Cerne, M. (2023). Use of Analytics in Practice: The Need to Make Room for Creativity. *AMCIS 2023 Proceedings*. [https://aisel.aisnet.org/amcis2023/sig\\_dsa/sig\\_dsa/9](https://aisel.aisnet.org/amcis2023/sig_dsa/sig_dsa/9)
- Tarafdar, M., Beath, C. M., & Ross, J. W. (2019). Using AI to Enhance Business Operations. *MIT Sloan Management Review*, 60(4). <https://sloanreview.mit.edu/article/using-ai-to-enhance-business-operations/>
- The Top 8 Business Analyst Skills for 2024*. (ei pvm.). Noudettu 28. maaliskuuta 2024, osoitteesta <https://www.datacamp.com/blog/top-business-analyst-skills>
- Ukhalkar, P., Bhate, M., Hingane, S., & Hingane, S. (2023). Augmented Analytics: Modern Business Intelligence and Data Analytics. *2023 7th International Conference On Computing, Communication, Control And Automation (ICCUBEA)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICCUBEA58933.2023.10392077>
- Vonsavanh, A., & Campbell, B. R. (2008). *The Roles and Skill Sets of Systems vs Business Analysts*. University of Canterbury. <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/11938>
- Watson, H. (2019). Update Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technology, and Applications. *Communications of the Association for Information Systems*, 44, 364–379. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04421>
- What is a business analyst? A key role for business-IT efficiency*. (2023.). CIO. Noudettu 21. maaliskuuta 2024, osoitteesta <https://www.cio.com/article/276798/project-management-what-do-business-analysts-actually-do-for-software-implementation-projects.html>