



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Juuso Nyrhinen

Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ESG:n eri osa-alueilla

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

Vaasa 2025

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Juuso Nyrhinen		
Tutkielman nimi:	Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ESG:n eri osa-alueilla		
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri		
Oppiaine:	Laskentatoimen ja tilintarkastuksen maisteriohjelma		
Työn ohjaaja:	Mika Ylinen		
Valmistumisvuosi:	2025	Sivumäärä:	88

TIIVISTELMÄ:

Liiketoiminta-analytiikan ja erilaisen datan hyödyntäminen on entistä keskeisempi osa yritysten liiketoimintaa. Digitalisaation myötä yhteiskunnasta löytyy yhä enemmän erilaista dataa ja informaatiota, jota oikein hyödynnettynä on mahdollista tehostaa liiketoimintaa hyvinkin merkittävästi. Samaan aikaan yhteiskuntavastuullinen toiminta uudistaa toimialoja ympäri maailman. Jokaiselta yritykseltä vaaditaan tekoja, jotka tuovat muutakin kuin taloudellisia voittoja. Sidosryhmien luoma paine sekä kehittyvä lainsäädäntö vastuullisuutta kohtaan takaavat sen, että yritysten täytyy pystyä tehostamaan prosessejaan myös ESG:n piirissä. Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on tunnistaa keinoja, joilla yritykset voivat hyödyntää liiketoiminta-analytiikkaa osana yritysvastuullista toimintaa.

Tutkielman alussa tarkennetaan, mitä liiketoiminta-analytiikka ja ESG tarkalleen ottaen ovat ja miksi aiheet ovat niin ajankohtaiset. Tämän jälkeen päästään varsinaisen tutkimusongelman pariin, eli tutkimaan yksityiskohtaisemmin käytännön keinoja, kuinka varsinainen hyödyntäminen tapahtuu eri yritysvaluuttojen alueilla. Tämän lisäksi tutkielma listaa myös analytiikan käyttöön liittyviä rajoitteita. Tekstissä selvitetään, kuinka liiketoiminta-analytiikka voidaan integroida osaksi vastuullisuusmittauksia. Tutkielman kohdennus ympäristöön, yhteiskuntavastuuseen ja hyvään hallintotapaan on eriyvä lähestymiskeino perinteiseen tulokulmaan, jossa analytiikka on yhdistetty lähinnä taloudellisiin mittareihin. Tutkielman teoriaosassa lähteenä on käytetty laajasti erilaisia tieteellisiä julkaisuja, joiden lisäksi tietoa on haettu myös kirjoista.

Tutkimusosa suoritettiin puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Kohderyhmässä oli viisi haastateltavaa, joista jokaisen työtehtävissä liiketoiminta-analytiikalla sekä yritysvaluutalla on merkittävä asema. Haastateltavien ajatukset olivat varsin hyvin linjassa teoriaosassa tehtyihin havaintoihin. Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että analytiikan ja tiedolla johtamisen rooli yrityksen vastuulliseen toimintaan liittyvissä tehtävissä tulee jatkuvasti kasvamaan tulevaisuudessa. Sitä hyödynnetään jo nyt esimerkiksi hiilijalanjäljen mittaamisessa, riskien arvioinnissa, työhyvinvoinnin mittaamisessa sekä läpinäkyvyyden lisäämisessä. Analytiikan osa-alueista kuvaileva analytiikka on yksimielisesti suosituin, sekä kirjallisuuskatsauksessa että haastateltavien keskuudessa. Kuvailevassa analytiikassa tulkitaan historiallista dataa, ja on suosituin sen luotettavuuden takia. Toisesta ääripäästä löytyvä ohjaileva analytiikka on vähiten hyödynnetty analytiikan taso siihen sisältyvän käyttövaikeuden ja epävarmuuden takia. Ohjailevan analytiikan suosion voidaan kuitenkin olettaa kasvavan tulevina vuosina, kun yritysten osaaminen sekä teknologia kehittyvät. Läpi tutkielman esiintyy myös spekulatiota tekoälyn hyödyntämisestä osana vastuullista päätöksentekoa ja ESG-raportointia. Tähän ei tutkielman laajuuden takia kyetä syventymään, mutta lyhyesti todettuna tekoälyn roolin voi ohjailevan analytiikan tapaan olettaa kasvavan lähivuosina.

AVAINSANAT: Analytiikka, liiketoiminta-analytiikka, ESG, yritysvaluutus

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tutkielman tavoitteet ja rajaukset	8
1.2	Tutkielman rakenne ja tutkimuksen toteuttaminen	10
2	Liiketoiminta-analytiikka ja sen arvo	12
2.1	Liiketoiminta-analytiikka ja muu siihen liittyvä termistö	12
2.2	Liiketoiminta-analytiikan eri osat	14
2.3	Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ja hyödyllisyys yleisesti	17
2.4	Liiketoiminta-analytiikan työkaluista tarkemmin	21
3	ESG	24
3.1	ESG:n osa-alueista tarkemmin	24
3.2	ESG raportoinnin pakollisuus ja standardien sisältö	26
4	Analytiikka ja ESG	29
4.1	Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ympäristö osa-alueella (E)	29
4.1.1	Analyttiset mahdollisuudet ilmansaasteiden hallitsemisessa	30
4.1.2	Tuotteiden valmistukseen liittyvät analyttiset mahdollisuudet	31
4.1.3	Pienempien yritysten mahdollisuudet hyödyntää analytiikkaa	32
4.2	Analyttiset mahdollisuudet sosiaalisella vastuualueella (S)	34
4.2.1	Analytiikka työolojen ja -turvallisuuden kehittäjänä	34
4.2.2	Analytiikka vastuullisemman arvoketjun luomisessa	36
4.2.3	Analytiikka työsuhde-etujen optimoinnissa	37
4.3	Analyttiset mahdollisuudet hallinnollisella vastuualueella (G)	38
4.3.1	Analytiikka tehokkaamman yrityshallinnon luonnissa	39
4.3.2	Analytiikka sidosryhmävuorovaikutuksen vahvistamisessa	40
5	Tutkimuksen aineisto ja menetelmät	41
5.1	Lähtökohdat tutkimukseen ja tutkimusmenetelmän esittely	41
5.2	Aineiston hankinta	42
5.3	Haastateltavien ja yritysten esittely	44
5.4	Tutkimusanalyysin muodostaminen	46

5.5	Tutkimuksen luotettavuus	47
6	Tutkimustulokset	50
6.1	Analytiikan hyödyntäminen tällä hetkellä	50
6.1.1	Analyttiset valinnat isoissa yrityksissä	51
6.1.2	Analytiikka pienemmässä yrityksessä	54
6.1.3	Toimitusketjuihin liittyvä raportointi	55
6.1.4	Liiketoiminta-analytiikka ja vastuullisuus korkeakouluissa	58
6.1.5	Kehittyneitä menetelmiä metsäteollisuudessa	60
6.1.6	Haastateltavat vertailussa teoriaosaan	62
6.2	Tulevaisuuden näkymät	64
6.3	Haasteet ja rajoitteet	69
6.4	Yhteenvedo tutkimustuloksista	75
7	Johtopäätökset	77
7.1	Tutkimustulokset	78
7.2	Tutkielman luotettavuus ja rajoitukset	81
7.3	Jatkotutkimusehdotukset	82
	Lähteet	84
	Liite 1 Haastattelurunko	88

Kuviot

Kuvio 1 Liiketoiminta-analytiikan osat.	16
Kuvio 2 Analytiikka yrityksessä, mukaillen (Nastase & Stoica, 2010, s. 608).	19
Kuvio 3 Raportointivelvollisuudet yrityksille, mukaillen (EU:n direktiivi 2022/2464)	26
Kuvio 4 Analytiikka työturvallisuudessa, mukaillen (Ezerensin ja muut, 2022, s.6).	35

Taulukot

Taulukko 1 ESG yhteenveto, mukaillen (Li ja muut, 2021, s. 2).	25
Taulukko 2 ESRS-standardit mukaillen (Sasfai ja muut, 2023, s.14–15).	27
Taulukko 3 Haastateltavien esittely	45
Taulukko 4 Yritysten taustat	46
Taulukko 5 Yhteenveto tuloksista	75

1 Johdanto

Liiketoiminta-analytiikka on datan sekä analytiikkatyökalujen hyödyntämistä, jonka avulla yritykset pystyvät tekemään parempia päätöksiä. Koko ajan edistyvä teknologia takaa sen, että tulevaisuudessa liiketoiminta-analytiikan merkitys tulee korostumaan entistä enemmän yritysten toiminnassa. Väitteen todistaa esimerkiksi Rikhardssonin ja Yigitbasioglun artikkeli (2018, s.37–41), jossa selvitettiin liiketoiminta-analytiikan ja sen työkalujen näkyvyyttä tutkimuskirjallisuudessa vuosina 2005–2009 sekä 2010–2015. Kahden eri aikaikkunan perusteella voidaan kyseisen ilmiön todeta olleen kasvussa jo pidemmän aikaa, ja trendin mukaisesti kasvu tulee jatkumaan. Kehittyvät kyvykkyydet analytiikassa, esimerkiksi monimutkaisen datan käsittelyssä, tuovat aina uusia käyttömahdollisuuksia yrityksille. Edellä mainitun artikkelin mukaan koneoppimisen ja automaation avulla koko analyttisen osaston työstä on tullut kaiken lisäksi tehokkaampaa. Caon ja muiden (2024) artikkelissa tehdyt havainnot ovat yhdenmukaisia analytiikan tärkeydestä. Tämän lisäksi artikkelissa halutaan myös korostaa, ettei analytiikan potentiaali rajoitu vain tiettyihin työnimikkeisiin, vaan siitä voi olla hyötyä jopa kaikille sidosryhmille.

ESG on niin ikään aihe, jota yritykset eivät yksinkertaisesti voi sivuuttaa. Tästä pitää huolen kaikki siihen kohdistuva regulaatio. ESG muodostuu englanninkielisistä sanoista *environment* (ympäristö), *social* (yhteiskunta) ja *governance* (hallinto). ESG:n perusideana on, etteivät yritykset keskittyisi vain taloudellisen voiton kasvattamiseen, vaan tekisivät hyvää myös näillä kolmella muulla osa-alueella. Vaikka termi ESG on ollut käytössä jo toistakymmentä vuotta, on sen merkitys ja näkyvyys kasvanut viime vuosina aivan uudelle tasolle. Suomessa ESG-termi saattaa ilmetä monessa tekstissä tai puhekielessä esimerkiksi vastuullisuutena tai yritysvastuuna, joista molemmat ilmaisut tulevat esiintymään tässä tutkielmassa.

Vastuullisuusraportointi muuttuu yrityksille pakolliseksi tulevina vuosina, osalle se on sitä jo nyt. EU-alueella toimivat yritykset joutuvat CSRD-kestävyysraportoinnin piiriin,

johon tullaan myöhemmin syventymään tarkemmin. Sen raportoinnista tulee aluksi pakollinen toimenpide suurille yrityksille, jonka jälkeisinä vuosina siitä muodostuu pakollinen myös keskisuurille ja pienille yrityksille. Fornasarin ja Traversin (2024, s. 129–130) mukaan tämä korostaa yritysten tarvetta integroida vastuullisuus osaksi yritysstrategiaansa, sekä kerätä uudenlaista vastuullisuusdataa. Yritysten, jotka onnistuvat tässä parhaiten, voidaan olettaa hyötyvän esimerkiksi paremman imagon muodossa. Tämän lisäksi, kehittyvä teknologia ja luotettavan datan saaminen voi tehostaa myös yritysten sisäisiä prosesseja merkittävästi.

Malendorf ja muut (2023, s.547–548) korostavat tutkimuksessaan, kuinka paljon johdon laskentatoimen parissa työskentelevillä ihmisillä on käytettävissään dataa. Dataa on jatkuvasti entistä enemmän ja erilaisista asioista, eikä datamassojen kasvulle näy loppua. Samanaikaisesti, datan käsittely ja siihen liittyvät työkalut kehittyvät myös. Tämä tuottaa organisaatioille ongelmia, mutta samalla se avaa myös mahtavia mahdollisuuksia. Artikkelissa kannustetaan organisaatioiden lisäksi myös tieteellisen tutkimuksen tekijöitä, sillä aiheeseen liittyviä tutkimuksia uusista datalähteistä on suhteellisen vähän. Edellä mainittu havainto on ollut yksi motivaattoreista tämän pro -gradu tutkielman tekemisessä, jossa on haluttu syventyä mahdollisimman hyödylliseen tutkimuskenttään. Tutkielma pyrkii siis täyttämään edellä mainittua tutkimusaukkoa, tuomalla samanaikaisesti lisäperspektiiviä paitsi laskentatoimen mutta myös muiden aiheen parissa työskentelevien ihmisten ajatteluun ja toimintaan.

Malendorf ja muut (2023, s.550–561) esittelevät muutamia uusia ja innovatiivisia datamuotoja, joiden mahdollisuuksista johdon laskentatoimen työntekijöiden kannattaa olla tietoisia. Jo yleistyneiden datalähteiden (esim. sosiaalinen media) lisäksi tekstissä esitellään muutamia hyvin eksoottisia ideoita, kuten sijaintitiedot ja satelliitit. Puhelimen sijaintitietoja hyödyntämällä yritys voi arvioida kilpailijan menestystä sen liikkeessä käyvien asiakkaiden määrän avulla. Jotkut yritykset hyödyntävät puolestaan satelliitteja arvioimaan öljyn hintaa; selvitetään miten täynnä öljytankit ovat ja siten osataan arvioida tulevaa tarjontaa. Artikkelissa on myös taulukko, jossa esitetään johdon

laskentatoimelle ideoita liittyen ESG-suorituskykyyn, kuten miten sitä voidaan mitata tarkemmin ja tehdä valistuneempia päätöksiä, joilla liiketoiminnan lopputuotteesta tulee vastuullisempaa. Tässä tutkielmassa tullaan etsimään vastauksia näihin kysymyksiin.

1.1 Tutkielman tavoitteet ja rajaukset

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää, millainen merkitys liiketoiminta-analytiikalla on yritysmaailmassa, ja mitä eri keinoja sen hyödyntämiseen ESG:n eri osa-alueilla on. Nämä ovat siis ympäristö, yhteiskuntavastuu, sekä hallintotapa. Tämän lisäksi tutkielmassa on oleellista myös tutkia, mitä ongelmia sekä rajoitteita tähän mahdollisuuteen sisältyy. Tutkielman tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten yritykset voivat hyödyntää liiketoiminta-analytiikkaa ESG:n eri osa-alueilla?

2. Mitä haasteita ja rajoitteita liiketoiminta-analytiikan hyödyntämiseen liittyy?

Liiketoiminta-analytiikalla tarkoitetaan mm. datan laajaa hyväksikäyttöä, tilastollisia ja kvantitatiivisia analyysejä, selittäviä ja ennustavia malleja, sekä toiminnan, päätöksenteon ja johtamisen perustamista tosiasioihin (Davenport & Harris, 2007, s.26). Tutkielmassa tullaan avaamaan tätä monimutkaista käsitettä tarkemmin, sekä muita siihen liittyviä termejä. Tutkielman päätteeksi lukijalla tulisi olla vahva ymmärrys kyseisestä aiheesta ja sen kytköksestä ESG:hen.

Liiketoiminta-analytiikka on terminä varsin uusi, erityisesti suomen kielessä. Se on suomennos englanninkielisestä sanasta *business analytics*, joka on selvästi yksiselitteisempi englanninkielisenä. Tämä termi on joissakin tapauksissa saatettu suomentaa myös eri sanoin, kuten esim. ”yritysanalytiikka” tai pelkkä ”analytiikka”, jotka tulevat niin ikään esiintymään tutkielmassa jonkin verran. Sanana ”analytiikka” ei aina tarkoita tismalleen samaa kuin liiketoiminta-analytiikka. Liiketoiminta-analytiikkaa ei voi

pitää myöskään samana asiana kuin liiketoimintatietoa, vaikka käsitteet ajoittain menevätkin sekaisin sekä englannin että suomen kielessä. Tämä vain kuvastaa sitä, kuinka uudesta, mutta kuitenkin niin ajankohtaisesta aiheesta on kyse. Tutkielman pääluku numero kaksi avaa tarkemmin tekstin kannalta oleellisimpia käsitteitä.

Tämä tutkielma tarkastelee ensisijaisesti EU-alueella toimivia yrityksiä sekä heihin liittyvää lainsäädäntöä, mutta esimerkkejä analytiikan hyödyntämiseen on haettu ympäri maailman, koska innovaatioiden lähtöperä ei sulje niiden hyödyntämismahdollisuutta Euroopassa. Raportoinnin pakollisuutta Euroopassa ja sen sisältöä käsitellään tarkemmin tutkielman luvussa 3.2.

Vaikka ESG ja erilaisten analyttisten työkalujen käyttö ovat valtavia trendejä maailmalla ja niistä tehdään jatkuvasti lisää tutkimuksia, on tämän pro gradu -tutkielman tutkimuskenttä siitä huolimatta yllättävän tyhjä. Suuri osa liiketoiminta-analytiikan tutkimuksista on aina painottunut ”perinteisempiin” strategisiin päätöksiin kuten markkinointiin, asiakaskäyttäytymiseen, varastonhallintaan jne., mutta vain harva tutkimus on keskittänyt aihetta suoraan ESG:n ympärille. Tässä tutkielmassa analytiikan hyödyntämisalue on rajattu nimenomaan ESG:n eri osa-alueisiin. Vastauksia pyritään siis löytämään siihen, miten yritykset voivat analytiikkaa hyödyntäen tehdä esim. ympäristöystävällisempiä tai sosiaalisesti vastuullisempia päätöksiä. Huomionarvoista toki on, ettei liiketoiminta-analytiikan perusidea silti muutu, sillä näissäkin tapauksissa analytiikalla pyritään tehostamaan prosesseja, tekemään optimoidumpia päätöksiä ja sitä kautta tuottamaan taloudellisia hyötyjä yritykselle.

Tutkielman aiheesta ja siinä löydetyistä vastauksista voi olla hyötyä erityisesti CSRD:n piirissä oleville yrityksille, mutta myös pienemmät yritykset voivat saada käyttökelpoisia ideoita ympäristöystävällisempään toimintaan. Tämä tutkielma kertoo esimerkiksi, kuinka yritykset voivat analyttisilla menetelmillä tunnistaa ja arvioida ESG-riskitekijöitä, eli ympäristöriskejä, sosiaalisia riskejä ja hallintoriskejä. Tämän lisäksi tutkielma antaa yrityksille ideoita mm. hiilijalanjäljen mittaamiseen, resurssien hallintaan sekä

läpinäkyvyyden lisäämiseen. ESG-asioiden kokonaisvaltainen huolehtiminen voi parhaassa tapauksessa luoda arvoa hyvinkin pitkällä aikavälillä, houkuttelemalla vastuullisuutta arvostavia sijoittajia, jotka pitävät läpinäkyvää ja kokonaisvaltaista raportointia yrityksen toiminnasta tärkeänä.

Tutkielmassa esiin nouseviin menetelmiin kannattaa suhtautua kriittisesti. Vaikka liiketoiminta-analytiikka näyttää lupaavalta tavalta tehostaa liiketoimintaa, ei sen täytäntöönpano ole ikinä yksinkertaista. Sen ansiokas omaksuminen voi vaatia organisaatioilta tilanteen mukaan hyvinkin merkittäviä taloudellisia ja ajallisia panostuksia, joiden lisäksi myös henkilöstö täytyy saada sitoutumaan muutokseen. Tämän lisäksi jokainen organisaatio toimii yksilöllisellä tavalla, joten minkään menetelmän ei voi olettaa olevan täydellisesti kopioitavissa.

1.2 Tutkielman rakenne ja tutkimuksen toteuttaminen

Tutkielman rakenne on seuraava. Johdanto esittää tutkimuskysymykset ja esittelee tutkimuksen tavoitteet lyhyesti. Tämän jälkeen tekstissä tarkastellaan tärkeimpiä käsitteitä, kuten liiketoiminta-analytiikkaa ja siihen liittyvää termistöä. ESG:n sisältö ja sen raportointiin liittyvät vaatimukset käydään tarkemmin läpi, ennen kuin syvennyttään siihen, miten nämä kaikki liittyy toisiinsa. Tässä vaiheessa on oleellista tutkia ennen kaikkea sitä, kuinka analytiikkaa voidaan hyödyntää tehokkaasti osana yritys vastuullista toimintaa ja raportointia. Samaan aikaan tekstissä säilytetään kriittisyys ja huomioidaan myös toinen tutkimuskysymys, jonka seurauksena rajoitteiden ja ongelmien esittäminen tulee olemaan jatkuvasti osa kirjallisuuskatsausta.

Teoriaosion jälkeen vuorossa on empiirinen osa, joka on suoritettu puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Haastatteluissa on viisi työntekijää eri suomalaisista yrityksistä, joilta saadaan tietoa heidän yritystensä eri analyttisistä menetelmistä osana yritys vastuuta. Haastatteluista saatua tietoa vertaillaan teoriaosan havaintoihin mielenkiintoisen kokonaisuuden muodostamiseksi. Heitä vertaillaan myös keskenään, jotta saadaan

parempi ymmärrys tutkimuksen yleistettävyydestä ja luotettavuudesta. Johtopäätöksissä tiivistetään lopulta koko tutkielma ja annetaan ideoita mahdollisiin jatkotutkimuksiin.

2 Liiketoiminta-analytiikka ja sen arvo

Täsmennetään aluksi, mitä *business analytics* (BA) eli liiketoiminta-analytiikka oikeasti on. Hindle ja muut (2020, s.483–484) kuvaavat artikkelissaan liiketoiminta-analytiikkaa erilaisten tilastollisten analyysien ja teknologioiden käytännön soveltamisena, jotta voidaan tunnistaa ja ennakoida trendejä, sekä ennustaa liiketoimintaa. Artikkelin tietojen pohjalta liiketoiminta-analytiikkaa voisi havainnollistaa apuvälineenä, jonka avulla voidaan mm. rakentaa analyysimalleja ja luoda simulaatioita tulevaisuuden skenaarioihin, reaalielämän ymmärtämiseen ja ennustamiseen.

2.1 Liiketoiminta-analytiikka ja muu siihen liittyvä termistö

Liiketoiminta-analytiikan termi on helppo yhdistää virheellisesti esimerkiksi termiin *data analytics*, jonka voi suomentaa data-analytiikaksi. Hindle ja muut (2020, s.483–484) kertovat artikkelissaan liiketoiminta-analytiikan eron pelkkään data-analytiikkaan. Artikkelin mukaan liiketoiminta-analytiikka on data-analytiikan osajoukko. Data-analytiikkaa käytetään lukuisilla eri tieteenoaloilla trendien tunnistamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi, tiedon muokkaamisen ja kaiken muunlaisen hyödyntämisen avulla. Liiketoiminta-analytiikka on myös pitkälti tätä, mutta se rajaa datan käsittelyn pelkästään siihen, että sen avulla tuotetaan parhaita mahdollisia päätöksiä liiketoiminnassa.

Liiketoiminta-analytiikkaa ei pidä myöskään sekoittaa termiin *business intelligence* (BI) eli liiketoimintatieto, vaikka niitä pidetään Zhaon (2021, s.1–2) mukaan varsin samankaltaisina asioina. Zhaon mukaan menneisyyteen keskittyvä liiketoimintatieto olisi osajoukko liiketoiminta-analytiikalle, jossa keskitytään menneisyyden ja nykytilanteen analysoinnin lisäksi paljon myös tulevaan. Liiketoimintatieto pyrkii vastaamaan siis kysymykseen ”miksi”, mutta liiketoiminta-analytiikka vastaa tämän lisäksi myös kysymykseen ”mitä seuraavaksi” ja ”mitä pitäisi tehdä”.

Kuten voidaan olettaa, kirjallisuudessa ja puhekielessä termejä käytetään kuitenkin hyvin paljon ristiin ja eri kirjoittajilta löytyykin eriäviä näkemyksiä käsitteisiin liittyen. Kirjallisuudessa ja tieteellisissä teksteissä on jonkin verran kuitenkin käsitelty liiketoimintatiedon ja liiketoiminta-analytiikan eroja. Joidenkin lähteiden mukaan mitään tarkkoja ja täsmällisiä rajoja liiketoimintatiedon ja liiketoiminta-analytiikan välille ei voida määritellä. Sen lisäksi että niitä käytetään puhekielessä todella paljon ristiin, omaavat ne lopulta kuitenkin saman tavoitteen eli auttamisen parempien päätöksien tekemisessä. Zhaon (2020, s.4) mukaan niiden välille voidaan rajata ainakin yksi selvä ero, joka mainittiin jo edellisessä luvussa; liiketoiminta-analytiikassa painotetaan enemmän myös ennustuksia. Zhaon (2020) sekä muiden tutkittujen artikkelien tietojen pohjalta tässä tutkielmassa lähdetään siis siitä, että liiketoiminta-analytiikka on liiketoimintatietoa laajempi käsite sen tulevaisuusnäkökulman takia.

Big datan käsite esiintyy niin ikään jatkuvasti tutkielmassa ja se on liiketoiminta-analytiikan ymmärtämisen kannalta tärkeää. Niebel ja muut (2019, s.296–297) avaavat artikkelissaan big datan käsitettä ja sen yhteyttä liiketoiminta-analytiikkaan. Yksinkertaistetusti big datalla tarkoitetaan kaikkea saatavilla olevaa dataa ja sen käsittelyyn liittyviä tehtäviä. Big datasta on muodostunut merkittävä ilmiö, koska uudet teknologiset trendit, kuten kehittyvät ja suosiotaan kasvattavat älylaitteet sekä muu toiminta verkossa, tuottavat kaiken aikaa enemmän valtavia määriä käsittelemätöntä dataa. Big datasta puhuttaessa viitataan siis mittaviin määriin järjestelemätöntä dataa. Kaiken tämän suuren datamäärän käsittely ei ole kuitenkaan aivan mutkatonta, vaan yrityksille voi muodostua ongelmia datan käsittelyssä mm. sen määrän, laajuuden ja prosessoinnin nopeuden kanssa.

Liiketoiminta-analytiikan yhtenä tärkeimmistä lähteistä voidaan pitää big dataa. Niebel ja muut (2019, s.310–311) kertovat artikkelissaan big data-analytiikan käsittävän kaikkea big dataan ja sen käsittelyyn kuten analysointiin ja keräämiseen liittyvää toimintaa. Tämä eroaa aiemmin määritellystä liiketoiminta-analytiikan käsitteestä, joka keskittyy tarkemmin nimenomaan muodostamaan tästä liiketoimintaa edistäviä tekoja.

Artikkelista on löydettävissä paljon semmoista informaatiota big datan tulevaisuuden merkityksestä, josta voi löytää yhtäläisyyksiä liiketoiminta-analytiikkaan sen kasvun näkökulmasta. Kaiken kaikkiaan, tiedon pohjalta tehtyjen parempien päätösten tärkeys liiketoiminnassa ja jatkuva teknologinen kehitys luovat big datalle suuret odotukset ja vaatimukset tulevaisuuteen.

2.2 Liiketoiminta-analytiikan eri osat

Liiketoiminta-analytiikka voidaan Nielsenin (2018, s.169–170) mukaan jakaa kolmeen eri osaan. Ensimmäinen niistä on *descriptive analytics* (kuvaileva/kuvaava analytiikka), jonka näkökulma sijoittuu menneisyyteen. Tässä vaiheessa on kyse ihan perinteisestä raportoinnista, kuten esimerkiksi vastaamisesta kysymyksiin ”mitä on tapahtunut ja miksi?” Lähteenä hyödynnetään aiemmasta toiminnasta saatua tilastollista dataa, josta voidaan sitten laskea erilaisia lukuja. Tällaisia voivat olla esim. keskiarvo, keskihajonta tai korrelaatio, joita voidaan hyödyntää päätöksenteossa. Työkaluina tässä vaiheessa toimivat erilaiset kuvaajat, kaaviot ja taulukot.

Nielsen (2018, s.169–170) kirjoittaa artikkelissaan kuvailevan analytiikan olevan yksinkertaisin ja helposti ymmärrettävin liiketoiminta-analytiikan muoto, jonka jälkeen artikkeli avaa siihen liittyvää dataa ja työkaluja. Datalla tarkoitetaan käytännössä kaikkea rahoitukseen ja muihin selviin lukuihin perustuviin faktoihin, kuten esimerkiksi budjettiin, myyntiin, katteeseen ja hintoihin liittyvää informaatiota. Näitä hyödyntäen voidaan muodostaa yritystä hyödyttäviä tietolähteitä. Raporttien luominen, jakelu ja visualisointi ovat tyypillisiä esimerkkejä tästä. Näistä monet on tehty esimerkiksi laskentataulukko työkalujen avulla.

Kuvailevan analytiikan työkalut ovat Nielsenin (2018, s.169–170) mukaan usein yhteydessä johonkin tietokoneohjelmistoon, jonka avulla pystytään parhaassa tapauksessa automatisoimaan vaiheita ja analyysseja. Kuvailevassa analytiikassa käytetään pääsääntöisesti strukturoitua dataa, vaikka viime vuosina siinä on pyritty

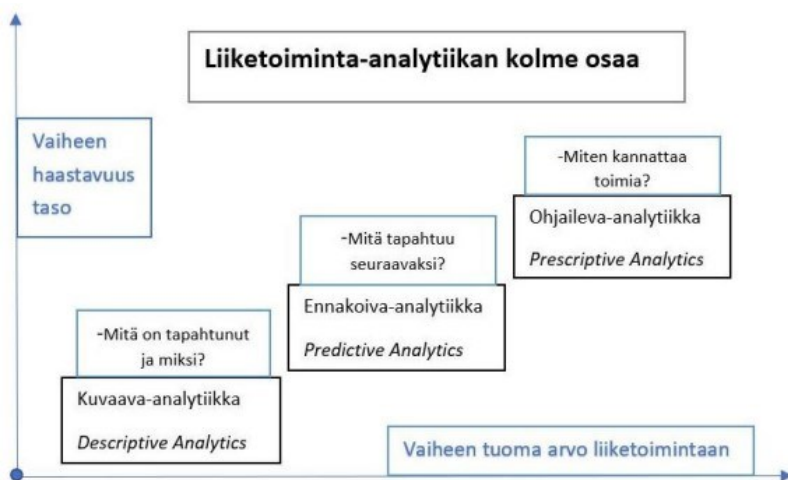
hyödyntämään myös järjestelemätöntä dataa. Joka tapauksessa, kuvailevan analytiikan hallitseminen antaa yrityksille enemmän resursseja tulevaan, tuhlaamatta liikaa aikaa menneiden tilastojen selvittelyyn. Tämän lisäksi kuvailevan analytiikan omaksuminen on ensimmäinen askel seuraavien välivaiheiden hallitsemiseen.

Lustig ja muut (2010) määrittelevät artikkelissaan liiketoiminta-analytiikan toiseksi osaksi ennustavan/ennakoivan analytiikan, joka kulkee englanninkielisellä termillä *predictive analytics*. Artikkelin mukaan kyseessä on sananmukaisesti liiketoiminta-analytiikan osa-alue, jossa tarkoituksena on käyttää olemassa olevaa dataa hyväksi tulevaisuutta ennustettaessa. Lustigin mukaan ennustava analytiikka voidaan jakaa kuuteen kategoriaan: datanlouhintaan, kaavojen tunnistamiseen, Monte Carlo -simulaatioon, ennustamiseen, juurisyyanalyysiin (RCA) ja ennakoivaan mallinnukseen. Monte Carlo simulaatio toimii matemaattisia algoritmeja hyödyntäen (Mooney, 1997), kun taas juurianalyysissä tunnistetaan syitä tapahtuneille (Kusserow, 2021, s.62). Lustigin ja muiden (2010) artikkeli kuitenkin tiivistää, että kaikkien työkalujen päätehtävänä on menneisyydestä saadun datan muokkaaminen hyödylliseksi pohjaksi tulevaisuuden ennustamista varten. Ennustavan analytiikan voidaan katsoa olevan jatkumoa kuvailevalle analytiikalle, jonka datan keräämisen jälkeen ennustava analytiikka alkaa muokkaamaan sitä eri keinoin.

Lustigin ja muiden (2010) mukaan datan hyödyntäminen tapahtuu usein kehittyneiden skenaariotutkimusten avulla. Algoritmeja hyödyntäen voidaan tunnistaa menneestä datasta jokin tietty ja toistuva kaava, jota voidaan siten hyödyntää tulevaisuuden päätöksenteossa. Liiketoiminta-analytiikassa käytetään mm. datan segmentointia ja luokittelua (esim. transaktioihin liittyen) yhtenäisiin joukkoihin, joista kaavat ja trendit löytyvät helpommin. Työkaluina tässä voidaan hyödyntää mm. ryhmäanalyysia, päätöspuita ja neuroverkkoa. Trendien tunnistamisen lisäksi olennaista ennustavassa analytiikassa on tunnistaa myös kytköksiä ja seuraamuksia eri tapahtumien välillä, joka auttaa tekemään ennustamisesta tarkempaa. Lopulta yritykset voivat saada hyvän kuvan

esimerkiksi siitä, ketkä ovat heidän parhaita asiakkaitaan ja miten niitä kannattaisi tavoitella parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi.

Nielsenin (2018, s.170–171) mukaan kolmas ja viimeinen osa liiketoiminta-analytiikkaa on ohjaileva analytiikka eli *prescriptive analytics*. Ohjaileva analytiikka on jatkumoa ennustavalle analytiikalle, koska ohjailevassa analytiikassa on kyse päätöksenteon optimoinnista parhaiden lopputulosten saavuttamiseksi. Optimoinnin pohjana käytetään kahta aikaisempaa liiketoiminta-analytiikan osa-aluetta. Optimointi voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan; normaaliin optimointiin ja stokastiseen optimointiin. Normaalisissa optimoinneissa kyse on vain datan käyttämisestä parhaan lopputuloksen saamiseksi, kun taas stokastinen optimointi haluaa tämän lisäksi huomioida datassa olevan epävarmuuden parempia päätöksiä tehdessä. Omitun perusteella luotu kuvio 1 (alapuolella), tiivistää vielä kolmen eri vaiheen toteuttamisen vaikeusasteen sekä ajankohdan, johon jokainen vaihe eniten keskittyy.



Kuvio 1 Liiketoiminta-analytiikan osat.

Lustig ja muut (2010) kuvaavat artikkelissaan esimerkkitalanteita, joissa ohjailevaa analytiikkaa voidaan tarvita. Tällöisiä ovat artikkelin mukaan tilanteet, joissa on todella paljon eri vaihtoehtoja ihmiselle valittavaksi, esimerkiksi aikatauluihin tai työn järjestelyyn liittyen. Näihin ohjaileva analytiikka antaa kuitenkin tietokoneella ratkaisuja matemaattisia algoritmeja hyödyntäen. Nykytietokoneiden parantuneen nopeuden ja

muistin ansiosta, yritykset voivat siis saada täsmällistä tietoa päätöksenteon ohjaamiseksi ja resurssien järjestelemiseksi jopa muutamissa minuuteissa. Koska ohjaileva analytiikka käyttää toimintojen pohjana edellä mainitun lisäksi komplekseja järjestelmiä hyödyntäen kaikkea koneoppimisesta algoritmeihin, lasketaan sen olevan osa edistynyttä analytiikkaa (*advanced analytics*). Watsonin (2021) artikkelin mukaan edistyneen analytiikan suurimpia rajoituksia puolestaan ovat esimerkiksi realististen liiketoimintatapausten luominen, sekä siihen vaadittavan datan tunnistaminen, kerääminen ja siivoaminen.

Edistynyt analytiikka ei varsinaisesti ole enää liiketoiminta-analytiikan osa, vaan pikemminkin joukko eri analyttisiä menetelmiä. Edistyneen analytiikan olennaisimpia tavoitteita on ohjailevan analytiikan tavoin ennustaa tulevaa ja tämän jälkeen antaa yritykselle vastauksia siihen, mitä päätöksiä kannattaa tehdä (Lustig ja muut, 2010). Näin ollen myös aiemmin mainitun ennustavan analytiikan voidaan katsoa olevan osa laajempaa edistyneen analytiikan kokonaisuutta. Artikkelin mukaan edistyneen analytiikan sisään ajaminen voidaan jakaa kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä keskitytään luomaan matemaattinen malli, jonka pohjana toimii kaikki oleellinen data eri lähteistä jotain tiettyä asiaa kohtaan. Toisessa vaiheessa yritys ottaa matemaattisen mallin käyttöön saadakseen reaaliaikaista dataa päätöksenteon tueksi. Tämä tapahtuu yhdistämällä järjestelmä osaksi jotain yrityksen toimintoa, kuten esimerkiksi operatiiviseen työskentelyyn tai toiminnan suunnitteluun liittyen. Mallien luominen ja sen käyttäminen tapahtuvat tekoälyyn perustuvilla tietokoneohjelmistoilla.

2.3 Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ja hyödyllisyys yleisesti

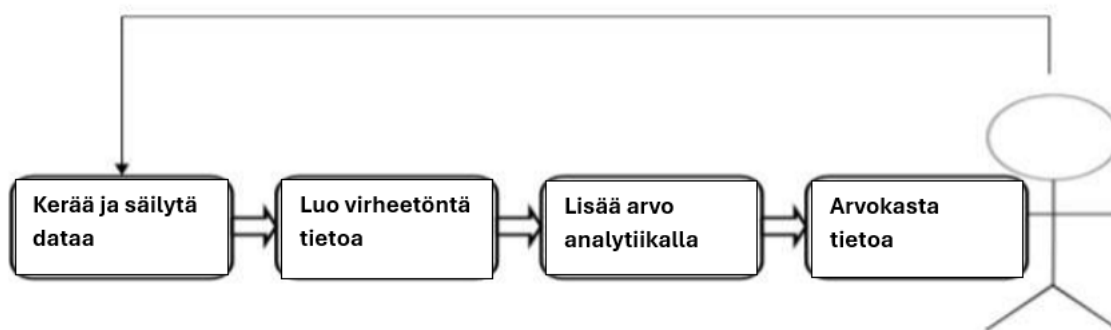
Edellä mainitun kolmen kohdan lisäksi, liiketoiminta-analytiikan tärkeyttä voidaan lähestyä muistakin näkökulmista. Sen hyödyntäminen ja yhteistyö joissain muissa yrityksen toiminnoissa voivat olla yrityksen kannalta äärimmäisen hyödyllisiä. Onhan liiketoiminta-analytiikan yksi perustavoitteista kuitenkin se, että saatavaa tietoa osataan oikeasti muokata hyödylliseksi informaatioksi. Ennen menemistä tutkimuksen kannalta

oleellisimpaan näkökulmaan eli liiketoiminta-analytiikan hyödyntämiseen ESG:n eri osalualueilla, käydään läpi vielä muutama esimerkki sen hyödyntämisestä toisenlaisista perspektiiveistä.

Nastase ja Stoica (2010) olivat ensimmäisiä, jotka alkoivat tutkia tarkemmin eri analyttisten taitojen (ml. liiketoiminta-analytiikka) yhteyttä liiketoiminnalliseen suorituskykyyn. Tutkimuksen taustana toimii tutkijoiden havainnot siitä, että pelkän liiketoimintatiedon hyödyntäminen ei enää nykypäivänä riitä, kaiken laajemman datan ollessa saatavilla. Vaikka liiketoimintatieto on edelleenkin tärkeä antaessaan tarkkaa tietoa ja raportointia tapahtuneista, luo liiketoiminta-analytiikka aivan uudet mahdollisuudet yrityksille tulevaisuuteen keskittymisessä.

Liiketoiminta-analytiikalla voidaan Nastasen ja Stoican (2010) mukaan tuoda lisäarvoa mihin tahansa arvoketjun vaiheeseen, oli sitten kyse logistiikasta, markkinoinnista ja myynnistä, palveluista tai yksittäisistä toiminnoista hyödyntäen erilaista informaatiota menneisyydestä ja ennusteita tulevasta. Artikkelin mukaan liiketoiminta-analytiikasta on vasta nyt tulossa merkityksellinen, koska monissa organisaatioissa on suorastaan pyritty välttämään suuria tietoteknisen puolen uudistuksia. Tähän syytä ovat olleet organisaatioiden kankeus ja joustamattomuus IT-osaamista kohtaan, jota liiketoiminta-analytiikka kuitenkin vaatii.

Nastase ja Stoica (2010, s.608) esittelevät artikkelissaan todella yksinkertaistetun viitekehyksen siitä, miten liiketoiminta-analytiikka toimii ja tuottaa käytännön hyötyä yritykselle (ks. kuvio 2 alapuolella). Toiminta on pelkistetty neljään perusvaiheeseen, jonka lopputuloksena päästään liiketoiminta-analytiikan tavoitteeseen, eli antamaan liiketoiminnalle hyödyllistä tukea ja informaatiota. Kehys antaa hyvän pintapuolisen ymmärryksen liiketoiminta-analytiikan kiertokulusta yrityksen johdolle, mutta malli ei kuitenkaan huomioi erilaisia haasteita, joten sen perusteella ei siis kannata pitää liiketoiminta-analytiikan toimintaa liian yksinkertaisena.



Kuvio 2 Analytiikka yrityksessä, mukaillen (Nastase & Stoica, 2010, s. 608).

Ensimmäisessä vaiheessa tarkoituksena on Nastasen ja Stoican (2010) mukaan kerätä järjesteltyä ja järjestelemätöntä dataa oikeastaan kaikesta vähänkään yrityksen toimintaan sidoksissa olevista asioista. Seuraavaksi pyritään luomaan tästä datasta luotettavaa ja tarkkaa. Dataan pitäisi saada tämän jälkeen luotua aivan uudenlaista arvoa liiketoiminta-analytiikan avulla, joka tarkoittaa siis kehittyneempää tietämystä datasta (mitä on tapahtunut ja miksi). Viimeisessä vaiheessa ihmisten ja erityisesti johdon olisi tarkoitus omata syvempää ymmärrystä ja saavuttaa uusia oivalluksia liiketoiminnasta, ja ymmärtää näin ollen paremmin miten myös jatkossa kannattaisi toimia. Viitekehyksestä löytyy selvä yhteys myös aiemmin käytyihin liiketoiminta-analytiikan eri vaiheisiin, jossa edetään askel askeleelta menneisyydestä ja sen ymmärtämisestä kohti tulevaa.

Yoo ja Roh (2021) selvittävät artikkelissaan liiketoiminta-analytiikan tuoman hyödyn määrän yrityksen arvoketjussa. Kirjoituksessa painotetaan alusta alkaen sitä, että liiketoiminta-analytiikan tärkeimpänä tehtävänä ei ole tuoda suurta määrää uusia teknologisia mekanismeja yrityksen sisälle. Kyse on pikemminkin siitä, miten näillä luodaan kokonaisvaltainen prosessi, jonka avulla yritys muuntaa kaiken saamansa tiedon hyödylliseksi lopputulokseksi. Artikkelissa tehtiin tutkimus 268 osallistuneella yrityksellä, joka kertoo liiketoiminta-analytiikan tuoneen kaksi eri lopputulemaa. Osalle yrityksistä se ei tuonut mitään, mutta toisille taas merkittäviä etuja. Mikäli yrityksellä ei ole joustavuutta ja sitkeyttä uuden teknologian sisään tuomiseen, kykyä omaksua ja soveltaa uutta tietoa tai tarvittavia IT-kyvykkyyksiä, on liiketoiminta-analytiikan tuoma nettohyöty

olematon. Ilman konkreettisia tavoitteita ja tuloksia, voi liiketoiminta-analytiikalle olla myös äärimmäisen vaikeaa löytää selvää paikkaa yrityksen sisällä.

Yoo ja Roh (2021) kertovat, että järjestelmällisesti ja osaavasti suoritettuna, liiketoiminta-analytiikka osoittaa myös arvonsa kyseisen tutkimuksen lopputuloksissa. Kustannussäästöt, laajemmat markkina-alueet, lisääntyneet myynnit, vähäisemmät panostukset tutkimukseen ja ajansäästö ovat etuja, joita yritys voi arvoketjuunsa saada. Artikkelin mukaan yrityksen tietoisuus liiketoiminta-analytiikan hyödyllisyydestä ja halu käyttää sitä, jota monelta kyllä löytyy, ei vielä takaa positiivisia lopputuloksia. Kyse on siis pikemminkin siitä, onko yrityksellä aiemmin mainitut taidot, teknologia ja joustavuus sen onnistuneeseen omaksumiseen.

Someh ja muut (2019) puolestaan tutkivat artikkelissaan, kuinka paljon arvoa liiketoiminta-analytiikkaan liittyvät järjestelmät oikeasti tuovat yrityksille, lähestyen aihetta asiakkuudenhallinnan näkökulmasta. Asiakkuudenhallinnalla tarkoitetaan yrityksen sisäistä järjestelmää/tekniikkaa, joka mm. mahdollistaa yrityksille keinon hallita ja arvioida asiakkaidensa tarpeita ja haluja. Tämän avulla voidaan saavuttaa parempaa myyntiä.

Kyseessä on siis todella merkittävä järjestelmä yrityksen tuloksen ja näin ollen myös toiminnan kannalta. Somehin ja muiden (2019) artikkelissa löydetäänkin merkittävä yhteys liiketoiminta-analytiikan hyödyntämisen ja asiakkuudenhallinnan välillä, mutta tutkimuksessa korostetaan tähän tarvittavan vahvaa synergiaa ja informaation kulkua toimintojen kesken. Heidän tutkimuksessaan selviää, että yritys voi parhaimmillaan saada tästä apua sekä liiketoiminnalliselle- että strategiselle puolelle. Tätä voisi lyhyesti perustella esim. paremman informaatiomäärän ja sen ymmärtämisen avulla.

2.4 Liiketoiminta-analytiikan työkaluista tarkemmin

Erilaiset algoritmit, datan ja informaation louhinta, erilaiset analyysit jne. ovat esimerkkejä paljon käytetyistä työkaluista. Seuraavaksi avataan hiukan, mitä nämä käsitteet oikeasti ovat ja mihin niiden toiminta perustuu. Koska jokaista työkalua (erityisesti algoritmeja) on niin paljon erilaisia, keskitytään avaamaan käsitteitä vähän pintapuolisemmin, muutamia esimerkkejä hyödyntäen. Kokonaistutkielman päätavoitteiden ja laajuuden takia kaikkia termejä ei voida käydä erikseen läpi, eikä esiteltävien termien tietotekniseen puoleen ole myöskään mielekästä syventyä.

Kananen ja Puolitaival (2019, s.112–113) kirjoittavat e-kirjassaan, että on todella paljon erilaisia algoritmeja ja ratkaistavan ongelman perusteella pitääkin valita, mitä algoritmia kannattaa käyttää. Algoritmia voi pitää tarkkana ohjeena jonkun ongelman ratkaisemisessa, jossa yleensä hyödynnetään matemaattisia malleja ja tietokoneohjelmia. Yksikään algoritmi ei tekstin mukaan ole kuitenkaan kykeneväinen ratkaisemaan kaikkia ongelmia. Kaikkien algoritmien perinpohjainen osaaminen ja ymmärtäminen ei ole kuitenkaan tarpeen, mutta pääpiirteiden hahmottamisesta voi olla hyötyä. Niiden avulla voidaan ymmärtää mm. tilanteeseen soveltuvin algoritmi ja mihin kaikkiin liiketoiminnallisiin kysymyksiin niillä oikeasti voidaan hakea vastauksia.

Kananen ja Puolitaival (2019 s.113–115) avaavat e-kirjassaan lukuisia erilaisia algoritmeja, kuten esimerkiksi luokittelu- ja ryhmittelyalgoritmeja. Luokittelualgoritmeilla haetaan e-kirjan mukaan vastauksia kyllä/ei-tyyppisiin binäärikysymyksiin, jonka lisäksi saadaan informaatiota kategorioista, joihin yksittäiset datapisteet kuuluvat. Luokittelussa voidaan antaa johdolle vastauksia esimerkiksi kysymykseen, voivatko he olettaa asiakkaan jatkavan asiakassuhdetta tai ostavan tuotetta jne. Luokittelun avulla voidaan jakaa asiakkaat myös erilaisiin asiakasryhmiin, esimerkiksi riskin perusteella. Luokittelua tehdessä yritykset saavat myös hyvän käsityksen yleisimmästä datasta ja voivat näin ollen muodostaa normaalijakauman. Tämän avulla on sitten mahdollista tunnistaa normaalijakaumasta poikkeavat havainnot, joista voi olla hyötyä, kun etsitään toiminnan kannalta epäsuotuisia asioita.

Kananen ja Puolitaival (2019, s.116) kertovat ryhmittelyalgoritmien etsivän suurempia samankaltaisuuksien joukkoja ilman ennalta määriteltyjä luokkia. Ryhmittelyalgoritmi löytää tekstin mukaan itsenäisesti samankaltaisuuksia eri havainnoista ja muodostaa niistä sitten ryhmiä. Ihmisen ei siis itse tarvitse etukäteen tietää, millaisia ryhmiä se etsii tai haluaa muodostaa, koska tekoäly kykenee jaottelemaan dataa ilman ohjausta. Siksi ryhmittelyalgoritmia käytetäänkin paljon ohjaamattomassa oppimisessa, eli toisin sanoen silloin, kun luokkia ei tunneta etukäteen. Liiketoiminnallisesta näkökulmasta ryhmittelyä voi hyödyntää siis löytämällä uusia liiketoiminnallisia mahdollisuuksia tai vastauksia liiketoiminnan kannalta tärkeisiin kysymyksiin. Mahdollisuuksia voi tulla esimerkiksi uusien asiakassegmenttien tunnistamisesta ja vastauksia voi saada esim. eri ryhmien ja asiakkaiden rahankäytön eroavaisuuksiin.

Tiedonlouhintaa ja prosessilouhintaa hyödynnetään monessa eri liiketoimintanalytiikan vaiheessa kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Stockton ja muut (2013, s.1390–1391) avaavat artikkelissaan tiedonlouhinnan (*data mining*) käsitettä ja sen toiminnan periaatteita. Artikkelissa tiedonlouhintaa kuvataan prosessina, jossa selvitetään merkityksellisiä yhteyksiä eri datojen välille suuresta datamassasta. Tiedonlouhinnan toiminta perustuu niin ikään algoritmeille, joiden avulla on mahdollista tunnistaa nämä riippuvat muuttujat datamassasta. Artikkelissa esitellään muutamia yleisiä tiedonlouhinnan luokkia, joista valitaan aina sen hetkiseen tarkoitukseen parhaiten sopiva. Seuraavaksi esitellään niistä kaksi semmoista esimerkkiä, jotka nousevat esille tutkielman muissakin vaiheissa.

Ensimmäisenä Stockton ja muut (2013, s.1390–1391) mainitsevat artikkelissaan regressioanalyysin, joka on hyvin yleisesti käytetty tekniikka, jolla löydetään yhteyksiä muuttujien välillä. Tässä tapauksessa kyse on yksittäisen riippuvan muuttujan yhteyden löytämisestä yhteen tai useampaan riippumattomaan muuttujaan. Liiketoiminnassa riippuvaa muuttujaa voi esittää esimerkiksi tuotteen hinta ja useita riippumattomia muuttujia taas hinnan muodostumiseen vaikuttavat eri tekijät. Regressioanalyysijäkin

on erityyppisiä, mutta yleisin niistä on kuitenkin matemaattiseen kaavaan perustuva lineaarinen regressioanalyysi. Tämänkin menetelmän pohjaksi muodostuu uusia algoritmeja, tällä kertaa koneoppimiseen liittyen, jolla sitten suoritetaan regressiohaku eniten vaikuttavien muuttujien löytämiseksi.

Toinen yleinen tiedonlouhinnan väline on Stocktonin ja muiden (2013, s.1391–1392) mukaan neuroverkot (*artificial neural networks*), joita käytetään liiketoiminnassa erityisesti kustannusarvioiden tekemisen tukena. Neuroverkot toimivat artikkelin mukaan parhaiten silloin, kun on pieni määrä kustannustekijöitä ja riittävän tarkka tieto erilaisista kustannusprosessiin vaikuttavista tekijöistä. Artikkelin mukaan neuroverkkoja on tehokasta hyödyntää tämän lisäksi myös silloin, kun eri prosessiparametrien välillä on selvää epälineaarisuutta (vrt. regressioanalyysi).

Kananen ja Puolitaival (2019) kirjoittavat e-kirjassaan, että neuroverkkojen perustoimintaperiaatteiden ymmärtäminen olisi liiketoiminnan kannalta tärkeää ja kuvaavat perusmekanismeja seuraavasti: ”Neuroverkot koostuvat peräkkäisistä matemaattisista funktioista, jotka kytkeytyvät toisiinsa. Neuroverkon niin sanottu äly on yhtä kuin painokertoimien arvo” (Kananen ja Puolitaival, 2019, s.129). Painokertoimet kertovat tekstin mukaan vahvuuden, jolla eri tekijät ovat sidoksissa toisiinsa. Neuroverkko näin ollen koostuu lukemattomista eri painokertotoimista, joita sitten etsitään ja tunnistetaan datasta.

3 ESG

Kestävään kehitykseen liittyvät toimet ja raportointi ovat merkittäviä monestakin eri perspektiivistä. Sen lisäksi että aiheen raportoinnista tulee pakollinen yrityksille (lisää aiheesta kappaleessa 3.2), on heillä muitakin motivaattoreita olla aktiivisia kyseistä teemaa kohtaan. Ensinnäkin yritysten sisäiset halut reagoida esim. ilmastonmuutosta ja epätasa-arvoa vastaan saavat heidät toimimaan.

Suurena ulkoisena tekijänä ovat esim. sidosryhmien ja erityisesti sijoittajien tuoma paine. Sijoittajat arvostavat ja toivovat vastuullisia toimia yrityksiltä, joka näkyy heidän sijoituspäätöksissään. Rahoitusmaailmassa on ESG-luokituksia yrityksille, jotka kuvastavat yritysten tekemien vastuullisten toimien määrää. Nämä ovat monille sijoittajille tärkeitä asioita, joten on selvää, että yritykset haluavat näyttäytyä houkuttelevana kohteena myös tällä osa-alueella.

3.1 ESG:n osa-alueista tarkemmin

Kuten johdannosta ilmenee, ESG muodostuu sanoista *environment*, *social* ja *governance*. ESG:n perusideana on, että nykymaailmassa yrityksiltä toivotaan taloudellisen tuloksen lisäksi muitakin hyviä asioita, joita voidaan tarkastella nimenomaan näitä eri mittareita hyödyntäen. Yrityksiltä odotetaan enemmän kestäväää kehitystä tukevia tekoja, sekä vahinkojen minimointia, mitä tulee yhteiskunnallisesti haitallisten toimien seurauksena (esim. päästöt). Eri ESG-tekijät voivat vaikuttaa myös sijoittajien päätöksentekoon, joka tuo yrityksille lisämotivaatiota panostaa niihin.

Tarkastellaan aluksi, mitä *environment* eli ympäristö pitää sisällään. Li ja muut (2021, s.2) luettelevat ympäristötekijöihin esimerkiksi kasvihuonepäästöt, energiankulutuksen, ilmansaasteet, vaikutukset ekosysteemiä ja biodiversiteettiä kohtaan, kierrättämisen,

sekä ympäristöystävällisyyttä edistävät innovaatiot (ks. taulukko 1). Ympäristötekijöiden mittaamisen taustalla suurimpana motivaattorina on ilmastonlämpeneminen.

Taulukko 1 ESG yhteenveto, mukailten (Li ja muut, 2021, s. 2).

Ympäristö (E)	Sosiaalinen (S)	Hallinto (G)
<ul style="list-style-type: none"> • Kasvihuonekaasupäästöt • Energian kulutus ja tehokkuus • Ilman epäpuhtaudet • Veden käyttö ja kierrätys • Jäteproduktio ja hallinta (vesi, kiinteät jätteet, vaaralliset jätteet) • Vaikutukset ja riippuvuus biodiversiteetistä • Vaikutukset ja riippuvuus ekosysteemeistä • Innovaatiot ympäristöystävällisissä tuotteissa ja palveluissa 	<ul style="list-style-type: none"> • Työvoiman ammattiyhdistysvapaus • Lapsityövoima • Pakollinen ja pakkotyö • Työpaikan terveys ja turvallisuus • Asiakkaan terveys ja turvallisuus • Syrjintä, monimuotoisuus ja tasa-arvo • Köyhyys ja yhteisövaikutus • Toimitusketjun hallinta • Koulutus ja opetus • Asiakastietosuoja • Yhteisövaikutukset 	<ul style="list-style-type: none"> • Toimintatavat ja liiketoimintaperiaatteet • Vastuullisuus • Läpinäkyvyys ja tiedottaminen • Johtoryhmän palkkiot • Hallituksen monimuotoisuus ja rakenne • Lahjonta ja korruptio • Sidosryhmien osallistuminen • Osakkeenomistajan oikeudet

Kuten taulukosta 1 näkyy, *social* eli sosiaalinen vastuu yrityksillä koskettaa ihmisiä ja heidän hyvinvointiaan. Li ja muut (2021, s.2) mainitsevat hyvänä yhteiskuntavastuullisena toimintana esimerkiksi lapsityövoiman ja pakkotyövoiman nollatoleranssin, työpaikan ja asiakkaiden terveydestä huolehtimisen, monimuotoisuuden ja tasa-arvoisen toiminnan, toimitusketjujen vastuullisen hallinnan sekä asiakastietosuojasta huolehtimisen. Suurina ajajina tämän aihealueen ajankohtaisuudessa ovat kysymykset esimerkiksi tasa-arvosta sekä hyvistä ja vastuullisista työoloista.

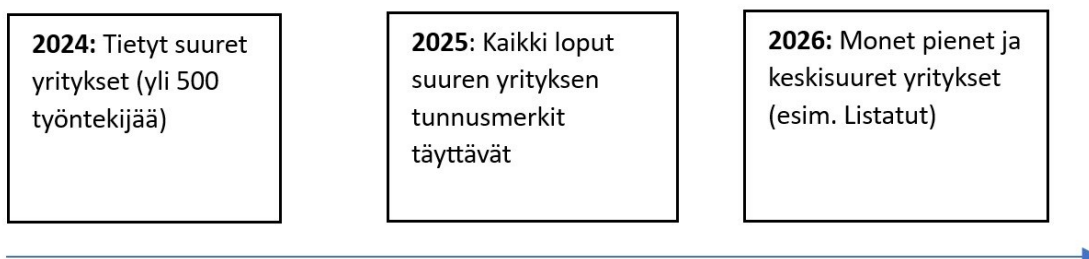
Viimeinen kirjaimista eli G pohtii yrityksen hyvään hallintotapaan liittyviä kysymyksiä. Lin ja muiden (2021, s.2) taulukon perusteella liiketoimintaperiaatteet, läpinäkyvyys, vastuullisuus, hallituksen monimuotoisuus, lahjonta ja korruptio sekä osakkeenomistajien oikeudet ovat esimerkkejä tämän osan sisältävistä kysymyksistä. Hyvä hallintotapa muodostaa jokaisen yrityksen liiketoiminnalle perustan, jolla vältytään skandaaleilta ja saadaan pidemmällä aikaikkunalla varmasti hyviä lopputuloksia siten, että osakkeenomistajat ja muut sidosryhmät ovat perillä yrityksen toiminnasta.

3.2 ESG raportoinnin pakollisuus ja standardien sisältö

Ennen kuin analysoidaan tarkemmin uutta ESG-raportointia täsmentävää direktiiviä, on hyvä muistuttaa, että EU-alueella ja Suomessa on muitakin raportointimuotoja, joita yritykset ovat jo ehtineet laatia yritysvastuuseen liittyen. Esimerkiksi muun kuin taloudellisen tiedon raportointi on ollut käytössä suurimmissa yrityksissä jo pidemmän aikaa, joten kaikille yrityksille kestäväan kehitykseen liittyvä raportointi ei tule olemaan uutta. Uusi direktiivi, jota teksti käsittelee seuraavissa kappaleissa enemmän, tulee kuitenkin koskemaan huomattavasti suurempaa joukkoa yrityksiä ja olemaan tarkempi vaatimuksiltaan.

Sasfai ja muut kertovat edellä mainitusta CSRD-direktiivistä (*Corporate Sustainability Reporting Directive*) tarkemmin artikkelissaan (2023, s.13–16), josta selviää, että EU on hyväksynyt tämän direktiivin vuoden 2023 alussa. Vastuullisuuteen liittyvistä raportointivelvollisuuksista tulee pakollista siis suuremmalle joukolle yrityksiä, ja nämä raportit koskevat jokaista jäsenvaltiota, sekä yrityksiä, jotka toimivat EU:n alueella. Suurten pörssiyritysten on toimitettava muiden taloudellisten kertomusten ohessa kestävyysraportti jo vuodesta 2024 (eli raportti ilmestyy käytännössä 2025) eteenpäin, jonka jälkeisinä vuosina velvollisuus laajenee kaikkien suurten yritysten vastuulle. Tilikaudesta 2026 raportointivelvollisuus tulee koskemaan myös pieniä ja keskisuuria yrityksiä (ks. kuvio 3 alempana). Kestävyysraportoinnit tulee tehdä ESRS-standardien (*European Sustainability Reporting Standards*) mukaisesti.

Tilikaudet, joista ensimmäiset raportointivelvollisuudet



Kuvio 3 Raportointivelvollisuudet yrityksille, mukailten (EU:n direktiivi 2022/2464)

ESRS-standardit sisältävät Sasfain ja muiden mukaan (2023, s.13–16) yleiset raportointiperiaatteet, luettelon pakollisista ilmoitusvaatimuksista liittyen kestäväan kehitykseen sekä kymmenen ESG-aihetta. Yleiset raportointiperiaatteet sekä yleiset ilmoitusvaatimukset (eli ESRS1 ja ESRS2) sisältävät ohjeita ja informaatiota yleisistä laadintaperiaatteista, kuten esimerkiksi miten vastuullisuus näkyy yrityksen prosesseissa. Nämä ohjeet ja vaatimukset koskevat kaikkia yrityksiä.

Kymmenen raportoinnin pakollisuuteen vaikuttaa olennaisuusperiaate. Yritysten täytyy siis tietää itse, mitkä näistä kymmenestä pykälästä ovat heille pakollisia raportoida. Mikäli joku standardeista ei olennaisuusperiaatteen perusteella ole pakollinen, sen voi yksinkertaisesti sivuuttaa raportoinnissa. Pykälä E1 on tässä ainut poikkeus, jonka kohdalla täytyy erikseen selventää, miksi se on epäolennainen. Alla on suomennettu taulukko 2 Sasfain ja muiden artikkelista (2023, s.14–15), joka havainnollistaa ESRS-standardien sisällön ja mitä niissä täytyy raportoida. Artikkelin mukaan ESRS-standardien määrä voi mahdollisesti kasvaa entisestään tulevien vuosien aikana.

Taulukko 2 ESRS-standardit mukaillen (Sasfai ja muut, 2023, s.14–15).

Ympäristö (E)	Selite
E1 Ilmastonmuutos	-Tiedonanto ilmastonmuutoksen torjunnasta, ilmastonmuutokseen sopeutumisesta ja energiankulutuksesta. -Tiedonanto ilmastonmuutoksen torjunnasta liittyvät yrityksen ponnisteluihin rajoittaa maailmanlämpötilan nousu 1,5 asteeseen Pariisin sopimuksen mukaisesti.
E2 Saastuminen	-Tiedonanto ilman, veden, maan, elollisen luonnon ja elintarvikkeiden saastumisesta sekä huolenaiheena olevien aineiden ja mikromuovien käytöstä.
E3 Vesi ja meriresurssit	-Tiedonanto veden (mukaan lukien pohja- ja pintavesi) kulutuksesta, otosta ja purkautumisesta sekä meri-resursseista.
E4 Biodiversiteetti ja ekosysteemit	-Tiedot koskien asioita kuten biodiversiteetin vähenemisen ajureita, vaikutusta lajeihin sekä vaikutuksia ja riippuvuutta ekosysteemeistä.
E5 Kiertotalous	-Tiedot resurssien saannista, poistumisesta, jätteestä, resurssien optimoinnista ja siirtymän riskeistä kiertotalouteen.
Sosiaalinen (S)	Selite
S1 Oma henkilöstö	-Tiedot yrityksen omasta henkilöstöstä, mukaan lukien: ammattiyhdistysvapaus, työskentelyolosuhteet, tasa-arvoisten mahdollisuuksien saanti ja muut työhön liittyvät oikeudet.
S2 Arvoketjun työntekijät	-Tämä standardi on sisällöltään samankaltainen kuin ESRS S1, mutta edellyttää työntekijöiden huomioimista yrityksen arvoketjussa (tai -ketjuissa).

S3 Vaikuttavat yhteisöt	-Tiedot yrityksen omien toimintojen ja arvoketjun vaikutuksesta, mukaan lukien: sen tuotteet ja palvelut, vaikutus alkuperäiskansojen oikeuksiin, kansalaisoikeudet, yhteiskunnalliset oikeudet ja taloudelliset oikeudet, mukaan lukien vesi ja sanitaatio, muun muassa.
S4 Kuluttajat ja loppukäyttäjät	-Tiedot yrityksen tuotteiden ja/tai palveluiden vaikutuksista kuluttajiin ja loppukäyttäjiin, mukaan lukien: pääsy laadukkaaseen tietoon, yksityisyys ja lasten suojele.
Hallinto (G)	Selite
G1 Liiketoimintakäytännöt	Tiedot korruptiota ja lahjontaa vastustavista käytännöistä, kantelijoiden suojelesta, poliittisesta lobbaamisesta ja suhteiden hallinnasta toimittajiin (mukaan lukien maksukäytännöt).

4 Analytiikka ja ESG

Kuten tekstistä aiemmin käy ilmi (ks. kuvio 2), analytiikan käytännön hyödyntämisen ensimmäinen vaihe on luonnollisesti datan kerääminen. Tässä vaiheessa pyritään saamaan riittävästi dataa, jotta siitä pystytään muodostamaan loogisia johtopäätöksiä, jotka voivat auttaa liiketoiminnallisessa päätöksenteossa. Sen lisäksi että dataa pitää olla riittävästi, sen täytyy myös koskea relevantteja asioita ja olla luotettavaa. ESG:n kentissä data voi olla esimerkiksi päästöihin liittyviä tilastoja, vesikulutukseen liittyvää informaatiota tai toimitusketjun työoloihin liittyvää tietoa. Datan keräämiseen liittyvässä vaiheessa on olennaista huomioida, että sitä täytyy osata myös säilyttää luotettavasti.

Toinen vaihe analytiikan hyödyntämisessä on, että datasta saadaan muokattua informaatiota. Esimerkiksi suuret datamassat vedenkäyttöön ja kulutukseen liittyen voivat olla hyvinkin monimutkaisia datamassoja, jotka pitää saada muokattua luotettavaksi informaatioksi. Tällä tarkoitetaan, että ne mittaavat oikeasti haluttuja asioita ja oikealla tavalla.

Viimeiset vaiheet jo aiemmin opitun perusteella ovat, että seuraavaksi luotettavasta informaatiosta pitäisi pystyä analyttisiä menetelmiä hyödyntäen luomaan arvoa. Lopuksi johdon pitäisi pystyä saamaan uusia ideoita tai muuta liiketoiminnan kannalta hyödyllistä tietoa irti aiheesta. Tässäkin voidaan tuoda ESG:n näkökulmasta vedenkulutukseen liittyvä esimerkkiajatus. Jos esimerkiksi informaatio laitetaan datan visualisointityökaluja hyödyntäen miellyttävämpään muotoon, voi yrityksen johto tehdä sen perusteella liiketoimintaa edistäviä johtopäätöksiä. Mitkä osastot kuluttavat suhteellisesti enemmän vettä kuin toiset, ja miten tilannetta voitaisiin parantaa.

4.1 Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ympäristö osa-alueella (E)

Tarkastellaan seuraavaksi eri tutkimuksia, jotka liittyvät analytiikan hyödyntämismahdollisuuksiin ympäristön näkökulmasta. Mahdollisuuksia läpikäydessä

on hyvä muistaa, että tutkimuskenttä on todella uusi ja tästä syystä osittain myös spekulatiivinen. Analytiikan hyödyntäminen ympäristönäkökulmasta kattaa laajasti erilaisia teemoja, kuten päästöjen vähentämisen, resurssien tehokkaamman käytön ja elinkaariarviointien tehostamisen.

4.1.1 Analyttiset mahdollisuudet ilmansaasteiden hallitsemisessa

Zhang ja muut (2022, s.1–4) yrittävät tekstissään ymmärtää big datan hyödyntämismahdollisuuksia ilmansaasteiden hallinnassa. Vaikka tutkimus onkin tehty Kiinassa, EU-alueella toimivat yritykset pystyvät silti hyötymään siinä löydettyistä ideoista. Artikkelissa korostetaan, että big data-analytiikan käyttämisen ensimmäisenä tavoitteena ESG-sektorilla on se, että kestävään kehitykseen liittyviä ratkaisuja pystyttäisiin tekemään tiedon eikä arvailujen pohjalta. Vaikka big data-analytiikan hyödyntäminen onkin varsin uusi konsepti kestäväen kehityksen parissa, nähdään siinä suurta potentiaalia ja tutkijoita ympäri maailman ovat alkaneet kehittää siihen liittyviä työkaluja. Huomionarvoista on, että artikkelissa kehitetty järjestelmä on vaatinut suuria analyttisiä ja taloudellisia panostuksia esimerkiksi IT:hen. Tässä projektissa viranomaistuki on ollut huomattava, koska Kiinassa ilmanlaatu on niin merkittävä ongelma ja valtio haluaakin tehdä asialle jotain.

Zhangin ja muiden (2022, s. 5–12) artikkelissa big datan hyödyntäminen tapahtuu kolmessa vaiheessa. Ensimmäisessä kerätään ilmanlaatua tutkivaa dataa eri pisteiltä, ja tämä vaihe onkin verrattavissa kuvailevaan analytiikkaan. Datan kerääminen tapahtuu pisteillä olevien saastemittareiden avulla. Lopputuloksena saadaan reaaliaikaista dataa ilmanlaadusta.

Zhangin ja muiden (2022, s. 5–12) artikkelin tutkimuksen vaiheessa kaksi yritetään saada datasta jo todellisia hyötyjä irti, kun kehitetään ilmansaastuttamisen hallintaa auttava järjestelmä. Ideana on, että datat yhdistyvät järjestelmään, joka pystyy informaation pohjilta tuottamaan ennustuksia (ennustava analytiikka) ilmanlaadun suhteen.

Ennustuksien parantamiseksi järjestelmä hyödyntää muutakin dataa (esim. meteorologiasta eli säätiedoista).

Viimeinen vaihe on Zhangin ja muiden (2022, s.5–12) mukaan yhdistettävissä ohjailevaan analytiikkaan. Hyödyntämällä saatuja tietoja ja koneoppimista, järjestelmä kykenee tunnistamaan ilmansaasteiden leviämisen lähteitä, sekä kehittämään kehitysehdotuksia sen hallintaa varten. Tutkimuksen lopussa korostetaan, että tämän kokoluokan projektit eivät ole toteutettavissa ilman merkittävää analyttistä osaamista ja IT-järjestelmän omistamista. Artikkelissa korostetaan myös suurta tarvetta jatkotutkimuksille, jotta pystyttäisiin paremmin ymmärtämään, miten big data-analytiikkaa kannattaisi lähteä kehittämään osaksi kestävästä kehityksestä.

4.1.2 Tuotteiden valmistukseen liittyvät analyttiset mahdollisuudet

Relichin (2023, s. 1–3) artikkelin mukaan entistä suurempi joukko tuotteiden valmistajia etsivät parantamismahdollisuuksia valmistusprosessin ja lopputuotteiden ympäristöystävällisyyteen liittyen. Artikkelissa tutkitaan, kuinka ennustavan ja ohjailevan analytiikan avulla edellä mainittuja asioita pystytään kehittämään. Sen lisäksi että yritykset saavuttavat paremman imagon, voi tällä työllä olla myös positiivisia taloudellisia vaikutuksia, esimerkiksi energian säästämisen myötä. Kehityksen tärkein lähtökohta on tuotesuunnittelu, jossa pyritään tekemään ympäristöystävällinen lopputuote. Tällä pystytään vaikuttamaan myös tuotteen elinkaaren muiden vaiheiden ympäristöystävällisyyteen.

Relichin (2023, s. 2–7) artikkelin perusteella ennustavan ja ohjailevan analytiikan avulla voidaan auttaa tutkimus ja tuotekehityksen asiantuntijoita esimerkiksi laadun parantamisessa, materiaalien ja energian käytön vähentämisessä sekä tehokkaamman työvoiman hyödyntämisessä. Analyttisiä menetelmiä voidaan hyödyntää tuotekehityksessä mm. ennustamalla ja määrittelemällä tuotteen ja valmistuksen kestävyyttä. Ennustamiseen voidaan käyttää parametrisia mallinnuksia,

regressioanalyysiä ja tekoälyyn liittyviä tekniikoita, kuten koneoppimista. Esimerkiksi rajoitusehdoilla optimointia (*constraint satisfaction*) hyödyntäen, voidaan tunnistaa mahdollisia muutoksia tuotteen valmistamiseen liittyen, joilla on potentiaalia parantaa ympäristöystävällisyyttä. Analyyttisten menetelmien avulla nämä esiin nousevat muutokset auttavat tuotteen parissa suunnittelevia henkilöitä kehittämään uusia parannusehdotuksia.

Relichin (2023, s. 10–12) artikkelista selviää kuitenkin se, että mitä syvemmmälle ohjailevan analytiikan maailman mennään ratkaisujen hakemisessa, sitä suuremmaksi nousee riski siitä, ettei ihmisillä riitä enää kyvyt tulkita tekoälyn avulla saatuja tuloksia. Myös tämän artikkelin lopussa korostetaan tutkimuskentän uutuutta ja sitä, kuinka jatkotutkimuksille on tarvetta lisäinformaation saamiseksi.

4.1.3 Pienempien yritysten mahdollisuudet hyödyntää analytiikkaa

Aiemmat esimerkit ovat koskeneet lähinnä suuria yrityksiä, koska niiden toteuttaminen vaatii huomattavia resursseja. Järvenpää (2022) tutkii väitöskirjassaan, millaisia mahdollisuuksia kiertotaloudessa toimivilla pienillä ja keskisuurilla yrityksillä on hyödyntää dataa päätöksenteossaan, sekä millaisia haasteita nämä yritykset voivat kohdata. Tekstin mukaan kiertotalouden pk-yritykset ymmärtävät toimivansa nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä, joka vaatii jatkuvaa ennakointikykyä. Syitä tälle ovat mm. muuttuva lainsäädäntö, kasvavat ympäristövaatimukset sekä sidosryhmien nousevat odotukset digitaalisia palveluita kohtaan. Näiden pienien ja keskisuurien yritysten tulevaisuusnäkökymien kannalta onkin olennaista, että he pystyvät yhdistämään ympäristöystävälliset toimet kannattavan liiketoiminnan kanssa.

Järvenpään (2022) tutkimuksen empiirinen aineisto osoittaa, että liiketoiminnan tuottama data, joka pääosin juontaa juurensa yritysten sisäisistä prosesseista, on kiertotalouden pk-yrityksissä käytetyin datatyyppejä. Näin ollen ulkoinen data on kasvava arvo yrityksille, mukaan lukien tieto kilpailijoista ja materiaalivirroista. Tällä hetkellä

tutkittavissa pk-yrityksissä hyödynnetään lähinnä kuvailevaa analytiikkaa, ja syy tähän voi olla esim. yritysten konservatiivisuus teknologiaa kohtaan. Ne yritykset, jotka käyttävät ennustavaa analytiikkaa, ymmärtävät selvästi datan arvon strategisessa suunnittelussaan, mutta tutkimuksen perusteella ennustavan analytiikan tehokkaammassa käytössä on pääsääntöisesti vielä kehitystarvetta.

Suurimpina ongelmina Järvenpään (2022) tutkimuksen pk-yrityksien datan käytössä olivat erilaiset tietojärjestelmät, haasteet datan käsittelyssä ja manuaalinen datan syöttäminen. Case-yritykset mainitsivat resurssipulan, kuten ajan ja työkalujen puutteen, jotta datasta olisi saatu maksimoitua liiketoimintaa edistävää informaatiota. Puutteita oli myös kyvykkyyksissä, kuten vaaditussa asiantuntemuksessa analytiikan hyödyntämiseksi. Useimmat tapausyritykset käyttävät tällä hetkellä tietojärjestelmää, joka ei riitä löytämään ja visualisoimaan relevanttia tietoa. Koska säädökset ja lainsäädäntö määrittävät, mitä yritykset voivat ja niiden on tehtävä, kiertotalouden pk-yritykset voivat monissa tapauksissa nähdä olevansa enemmän lainsäädännöllisesti ohjattuja kuin omista aloitteistaan aktiivisia datan hyödyntämisessä.

Järvenpään artikkelissa (2022) tehtiin oppilaitosten ja yritysten välistä yhteistyötä, jossa oppilaita meni yritysten sisälle työskentelemään analytiikan parissa. Tulokset osoittavat, että tästä lisääntyneestä tietotaidosta ja ymmärryksestä on kuitenkin hyötyä yrityksille. Vaikka pk-yrityksillä ei siis olisi samanlaisia resursseja kuin suurilla yrityksillä, ei se tarkoita, etteivätkö he voisi hyötyä analytiikasta. Artikkelissa yhdeksi suureksi syyksi nostetaankin se, että yrityksissä ei yksinkertaisesti osata vain hyödyntää analytiikkaa oikein päätöksenteossa. Monet analyttiset menetelmät eivät kuitenkaan ole mahdolloman kalliita (esim. Power BI), jotka yhdessä lisäymmärryksen kanssa voivat parantaa operatiivista tehokkuutta, kiertotaloutta sekä toimitusketjujen hallintaan liittyvää ymmärrystä hyvinkin merkittävästi.

4.2 Analyttiset mahdollisuudet sosiaalisella vastualueella (S)

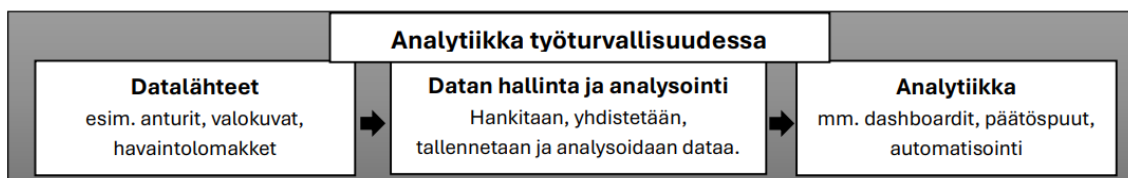
Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen sosiaalisella vastualueella kattaa puolestaan muun muassa työntekijöiden hyvinvointiin, yhteisöjen huomointiin sekä tasa-arvoon liittyvät kentät. Käydään seuraavissa kappaleissa läpi monipuolisesti erilaisia tapauksia, kuinka liiketoiminta-analytiikalla voidaan tehostaa näitä toimintoja. Lyhyesti voidaan todeta, että sosiaalisen vastualueen keskiössä on luonnon ja ympäristön sijasta ihmiset sekä heidän hyvinvointinsa.

4.2.1 Analytiikka työolojen ja -turvallisuuden kehittäjänä

Työtapaturmilla ja riskitilanteilla on suuri vaikutus sekä työntekijöiden viihtyvyyteen että työmoraliin. Myös muut taloudelliset vaikutukset yrityksille ovat mittavia, kun loukkaantumisten takia menetetään työntekijöitä sairauslomille. Ezerins ja muut (2022, s. 1–3) kirjoittavat artikkelissaan, että suuret datamäärät ja analytiikka ovat osoittaneet lupaavia tuloksia turvallisuusongelmien ennustamisessa ja ehkäisevien toimenpiteiden tunnistamisessa, jotka on suunnattu tiettyihin riskimuuttujiin. Turvallisuusosalalla ollaan kuitenkin jäljessä suurten tietomäärien hyödyntämisessä erilaisten esteiden vuoksi, kuten tietovarastojen valmiuden puute (esim. hajanaiset tietokannat ja puuttuvat tiedot) sekä henkilöstön osaamispula.

Ezerins ja muut (2022, s. 5–9) kehittivät artikkelissaan data-analytiikka viitekehysten (ks. kuvio 4 alempana), joka havainnollistaa tarkemmin, miten turvallisuus analytiikan hyödyntäminen oikeasti tapahtuu. Tämän tutkielman laajuuden takia siihen ei voida syventyä perinpohjaisesti, mutta käydään viitekehys tällä kertaa kuitenkin lyhyesti läpi, jotta saadaan havainnollistettua muun kuin taloudellisen datan tuottamisprosesseja. Ensimmäinen vaihe on datan kerääminen, jota saadaan esim. kuvista, tilanneraporteista ja tarkistustoimenpiteistä. Mahdollisena heikkoutena tässä vaiheessa on se, että monien organisaatioiden turvallisuusmittausarkistot ovat kuitenkin luotu muihin tarkoituksiin

kuin analytiikan suorittamiseen, mikä voi vaikuttaa tiedon laatuun ja analytiikkaprosessiin. Myös laadun luotettavuus voi aiheuttaa ongelmallisuutta, koska monet mittarit perustuvat työntekijöiden raportointiin, mikä on helposti epätarkkaa yksilöiden välillä.



Kuvio 4 Analytiikka työturvallisuudessa, mukaillen (Ezerins ja muut, 2022, s.6).

Ezerinsin ja muiden (2022, s. 5–9) mukaan vaihe kaksi on pohja datan analysoinnille. Siinä datasta muodostuu tietokanta, johon kerääntyy dataa oikeassa muodossa. Tällä tarkoitetaan, että ensimmäisestä vaiheesta tulevasta datasta saadaan yhdisteltyä eri muuttujia järkeväksi informaatioksi (esim. VLOOKUP), siten että nämä tapahtuvat mahdollisimman automaattisesti. Tämän vaiheen toteuttamiseen yritys tarvitsee IT-osaamista, jotta raakadatasta saadaan muodostettua järkeviä mittareita, jonka lisäksi informaatiota tulisi tallentaa järkevässä muodossa. Oleellista tämän vaiheen toimimisessa on, että organisaation sisällä on jatkuva raportointi läheltä piti -tilanteista sekä pienistäkin tapaturmista.

Viimeinen vaihe Ezerinsin ja muiden (2022, s.5–9) mallissa on analyttisten menetelmien kehittäminen. Tässä yritykset voivat tarpeidensa mukaan käyttää oikeastaan mitä vaan analytiikan osa-aluetta, esim. kuvailevaa analytiikkaa havainnollistamaan menneitä tapaturmia. Vastaavasti ennustavan tai ohjailevan analytiikan avulla tietokannoista voidaan muodostaa ennustuksia tulevista ja ymmärtää, mitä ja miten joitain asioita kannattaisi tehdä toisin.

Tämänkin Ezerinsin ja muiden (2022, s. 9–10) viitekehyksen rajoitteisiin liittyy aiemmin mainittujen ongelmien lisäksi jälleen kerran taloudelliset panostukset ja ajankäyttö, joita se valitettavasti vaatii. Kirjoittajat kuitenkin sanovat, että muutkin kuin suuret yritykset

voivat hyödyntää heidän ideaansa, joskin pienentämällä sen laajuutta. Artikkelissa korostetaan myös sitä, että työsuojelu ja -terveydessä on vasta alettu tutkimaan edistyneitä analytiikkatekniikoita ja menetelmiä, kuten koneoppimista, joten tälläkin alalla informaatioon sisältyy vielä epävarmuutta. Tämä ehdotettu kehys antaa kuitenkin johtajille ja turvallisuusalan ammattilaisille yleiskuvan turvallisuusanalytiikasta ja niistä osa-alueista, jotka edistävät tätä kyvykkyyttä. Kehys mahdollistaa organisaatioiden vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamisen nykyisissä datanhallintajärjestelmissään, auttaen näin organisaatioita kohdentamaan resurssejaan alueille, joita parantamalla on suurin vaikutus.

4.2.2 Analytiikka vastuullisemman arvoketjun luomisessa

Mageto (2021, s. 1–2) selvittää artikkelissaan, kuinka big data-analytiikkaa pystytään hyödyntämään toimitusketjun vastuullisuuden kehittämisessä. Ensimmäisenä merkittävänä mahdollisuutena artikkelista nousee esiin läpinäkyvyyden kasvu. Big data-analytiikan avulla voidaan seurata ja tallentaa tietoja koko toimitusketjusta, kuten tuotantoprosesseista, kuljetuksista ja varastoinnista. Näin kaikki toimitusketjun osapuolet voivat nähdä ja arvioida toistensa suorituskykyä reaaliaikaisesti, edistäen avoimuutta ja vastuullisuutta. Tämä kehittynyt toimitusketjun läpinäkyvyys ja osapuolten avoimuus auttavat epäeettisen toiminnan karsimisessa sekä johtoa vastuullisempien päätösten tekemisessä.

Mageto (2021, s. 14–20) kirjoittaa, että big data analytiikalla saatu lisäinformaation määrä auttaa raportoinnissa ja viestinnässä. Yritys pystyy esimerkiksi antamaan täsmällisempää informaatiota toimitusketjunsä ympäristöllisistä ja sosiaalisista vaikutuksista sen sidosryhmille. Lisäinformaation kasvaessa on oleellista, että sitä säilytetään oikein ja varmistetaan tietosuojan olevan vaaditulla tasolla. Artikkelin mukaan big data-analytiikkaa voidaan hyödyntää myös lisäinformaation saamiseksi toimitusketjujen datan suojauksesta ja varmistaa, että toimitusketjuun osallistuvat noudattavat tietosuoja säädöksiä.

Riskienhallinta ei rajoitu pelkästään epäeettiseen toimintaan tai tietosuojaan, koska Mageton (2021, s. 14–20) mukaan informaatiolla voidaan tunnistaa myös muita asioita. Näitä ovat esim. työntekijöiden huonot työolosuhteet tai tuotantokatkokset. Tämä voi tapahtua esimerkiksi siten, että analyttisillä menetelmillä voidaan analysoida historiallisia tietoja ja tunnistaa malleja, jotka ennakoivat riskejä, kuten toimitushäiriöitä tai raaka-ainepulua. Tämä mahdollistaa nopean reagoinnin ja pahimpien ongelmien välttämisen.

Vaikka analytiikan käytön vaikutukset toimitusketjuun tuntuvat Mageton (2021, s. 18–20) tekstin mukaan olevan pääsääntöisesti positiiviset, sisältyy siihen tiettyjä rajoitteita. Kuten useassa toisessakin esimerkissä, haasteina mainitaan ymmärtämättömyys, sopivan datan tunnistamisen vaikeus ja rajoitetut tekniset valmiudet organisaatioiden sisällä. Myös johdon tuki on välttämätön, jotta pystytään hyödyntämään big data-analytiikan parasta potentiaalia läpi toimitusketjun. Johdon lisäksi koko toimitusketjun täytyy tehdä tiivistä yhteistyötä ja sitoutua analytiikan käyttöön, jotta dataan voidaan oikeasti luottaa ja se pysyy reaaliaikaisena. Datan tietoturva ei voi myöskään korostaa riittävästi, koska heikko järjestelmäturva voi johtaa epäeettiseen datan käyttöön ja lisääntyneeseen epävarmuuteen sidosryhmien kesken.

4.2.3 Analytiikka työsuhde-etujen optimoinnissa

Työsuhde-etuuksien tarjoamisesta on muodostunut jo hyvin yleinen käytäntö yritysmaailmassa, kun valtaosa työnantajista tarjoaa työterveyspalveluita, lounasetuja yms. Ranta ja Ylinen (2023) tutkivat artikkelissaan, miten työsuhde-etuudet vaikuttavat työntekijöihin. Huomionarvoista on, että tämä tutkimus suoritettiin Yhdysvalloissa, joten esim. työterveydenhuollon arvostuksen voidaan olettaa olevan korkeammalla tasolla kuin Suomessa. Keskitytään nyt kuitenkin enemmän siihen, miten yrityksillä on tämänkaltaisillakin osa-alueilla mahdollisuuksia tehdä optimoidumpia päätöksiä.

Ranta ja Ylinen (2023, s.3–6) suorittivat tutkimuksensa siten, että he keräsivät työntekijöiden antamia arvosanoja työnantajastaan sekä työolosuhteistaan Kununu -nimiseltä nettisivulta. Tutkimus kohdistettiin S&P 1500 yrityksiin tehtyihin arvosteluihin (vähintään 20-arvostelua vuodessa per yritys). Tämän jälkeen yrityksiin yhdistettiin niiden taloudelliset luvut. Itse tutkimus suoritettiin tekoälyä ja koneoppimista hyödyntäen. Tutkimuksessa käytettiin SHAP-menetelmää, jolla pystyttiin parhaiten tulkitsemaan, miten erilaiset työsuhde-edut vaikuttavat yrityksen suorituskykyyn. SHAP käyttää peliteoreettisia Shapley-arvoja arvioimaan ominaisuuksien paikallista tärkeyttä ja on yksi johdonmukaisimmista menetelmistä selittämään muuttujien paikallista tärkeyttä koneoppimismallissa. Tutkimuksessa käytettiin myös mm. gradienttitehostusta, mutta tämän pro gradu -tutkielman laajuuden takia kaikkiin tietoteknisiin aspekteihin ei ole mielekästä syventyä.

Tämän tutkimuksen avulla voidaan kuitenkin todeta, että johdon laskentatoimen kannattaa hyödyntää päätöksenteossa eriäviä datalähteitä, sekä työkaluja kuten koneoppimista. Jopa työsuhde-etuuksien valitsemisessa voidaan pyrkiä optimoidumpiin päätöksiin ja sitä kautta parantamaan henkilöstön viihtyvyyttä. Rannan ja Ylisen (2023, s.11) artikkelista selviääkin, että hyvällä työntekijöiden kohtelulla vaikuttaisi olevan positiivinen yhteys myös heidän tehokkuuteensa.

4.3 Analyttiset mahdollisuudet hallinnollisella vastuualueella (G)

Analytiikan hyödyntäminen hallinnollisen vastuualueen näkökulmasta keskittyy esimerkiksi läpinäkyvyyteen ja eettisen johtamisen vahvistamiseen. Yrityshallinnon merkitys on suuri erityisesti silloin, kun organisaatiot kohtaavat erilaisia ongelmia tai kriisejä, jolloin todella mitataan niiden kykyä suojella osakkaiden sijoituksia sekä vastaamaan kaikkiin eri ESG-vaatimuksiin. Yrityshallinnon tehokkuutta voi heikentää monet eri tekijät, joihin lukeutuu mm. heikot riskienhallintataidot sekä yritysjohdon ymmärryksen puute eri prosesseista.

4.3.1 Analytiikka tehokkaamman yrityshallinnon luonnissa

lerschova ja muut (2022, s. 73–74) tutkivat artikkelissaan, miten heidän liiketoiminta-analytiikka alustansa avulla voidaan tehostaa yrityshallintoa. Tämän selvittämiseksi verrattiin teoreettista ajattelua empiirisiin testausmenetelmiin. Tutkimus toteutettiin tutkimalla kyselyitä, asiantuntijapalautteita ja taksonomiaa. Heidän kehittämä liiketoiminta-analytiikkajärjestelmä toimii apuvälineenä tehokkaan yrityshallinnon luomisessa, ja sen tietokantana toimii esim. sisäiset raportit, ulkoisten ja sisäisten ympäristötekijöiden väliset muuttujat, sekä data sisäisestä tarkastusjärjestelmästä.

lerschovan ja muiden (2022, s. 76–83) kehittämän järjestelmän avulla pystytään arvioimaan paremmin eri sidosryhmien toiveita ja intressejä siitä saadun lisädatan perusteella. Liiketoiminta-analytiikan avulla saatua lisäinformaatiota pystytään tässä tapauksessa hyödyntämään myös ennustusten tekemisessä, jos halutaan selvittää, miten organisaation sisällä tullaan suhtautumaan erilaisiin muutoksiin. Lyhyesti sanottuna, artikkelin liiketoiminta-analytiikka alusta auttaa siis johtoa ymmärtämään paremmin muutosvastarinnan voimakkuutta organisaation sisällä eri muutoksiin, ja näin ollen paremmin myös hahmottamaan, kuinka muutosvastarintaa voidaan vähentää kehittämällä yrityskulttuuria.

Vaikka tekstissä ei suoranaisesti mainittu heikkouksia ja rajoitteita analytiikan hyödyntämisessä, voidaan mahdollisiin ongelmakohtiin listata esimerkiksi vastarinnan määrittämisen monimutkaisuus. Henkilöstön vastarinnalle voi olla vaikea luoda yksiselitteisiä mittareita, joka heikentää liiketoiminta-analyttisten menetelmien tarkkuutta. Myös psykologisia syitä muutosvastarintaan voi samantapaisesti olla vaikea määrittellä. Artikkelin tarkemmat kuvaukset siitä, millaisia käytetyt analyttiset työkalut ovat, eivät myöskään olleet tarkkoja. Tässä kappaleessa mainitut seikat vain korostavat sitä tosiasiaa, kuinka uudella tutkimuskentällä ollaan, sekä miten paljon spekulatiivisuutta ja tilaa uusille tutkimuksille siihen sisältyy.

4.3.2 Analytiikka sidosryhmävuorovaikutuksen vahvistamisessa

Shafiqin ja muiden (2020, s. 1–3) mukaan, analyttisten kyvykkyyksien mahdollisuutta kehittää yritysten operatiivista tehokkuutta on tutkittu paljon, mutta heidän artikkelissaan suoritettava tutkimus sidosryhmien tehokkaammasta osallistamisesta on aiheena uusi. Tutkimus selvittää, kuinka toimitusketjujen parantunut ja aktiivisempi analytiikan käyttö parantaa paitsi läpinäkyvyyttä mutta myös työntekijöiden eettistä käyttäytymistä. Näiden lisäksi artikkelista selviää, luoko kehittyvä teknologia paremmat mahdollisuudet tehokkaampaan viestintään eri sidosryhmien välillä.

Shafiqin ja muiden (2020, s. 5–10) tutkimus suoritettiin tutkimalla dataa 254 eri yhdysvaltalaisesta valmistusyrityksestä. Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että vahvemman toimitusketjuanalytiikan omaavilla yrityksillä on positiivinen vaikutus työntekijöiden eettiseen käyttäytymiseen. Syinä tähän voi olla sidosryhmien ja asiakkaiden luoma sosiaalisen vastuun paine, jota halutaan noudattaa tarkemmin toimitusketjun läpinäkyvyyden takia. Myös vaikutusmahdollisuudet kasvavat eri sidosryhmien kesken, koska artikkelin perusteella esim. lisääntyvä asiakaspaine tiettyjä asioita kuten sosiaalista vastuuta kohtaan johtaa myös kyseisten aiheiden vahvistumiseen toimitusketjuissa.

Vaikka tämä pro gradu -tutkielma lähtökohtaisesti pohtii maantieteellisesti EU-alueen yritysten analyttisiä mahdollisuuksia, ei tutkimuksen tekeminen Yhdysvalloissa poista eurooppalaisten yritysten mahdollisuutta hyödyntää siitä saatua informaatiota. Sen sijaan, kun mietitään muita ongelmia analytiikan hyödyntämiseen liittyen edellä mainittuun tutkimukseen, Shafiq ja muut (2020, s. 10) mainitsevat sen, että pienemmät yritykset eivät pysty hyödyntämään tämänkään tutkimuksen dataa, koska se kohdistui ainoastaan suuriin yrityksiin. Tämän lisäksi tutkimustulosten hyödyntäminen esim. palvelualojen yrityksissä voi aiheuttaa rajoitteita.

5 Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

Tämä luku esittelee tutkielmassa käytetyt tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät. Lisäksi luvussa käydään läpi haastateltavien ja heidän organisaatioidensa taustatiedot, joka on olennaista heidän vastauksien ymmärtämiseksi. Lopuksi pohditaan vielä tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Arvioimalla kriittisesti tutkimuksessa valittuja lähestymistapoja ja niiden vaikutuksia, luku viisi tulee antamaan lukijalle kokonaisvaltaisen käsityksen tutkimuksen metodologiasta.

5.1 Lähtökohdat tutkimukseen ja tutkimusmenetelmän esittely

Koska yritämme ymmärtää ilmiötä, josta on vaikea kerätä yksiselitteistä tilastollista dataa, suoritetaan tämä tutkimus laadullisella tutkimusmenetelmällä. Tämä on paras vaihtoehto, koska voimme tutkia analytiikan käyttöön liittyviä kokemuksia sekä mielipiteitä ilman, että rajaamme työntekijöiden vastausvaihtoehtoja mitenkään. Laadullinen tutkimus antaa siis huomattavasti paremmat lähtökohdat analytiikan ja ESG:n väliseen syvällisempään analysointiin, kuin määrällinen tutkimus.

Jackson ja muut (2007, s. 21–23) kuvailevat artikkelissaan, että laadullisen tutkimuksen lähtökohtana yritetään ymmärtää ihmisten kokemuksia ja ajatuksia, eikä niinkään numeroita tai tilastoja. Tämän lisäksi laadulliselle tutkimukselle on ominaista se, että data kerätään pienemmästä otoksesta, johon panostetaan enemmän. Kyseinen keino sopii tähän tutkielmaan, koska haastatteluista halutaan saada perusteellista tietoa, jolla pystytään etsimään vastauksia vaikeisiin tutkimuskysymyksiin.

Vilkan (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) e-kirjan perusteella laadulliselle tutkimukselle on ominaista se, että tutkimuksen tulokset ovat tutkijan itse muodostamia havaintoja ja tulkintoja tutkittavista kohteista. Tutkittavien kokemukset, jotka tämän tutkielman tapauksessa tarkoittaa haastatteluissa käytyjä keskusteluja, tuskin tulevat täydellisesti ymmärretyksi tutkijan puolelta. Jotta tulkintaongelmista muodostuvien erojen riski

voitaisiin minimoida, suositellaan e-kirjassa tarkentavien miksi -kysymysten käyttöä. Niitä tullaankin hyödyntämään haastatteluissa syvemmän ymmärryksen saamiseksi.

Toinen keskeinen huomio, joka nousee esille Vilkan (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) e-kirjassa liittyen laadullisiin tutkimuksiin, on kontekstin huomioimiseen liittyvät yksityiskohdat. Sosiaaliset ja kulttuuriset seikat voivat tässä tapauksessa esiintyä ajatusmalleina siitä, miten hyödyllinen analytiikka on kunkin yrityksen sisällä. Tämä tarkoittaa, että yrityksissä, joissa johto näkee ESG:n ja analytiikan positiivisena asiana ja panostaa niihin, haastateltavien vastaukset saattavat olla positiivisempia kuin heidän todelliset tuntemuksensa. Haastatteluissa halutaan kuitenkin saada selville myös haastateltavien omia rehellisiä näkemyksiä, eikä pelkästään yrityksen johdon. E-kirja korostaa myös intention huomioonottamista, jolla tarkoitetaan mahdollisuutta sille, että haastateltavat yrittäisivät jotenkin kaunistella, peitellä tai muunnella totuutta. Kohderyhmän kanssa suoritettujen viestien ja keskustelujen perusteella riski tähän on tutkimuksessa äärimmäisen pieni.

5.2 Aineiston hankinta

Laadullisen tutkimuksen toteuttamiseen on monia eri tapoja, kuten esimerkiksi sisällönanalyysi tai osallistuva havainnointi. Yleisin on kuitenkin haastattelu, joka on valittu tässäkin tutkielmassa. Vilka (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) kirjoittaa, että erilaisiin haastattelumuotoihin lukeutuu lomakehaastattelu, avoin haastattelu sekä teemahaastattelu. Tämän pro gradu -tutkielman laadullinen tutkimus tullaan suorittamaan teemahaastattelulla, koska se tukee parhaiten tutkimuksen tavoitteita. Teemahaastattelun alustava kysymyspohja löytyy tutkielman lopusta (ks. liite 1), vaikka haastatteluissa onkin tilanteen mukaan muokattu kysymysten kulkua keskustelun sujuvuuden takia, sekä kyselty ylimääräisiä kysymyksiä.

Teemahaastattelu tunnetaan Vilkan (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) mukaan myös puolistrukturoituna haastatteluna, joka sopii tähän tutkielmaan parhaiten sen

joustavuuden takia. Teemahaastattelua lähdetään rakentamaan tiettyjen aihealueiden pohjalta, joita täytyy käsitellä tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi. Tässä tekstissä aiheet ovat tietenkin liiketoiminta-analytiikka, ESG, sekä näiden välinen yhteys. Vilkan mukaan järjestyksellä ei ole niinkään väliä, vaan tärkeintä on, että kaikki aiheet käsitellään riittävän kattavasti. Näissä haastatteluissa on kuitenkin käytetty selkeyden vuoksi edellä mainittua järjestystä, joka on sama kuin tutkielman teoriaosassa. Lomakehaastattelu ei toimi tämän tekstin tutkimusosiossa, koska se rajaa liikaa vastaajien mielipiteiden ja käsitysten kuvaamista tässä todella uudessa aiheessa, johon saadaan varmasti hyvin erilaisia vastauksia. Avoin haastattelu olisi päinvastaisesti aiheuttanut turhan laajan vastaamismahdollisuuden, jonka lisäksi se olisi ollut myös haastateltavan näkökulmasta vaikea tapa, koska heidän olisi pitänyt pystyä viemään keskustelua eteenpäin haastavan aiheen parissa.

Vilka (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) kirjoittaa, että teemahaastattelun kuuluu olla emansipatorinen, joka tarkoittaa sitä, että myös haastateltavan pitäisi saada lisäymmärrystä asiasta. Jotta tämä tapahtuisi tässä tutkimuksessa, kerrotaan haastateltaville esimerkkejä ja havaintoja tässä tutkielmassa tehdyistä löydöksistä, jotka ehkä auttavat myös haastateltavia ymmärtämään aihetta paremmin. Emansipatorisuus haastatteluissa on tärkeää, koska se lisää myös haastateltavan motivaatiota heidän tuntiessaan kasvavaa tietämystä aihetta kohtaan. Teemahaastattelun muotona voi olla ryhmä- tai yksilöhaastattelu, joista jälkimmäinen tullaan suorittamaan tässä tutkimuksessa.

Tämän tutkimuksen puolistrukturoidussa haastattelussa on vältetty kysymyksiä, joihin voi antaa kyllä/ei -tyylisen vastauksen. Vilkan (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä) mukaan näitä ei suositella, koska ne eivät kasvata kummankaan osapuolen tietämystä aihetta kohtaan, tai vie keskustelua eteenpäin. Vilka kannustaa myös tarkentavien kysymysten käyttöä ja esimerkkien pyytämistä tutkimuksen kannalta keskeisiin kysymyksiin, joita tullaan niin ikään hyödyntämään tässä tutkimuksessa.

Vilka korostaa (2005/2021, luku 5., Tutki ja kehitä), että haastatteluiden sisällön laajuus ja luotettavuus korvaa aineistojen suuren määrän. Jotta aineisto olisi mahdollisimman luotettava, käydään haastateltavien kanssa tarvittaessa yhdessä läpi keskeiset termit väärinymmärrysten välttämiseksi. Myös haastateltavien yrityksiin on perehdytty etukäteen, jotta haastateltavien taustat tunnetaan paremmin. Vilkan mukaan taustatietojen kuten toimintaympäristön ja kulttuurin tuntemus on tärkeää laadullista tutkimusta tehtäessä, jotta pystytään tulkitsemaan haastateltavien kokemuksia mahdollisimman tarkasti. Erilaiset tulkintavirheet laskevat tutkimusten uskottavuutta merkittävästi, alentuneen luotettavuuden seurauksena.

5.3 Haastateltavien ja yritysten esittely

Haastateltavat on valittu siten, että kaikki työskentelevät joko IT-, analytiikka- tai ESG-tehtävissä. Haastateltavia ei ole pystytty rajaamaan pelkkään ESG-analytiikkaan, koska tämän nimiset työtehtävät ovat vielä niin harvinaisia. Tämän tutkimuksen selvityksessä kuitenkin riittää, että haastateltava työskentelee jonkun edellä mainitun tehtävän parissa, jotta pystymme selvittämään mahdollisia kytköksiä toiseen tutkimuksen teemaan. Mittariin ”työkokemus alalta” on laskettu kaikki työtehtävät, jotka liittyvät edellä mainittuihin asioihin. Jokaisella haastateltavalla on myös työnimikkeensä kautta riittävä omakohtainen kokemus ymmärtämään tässä tutkimuksessa selvitettäviä aiheita.

Alla olevassa taulukossa 3 on koottu tiivistelmä haastatteluista, josta selviää haastattelun kesto, haastateltavan koulutustausta, työkokemus alalta, sekä työnimike. Voidaan todeta, että haastateltavien työnimikkeet vaihtelevat paljon, jonka voisi olettaa takaavan hyvät lähtökohdat monipuolisten vastausten saamiseksi. Tämä tukee tutkielman yleistä tavoitetta, koska tarkoituksena ei ole rajata tarkastelua yhteen tiettyyn ammattiryhmään. Sen sijaan tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman hyvä käsitys yleisistä ajatuksista, tilanteesta sekä osaamisesta tutkimuksen kohteena olevaan ESG:n ja analytiikan yhteistyökykyyn liittyen.

Taulukko 3 Haastateltavien esittely

Haastateltava	Kokemus alalla	Työnimike	Koulutustausta	Haastattelun pituus
Nuori 1	4 vuotta	Liikkeenjohdon konsultti	Tuotantotalouden diplomi-insinööri	47 min
Nuori 2	3,5 vuotta	Operatiivinen johtaja	Kauppätieteiden kandidaatti	50 min
Nuori 3	3,5 vuotta	Hankintapäällikkö	Kauppätieteiden maisteri	42 min
Kokenut 1	>15 vuotta	Tietohallintopäällikkö	Kauppätieteiden tohtori	44 min
Kokenut 2	>15 vuotta	Vastuullisuusjohtaja	Energiatekniikan diplomi-insinööri	55 min

Työkokemuksen puolesta haastateltavat ovat selvästi jaettavissa kahteen eri ryhmään; kokeneisiin ja nuoriin. Koulutustaustaltaan kaikki haastateltavat ovat joko diplomi-insinöörejä tai kauppatieteilijöitä. Haastattelujen pituudet vaihtelivat 42 minuutista 55 minuuttiin, ja haastattelut toteutettiin touko- ja kesäkuussa vuonna 2024. Jokainen haastatteluista suoritettiin Microsoft Teams -videopuheluna, joka mahdollisti haastatteluiden nauhoittamisen ja puhtaaksi kirjoittamisen. Tämä parantaa tutkimuksen luotettavuutta, koska se mahdollistaa haastateltavien vastauksiin palaamisen sanatarkasti. Jokainen haastateltava työskentelee Suomessa.

Alla oleva taulukko 4 auttaa lukijaa havainnollistamaan, millaisista organisaatioista haastateltavat tulevat. Toimialoja on monipuolisesti, jotta tutkielma saa parhaan mahdollisen lähtökohdan laaja-alaisiin vastauksiin. Haastateltavien joukossa on kaksi konsultointiyritystä, joista molemmat tarjoavat apua mm. vastuullisuuteen ja teknologiaan liittyvissä kysymyksissä. Mielenkiintoisen eron näihin tuo kuitenkin yritysten kokoerot, sillä toinen yrityksistä lukeutuu Suomen suurimpiin toimijoihin. Samaan aikaan toisen haastateltavan konsultointiyritys on liikevaihdoiltaan ja

henkilöstömäärältään huomattavasti pienempi, mutta siten myös paljon ketterämpi. Tutkimusosiossa kannattaakin kiinnittää huomiota, tuoko Nuori 2 vastauksillaan eriäviä havaintoja ja ajatuksia esiin verrattuna muihin haastateltaviin, heidän kaikkien työskennellessä suuryrityksissä. Myös Kokenut 1 eroaa organisaationsa kanssa merkittävästi muista, koska se kuuluu valtionsektoriin. Tämän ei kuitenkaan lähtökohtaisesti pitäisi vaikuttaa ratkaisevasti vastauksiin, koska myös kyseisellä organisaatiolla on halu kehittyä teknologisesti sekä toimia vastuullisesti, kuten muillakin yrityksillä.

Taulukko 4 Yritysten taustat

Haastateltava	Organisaation toimiala	Liikevaihto	Kokoluokka
Nuori 1	Konsultointi	>50 milj. eur	suuri
Nuori 2	Konsultointi	< 1 milj. eur	mikro
Nuori 3	Teknologiateollisuus	>50 milj. eur	suuri
Kokenut 1	Korkea-asteen koulutus	>50 milj. eur	suuri
Kokenut 2	Metsäteollisuus	>50 milj. eur	suuri

5.4 Tutkimusanalyysin muodostaminen

Aineiston läpikäynti aloitettiin sillä, että jokainen haastattelu litteroitiin ylös, siten että niistä poistettiin kielellisesti turhat sanojen toistot ja muut sujuvuushäiriöt. Näitä ilmeni haastattelijan sekä haastateltavan etsiessä ja miettiessä oikeita sanoja. Litteroinnin jälkeen haastattelut kuunneltiin vielä uudelleen läpi, jotta keskusteluista saatiin entistä vahvempi kokonaiskuva. Samalla huomiota kiinnitettiin esimerkiksi tiettyihin vastaajien antamiin yksityiskohtiin, joista voisi olla hyötyä tutkimusaineiston analysoinnissa.

Aineiston purkamisen ensisijaisena menetelmänä tämä tutkielma tulee hyödyntämään teemoittelua. Teemoittelun tarkoituksena on koota haastatteluista tiettyjä teemoja

yhteen, joita voidaan verrata eri vastaajien kesken. Tämä auttaa purkamaan aineistoa sekä löytämään yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia eri haastateltavien väliltä. Tähän tutkielmaan teemoittelu on paras vaihtoehto, koska sillä pystytään käymään mahdollisimman selkeästi tutkimuskysymykset läpi, jonka lisäksi pystytään luomaan mielenkiintoisia aihealueita vastaajien omiin kokemuksiin ja spekulatioihin liittyen. (Hirsjärvi ja Hurme, 2022, luku 7.5.3, Tutkimushaastattelu)

Koska haastattelut suoritettiin puolistrukturoidulla teemahaastattelulla, on monesta teemasta löydettävissä suora yhteys haastattelurunkoon. Tarvittaessa on luotu uusia teemoja, mikäli useasta haastattelusta on noussut jokin tärkeä ajatus, joka ei ole löytynyt haastattelurungosta. Jotta haastateltavien ääni saadaan kuulumaan tutkielmassa niin hyvin kuin mahdollista, on tutkielmassa hyödynnetty haastatteluista saatuja suoria sitaatteja. Teemat tulevat muodostumaan tutkielmassa seuraavanlaisesti.

Ensin tutkitaan yritysten lähtökohtia analytiikan hyödyntämiseen ESG:n eri osa-alueilla sekä yritysten tämänhetkistä tilannetta aiheen suhteen. Tämän jälkeen siirretään katseita eteenpäin, ja käsitellään enemmän tulevaisuuden mahdollisuuksia. Tässä vaiheessa arvioidaan muun muassa työntekijöille sekä yrityksille avautuvia mahdollisuuksia esim. teknologian kehitykseen ja CSRD-raportointiin liittyen. Nämä teemat auttavat vastaamaan tutkielman ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Kolmantena teemana pohditaan erilaisia rajoitteita; mitä tällä hetkellä on ja mitä kenties tulevaisuudessa tulee esiintymään. Tässä vaiheessa käsitellään muun muassa asenteisiin, osaamiseen sekä resursseihin liittyviä ongelmia. Kolmas teema-alue tulee siis vastaamaan tutkielman toiseen tutkimuskysymykseen.

5.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tracy (2010) kirjoittaa artikkelissaan, että jokaisella laadullisella tutkimuksella on tarve olla luotettava. Yksinkertaisesti sanottuna, tutkimuksen luotettavuudella tarkoitetaan tutkimustulosten uskottavuutta, todenmukaisuutta ja järkevyyttä. Vaikka luotettavuus ei

vielä itsessään tee laadullisesta tutkimuksesta millään tavalla korkealaatuista, on se yksi onnistuneen laadullisen tutkimuksen peruspilareista. Tässä laadullisessa tutkimuksessa on erityisen tärkeää kiinnittää huomiota tutkimuksen luotettavuuteen ja varmuuteen, koska se perustuu ihmisten kokemuksiin ja sanoihin, eikä raakaan numeeriseen dataan.

Copen (2014) artikkelin mukaan, laadullista tutkimusta on välillä pidetty hieman ”epämääräisenä” tieteen muotona, josta puuttuu tietynlainen tarkkuus verrattuna kvantitatiiviseen tutkimukseen. Näin asia ei kuitenkaan ole, sillä laadullisen tutkimuksen avulla pystytään perehtymään tarkemmin ihmisten kokemuksiin ja sitä kautta tiettyihin aiheisiin, mikäli tutkimus suoritetaan huolellisesti. Jotta tästä pro gradu -tutkielmasta on saatu mahdollisimman luotettava ja siten tieteellisesti käytännöllinen, on sen tekemisen aikana huomioitu tulevissa kappaleissa listattuja asioita.

Jokainen osapuoli tässä tutkimuksessa on ollut tavoitteidensa puolesta neutraali. Koska haastattelut ovat suoritettu anonymisti, ei haastateltavilla ole syytä valehdella tai kaunistella asioita oman organisaationsa eduksi. Haastateltavien kohdeorganisaatioihin perehdyttiin ennen haastatteluja, ja haastateltavien vastaukset olivat linjassa tietoihin, jotka löytyivät esim. organisaatioiden kotisivuilta. Haastateltavilla ei myöskään ollut syytä ohjata vastauksia joltain tiettyä näkökulmaa kohti. Alustava haastattelurunko on rakennettu siten, että se antaa vastauksia tutkimuskysymyksiin, mutta jättää vielä runsaasti tilaa haastateltavien omille ajatuksille. Alustava haastattelurunko on nähtävissä tutkielman liitteissä.

Jokainen suoritetuista haastatteluista nauhoitettiin ja äänenlaatu säilyi hyvänä. Tämän jälkeen ne litteroitiin. Keskusteluissa puhuttiin suomen kielellä, jonka lisäksi keskustelun osapuolet ymmärsivät hyvin keskusteluissa käytetyt termit. Tästä syystä riski sille, että haastateltavien sanoja olisi ymmärretty ja referoitu väärin, on äärimmäisen pieni. Mahdollisuus palata haastatteluihin on sallinut sen, että jokainen tutkielmassa esitetty vastaus on tarkistettu vielä kertaalleen, jottei tapahtuisi väärentyneisiin muistikuviiin perustuvaa kirjoittamista.

Tutkimusta voi pitää validina. Tämä tarkoittaa sitä, että haastatteluosiossa tutkitaan tutkielman kannalta oleellisia asioita. Haastattelut muodostettiin siten, että niiden pohjalta tutkimus saa hyvän vertailukohteen sen teoriaosuudelle. Toistettavuuteen liittyen tutkimustuloksia ei voi pitää täydellisenä, joka on kuitenkin täysin luonnollista. Mikäli tutkimus toistettaisiin eri kohderyhmällä, olisi täysin samanlaisia vastauksia mahdoton saada. Jos mietitään toistettavuuteen liittyvää kokonaiskuvaa laajemmin, voi sitä pitää kuitenkin varsin hyvänä. Esimerkiksi jokaisen haastateltavan asenteet ja odotukset tulevasta olivat isossa kuvassa yllättävänkin samanlaisia, joten vastausten voidaan olettaa yhtenevän monen muunkin aiheen parissa työskentelevän ihmisen mielipiteisiin.

6 Tutkimustulokset

Kyseisessä osiossa käydään läpi viiden haastateltavan vastauksia ja ajatuksia liiketoiminta-analytiikan hyödyntämisestä ESG:n eri osa-alueilla. Eri aiheita tullaan käymään läpi yleisellä tasolla, jotta haastateltavia voidaan verrata keskenään ja löytää mahdollisia poikkeamia heidän vastauksissaan. Mutta kuten teoriaosassa, käydään tässäkin vaiheessa läpi myös erilaisia esimerkkejä, joita haastateltavat antavat analyttisiin mahdollisuuksiin liittyen. Tuloksiin lähdetään syventymään aluksi tämänhetkisestä tilanteesta, jonka jälkeen spekuloidaan tulevaa. Jotta tutkimusosiossa säilyy kriittisyys, tarkastellaan lopuksi vielä erilaisia rajoitteita ja ongelmia, joita tutkittavaan kohteeseen haastateltavien mukaan liittyy. Luvun kuusi on tarkoitus antaa yleiskuva lukijalle, millainen tilanne suomalaisissa yrityksissä on tällä hetkellä tutkittavaan aiheeseen liittyen. Tätä ei voi kuitenkaan pitää täydellisenä, koska tutkimusjoukko ei ole viittä suurempi.

6.1 Analytiikan hyödyntäminen tällä hetkellä

Haastateltavien kohdeorganisaatiot ovat toimialansa ja kokonsa puolesta erilaisia, joten myös analytiikan hyödyntämisen määrä vaihtelee niiden välillä. Voidaan aloittaa kuitenkin toteamalla, että haastateltavat ovat yksimielisiä analytiikan kehittämisen tärkeydestä. Vaikka kyseessä olisi ollut pienempi organisaatio, on jokainen haastateltava myötämielinen teknologista kehitystä kohtaan. Kysymykseen miten ”hyvin” haastateltavien organisaatiot käyttävät tällä hetkellä analytiikkaa on suoranaisesti mahdoton saada vastaus, eikä semmoista suoraa kysymystä edes esitetty haastateltaville.

Nuori 1 sivuaa tätä haastattelunsa alussa korostamalla, että on vaikeaa tietää, mitkä analyttiset menetelmät ovat ”hyviä” ja mitkä eivät. Nuori 1 nostaa esimerkiksi Excelin, jota välillä pidetään vanhanaikaisena työkaluna. Joissain organisaatioissa se voikin olla vanhanaikainen ja esimerkki heikosta analyttisestä osaamisesta, kun taas toisissa se voi olla organisaation tarpeisiin nähden ylivoimaisesti paras valinta.

6.1.1 Analyttiset valinnat isoissa yrityksissä

Nuori 1 on työskennellyt kahdessa suuressa yrityksessä uransa aikana, ja hän jakoi mielenkiintoisen katsauksen näiden yritysten eroihin. Ennen siirtymistä konsultointiin, hän on työskennellyt pankkisektorilla. Vaikka molemmat yritykset ovat todella moderneja ja kannustavat analytiikan käyttöön, Nuori 1 kertoo huomanneensa merkittävän eron järjestelmien syvyyteen liittyen. Hänen mukaansa pankkisektorin yrityksessä analyttiset menetelmät olivat ”äärimmäisen sofistikoituneet”. Hän epäilee, että tässä tapauksessa saatettiin sortua ehkä jo liian korkean tason hienosäätöön. Hänen mielestään tämän hetken yrityksessä suuressa käytössä oleva Excel on ollut toimiva ratkaisu. Hänen mukaansa data on onnistuttu pitämään riittävän yksinkertaisena, jotta siitä pystytään helposti tekemään päätelmiä. Tämän lisäksi data on helposti kaikkien ulottuvilla.

Nuori 1 esittää ilmiön ”datasaturaatio”, jossa yritykset pyrkivät olemaan liiankin hienostuneita datan käytön suhteen. Tällä ei tarkoiteta pelkästään järjestelmiä, vaan yksinkertaisesti sitä, ettei uuden tiedon kerääminen jossain vaiheessa tuota enää riittävästi hyötyjä suhteessa paljonko se kuluttaa resursseja. Silti, kysymykseen oliko toisen organisaation datan hyödyntäminen isossa kuvassa parempaa kuin toisen, ei Nuori 1 osaa ottaa mitään kantaa. Se tulee hänen mukaansa selviämään joskus tulevaisuudessa, jos edes silloinkaan. Tämä on viittaus tässä pääluvussa esiintyvään aikaisempaan keskusteluun siitä, mitkä ovat hyviä analyttisiä menetelmiä. On varsin mahdotonta mitata yksiselitteisesti analyttisten menetelmien lopullista arvoa.

Erilaisissa analyttisissä tehtävissä toiminut Nuori 1 nostaa omien kokemuksiansa pohjalta esiin Excelin lisäksi muut Microsoftin palvelut, joiden hän kokee olevan johtavia analyttisiä työkaluja Suomessa. Paljon Microsoft Power BI:n kanssa työskennellyt Nuori 1 kertoo, että koska Microsoft -palvelut ovat ylipäättänsä niin suosittuja Suomessa, kuten toki myös monessa muussa maassa, on yrityksille varsin loogista jatkaa näiden palveluiden käyttämistä myös enemmän soveltavien analyttisten menetelmien kanssa. Hänen mukaansa Microsoft Power BI on parhaimmillaan äärimmäisen laadukas

analyttinen työkalu muutenkin, eikä pelkästään siksi että se kuuluu Microsoftin perheeseen. ”Siitä on tullut erittäin helppokäyttöinen ja sitä on helppo kustomoida ja siihen saa monesta eri datalähteistä dataa. Se on myös käyttäjälle intuitiivinen”, listaa Nuori 1 Power BI:n hyötyjä.

Vaikka Microsoft Power BI tarjoaa myös ominaisuuksia ennustavan analytiikan käyttöön, kertoo Nuori 1 olevansa yllätynyt siitä, kuinka vähän hän itse on kohdannut yrityksissään ennustavaa analytiikkaa. Datan luotettavuus voi heikentyä erityisen helposti silloin, kun siitä yritetään luoda monimutkaisempia ennustemalleja. Tästä syystä Nuori 1 uskookin, että monissa yrityksissä näitä toimintoja tuottaa sitten tarvittaessa datatieteilijät. Nämä saattavat olla firman sisäisiä tai sitten ulkoisia palveluita.

Mitä itse olen törmännyt, niin suhteellisen vähän yritykset käyttävät ennustavaa analytiikkaa verrattuna kuvailevaan. Ja sekin mitä yrityksissä käytetään, on aika yksinkertaista. Ja siihen on ehkä syynä se, että siitä halutaan todella läpinäkyvää siitä datasta. Jos ruvetaan rakentamaan montaa KPI:tä toistensa päälle, niin et sinä enää tiedä mitä taustalla tapahtuu, etkä voi enää luottaakaan siihen dataan enää samalla tavalla. (Nuori 1)

Nuori 1 kertoo tutkineensa analytiikkaa aikoinaan omassa päättötyössään. Hän kertoo, että tutkimustaan tehdessä kävi nopeasti selville se, että datan tarkkuus on ylivoimaisesti tärkein elementti, jota yritykset arvostavat raporteissaan. Tämäkin on yksi syy siihen, miksi kuvaileva analytiikka on selvästi suositumpaa monessa yrityksessä; siihen voidaan luottaa helpommin. Tämä ei kuitenkaan Nuori 1:n mukaan tarkoittaisi sitä, etteikö yritykset voisi luottaa ennustavaan tai jopa ohjailevaan analytiikkaan.

Nuori 1 korostaa dataturiteetin tasoa tiedon laadussa. Dataturiteetin käsitteellä tarkoitetaan organisaation kyvykkyyksiä ja kypsyyttä hyödyntää analytiikkaa toiminnoissaan tehokkaasti (Kadarsah ja muut, 2023). ”Sinulla pitäisi olla ensin ne perusasiat kunnossa ja sanotaan näin lähtökohtaisesti, että kuvaileva analytiikka ennen ennustavaa. Että heti kun on saatu tietokannat analytiikkaan, on ehkä turha lähteä rakentamaan jotain AI mallia”, Nuori 1 sanoo.

Samalla hän muistuttaa, että nämä ovat monesti varsin yksilöllisiä asioita yritysten sisällä. Mikäli yrityksen liiketoiminta on hyvin ennusteriippuvaista, eivät he tietenkään nojaa pelkästään kuvailevaan analytiikkaan. Nuori 1 ei myöskään poissulje mahdollisuutta, etteivätkö yritykset voisi tietyissä tilanteissa kehittää useampia eri analytiikan tasoja samanaikaisesti, mikäli heillä on resursseja ja joustavuutta panostaa niihin kaikkiin.

”ESG-palvelut ovat tällä hetkellä erittäin kuumaa kamaa”, toteaa Nuori 1 kuvaillessaan ESG:n merkitystä yritysmaailmassa tällä hetkellä. ESG-konsultoinnin tarjonta heidän yrityksessään on kasvanut jo rahoitukseen liittyvän konsultoinnin ohi. Hän nostaa ESG:n ja generatiivisen tekoälyn kahtena suosituimpana aiheena, joita heidän konsultointiyrityksensä kohtaa jatkuvasti. Hänen kohtaamissaan asiakastilanteissa ei ole vielä kuitenkaan hyödynnetty näitä aiheita toistensa tukena. Asiakasyritykset eivät hänen mukaansa ole vielä siinä vaiheessa ESG-kehityskaarta, vihjaten kuitenkin sen päivän koittavan vielä.

Juuri CSRD-raportoinnin pakollisuus on suurin syy sille, miksi ESG-konsultoinnille on Nuori 1:n mukaan niin kova tarve. Tällä hetkellä monet asiakasprojektit liittyvät vielä aivan ESG-raportoinnin ensiaskeliin, jossa halutaan puhtaasti ymmärtää mitä pitäisi mitata. Tämmöisissä projekteissa suoritetaan aluksi olennaisuusanalyysi, jossa selvitetään, mitkä ESG-standardit ovat relevantteja yritykselle. Tämän jälkeen näitä pitäisi saada mitattua, jota lähdetään monesti lähestymään esimerkiksi GAP-analyysillä. Sillä selvitetään, löytyykö tarvittaviin standardeihin mittarit, saadaanko niitä mitattua, sekä mitä toimia tarvitaan mittausten saavuttamiseksi. Tämä kaikki liittyy puhtaasti vain mittaamisen ja raportoinnin ymmärtämiseen, joka korostaa sitä, että tällä hetkellä monimutkaisempaan ESG-analytiikan risteykseen monilla on vielä matkaa. Nuori 1:n omiin kokemuksiin liittyen, tämän tutkielman neljännen pääluvun menetelmät eivät siis ole vielä kovin ajankohtaisia monessa yrityksessä.

6.1.2 Analytiikka pienemmässä yrityksessä

Pienemmässä konsultointiyrityksessä työskentelevä Nuori 2 kertoo, kuinka he pienen kokonsa vuoksi (noin 20 henkeä), pystyvät hyvin nopeasti muokkaamaan toimintaperiaatteitaan, mikäli he näkevät parantamisen mahdollisuuden jollain osa-alueella. Tästä suurena esimerkkinä on jo pelkästään heidän rekrytointinsa. Se on uudistettu siten, että se ei poissulje vähäisemmällä työkokemuksella taloon pyrkiviä, vaan rekrytointi tapahtuu kokonaan ilman CV:tä. Tämä mahdollistaa oikeasti parhaiden ja innokkaimpien yksilöiden saamisen, joka tapahtuu mm. erilaisten keskusteluvaiheiden ja tiimihaasteiden kautta. Tämä ennakkoluuloton toimintatapa näkyy myös analytiikassa, sekä sen implementoinnissa. Nopeasti muovautuvana yrityksenä, se pystyy tekemään samaa myös asiakastoimeksiannoissa, liittyivät ne joko analytiikkaan tai vastuullisuuteen.

Koska kyseessä on pienehkö konsulttiyritys, ei heidän organisaationsa sisäisissä toimissa hyödynnetä vielä analyyttisiä menetelmiä erityisen paljon, koska dataa ei yksinkertaisesti ole riittävästi. Mutta kuten edellisestä kappaleesta käy ilmi, on yritys koko ajan valmis muovautumaan, jos mahdollisuuksia ilmenee. Organisaatiolla on ehdottomasti tarvittavat kyvykkyydet, sillä heidän erityisosaamisensa asiakastoimeksiannoissa keskittyy nimenomaan vastuullisuuteen ja teknologisiin innovaatioihin.

Nuori 2 kertoo muutamasta asiakastarinasta liittyen analytiikkaan, joista yhdessä hänen tiiminsä sai tehtäväkseen luoda liikevaihdon ennustamismallin. Tavoitteena projektissa oli, että siinä luotaisiin malli keräämään dataa myyntijärjestelmistä, joista saataisiin tehtyä tarkempia liikevaihtoennusteita. Nuori 2 kuvailee, että tässä analytiikkatoimeksiannossa lopulta päädyttiin siihen, että luotiin MPP-tiedosto Excelliin. MPP-tiedostolla tarkoitetaan Microsoft Project -ohjelmiston käyttämää tiedostoformaattia, jota käytetään tietojen tallentamiseen. Nuori 2 tiimeineen kokivat, että tämän integroiminen Excelliin ja sitä kautta raporttien ja muiden ennustusten laatiminen on lopulta tehokkain vaihtoehto, ottaen huomioon asiakkaan taloudelliset sekä ajalliset resurssit. Tämä todistaa jälleen sen, että monessa tapauksessa Excel on hyvä pohja myös analytiikan hyödyntämiseen.

Vaikka Nuori 2 on ehtinyt olemaan useassa analytiikkaan sekä vastuullisuuteen liittyvässä projektissa mukana, ei hän itse ole päässyt yhdistämään näitä keskenään. Hän on kuitenkin varma, että tähän liittyviä projekteja tulee syntymään jo hyvin pian lähitulevaisuudessa. Nuori 2 nostaa esiin muun muassa tässäkin tutkielmassa esiin nousevan CSRD-raportoinnin, joka tulee luomaan aivan uuden kentän konsultointiyrityksille, kun asiakkaiden täytyy saada toimitusketjuista sekä muista projekteista entistä tarkempaa dataa mahdollisimman tehokkaasti. Toistaiseksi hän epäilee, että osa yrityksistä yrittää ikään kuin viivästyttää tätä pakollista pahaa, ja murehtia siitä vasta kun se todella tulee pakolliseksi.

6.1.3 Toimitusketjuihin liittyvä raportointi

Suuren teollisuusyrityksen toimitusketjujen parissa työskentelevä Nuori 3 avaa, millainen rooli analytiikalla ja vastuullisuudella on hänen työtehtävissään, sekä muualla organisaation sisällä. Hänen mukaansa molemmat ovat megatrendejä, jotka ovat vahvasti esillä hänen jokapäiväisissä työtehtävissään. Hänen organisaationsa tukee tätä kehitystä ja on jo pidemmän aikaan todella panostanut näihin aiheisiin. Hän sanoo, että ilman eri järjestelmiä sekä analyttisiä menetelmiä, tällä toimialalla on mahdoton onnistua. Alapuolella on suora lainaus, jossa hän antaa esimerkin datan keräämisestä ja sen tärkeydestä heidän yrityksensä sisällä. Hän kuitenkin muistuttaa tämän olevan vain yksi lukuisista esimerkeistä, jossa analytiikka on avainroolissa.

Meillä on esimerkiksi tällainen toimittajanhallintajärjestelmä, jota kautta me sitten kerätään dataa toimittajista ja meillä on tällainen niin sanottu on-boardaus prosessi toimittajille. Toimittajan täytyy täyttää tietyt vaatimukset ennen kuin se voi tulla meille toimittajaksi. Eli meillä on toimittajarekisteri prosessi, eli me keräämme tarvittavan datan toimittajista, ennen kuin lähdetään tilaamaan mitään. Meillä on tietyt vaatimukset esimerkiksi vastuullisuuteen, laatuun, jatkuvaan parantamiseen sekä operatiiviseen työskentelyyn liittyen. Esimerkkinä vaikka laatuun, meille standardit on hyvin tärkeitä. Esimerkkeinä sieltä ISO-9001 ja ISO-14001. Ovat tärkeässä osassa niin meille kuin varmasti muillekin teollisuusyrityksille. Nykyaikana oikeastaan kaikki

compliance -asiat ovat hyvin tärkeitä, esim. kaikki ihmisoikeuksiinkin liittyvät asiat käydään läpi. Ei saa olla mitään epäilyttäviä kontakteja toimittajille. Nämä ovat muutamia juttuja mistä kerätään koko ajan dataa. (Nuori 3)

Nuori 3:n mukaan, datan paljous ja sen määrän jatkuva kasvu eivät ole ongelma heidän organisaationsa sisällä. He ovat kehittäneet moneen asiaan omia järjestelmiä, joilla datan kerääminen, siirtäminen ja turvallinen säilytys on mahdollista. Kaiken pohjana on toiminnanohjausjärjestelmä, johon kaikki muut järjestelmät ja analytiikkatyökalut on kytketty. Nämä tukevat toiminnanohjausjärjestelmän toimintaa, ja mahdollistavat tehokkaan kokonaisuuden.

Nuori 3 ei koe, että datan määrä tekisi työtehtävistä monimutkaisempia. Hän sanoo työskentelevänsä datan kanssa ihan mielellään ja ymmärtää sen, että kaikki hänen työtehtäviinsä liittyvä data auttaa häntä. Tämä viittaa siihen, että hänen organisaationsa datamaturiteetin taso on erittäin korkea. Vaikka heillä on paljon dataa, osa jopa erittäin monimutkaista, on se kuitenkin onnistuttu tehokkaasti implementoimaan osaksi toiminnanohjausjärjestelmää.

Kaikesta huolimatta Nuori 3 sanoo, että vaikka dataan liittyvä automaatio on heidän yrityksessään hyvällä tasolla, täytyy ihmisten olla jatkuvasti valmiita kehittämään tätä kokonaisuutta. Tämän lisäksi hän tunnistaa, että juuri vastuullisuuteen liittyvä data on vielä kehitysvaiheessa, niin kuin monissa muissakin yrityksissä. He tarvitsevat entistä automatisoidumpia prosesseja, koska datan jolla mm. päästöjä mitataan, täytyy olla äärimmäisen tarkkaa. ”Me noudatetaan tällaisia kuin *science-based targets*, jotka oikeasti niin kuin pyrkivät näihin ilmastotavoitteisiin. Eli ne ovat hyvin tarkat ne laskentaperusteet, miten meillä näitä ESG juttuja seurataan”, kuvailee Nuori 3 datan monimutkaisuutta. *Science Based Targets* (SBT) tarkoittaa päästövähennystavoitteita, joita organisaatio on sitoutunut tavoittelemaan tieteellisesti mitatuilla tavoilla siten, että ne ovat linjassa kansainvälisten ilmastopöytäkirjojen kanssa (Bendig ja muut, 2023, s.125–126).

Nuori 3 kertoo, että tällä hetkellä he keskittyvät erityisen paljon suoriin ja epäsuoriin päästöihin liittyvään mittaamiseen ja datan keräämiseen. Vastuullisuusraportointiin liittyen haastavinta lieneekin Nuori 3:n mukaan kaikki epäsuorat päästöt; miten esim. alihankkijat käyttävät energiaa tai millaisia jälkivaikutuksia tuotannolla on. Näiden mittaamiseen kuluu hänen mukaansa valtava määrä työtä, jota täytyy tehdä tiiviissä yhteistyössä eri osastojen kesken. Nuori 3 kertoo työskentelevänsä jatkuvasti vastuullisuusspesialistien kanssa, jotka ymmärtävät puolestaan vielä enemmän CSRD-raportoinnista ja vastaavat siitä yrityksen sisällä. Näin ollen Nuori 3 on luottavaisin ja avoimin mielin tulevaa CSRD-raportointia kohtaan, johon hänen organisaationsa on varautunut hyvin, vaikka työtä riittääkin vielä.

Vastoin muihin nuoriin haastateltaviin, Nuori 3 kertoo ennustavan analytiikan olevan erittäin keskeisessä roolissa hänen työtehtävässään. Tämä ei kuitenkaan ole yllättävää hänen toimialansa ja työtehtävänsä huomioiden. Nuori 3 on nimittäin erikoistunut hankintapuolelle, jossa liiketoiminta-analytiikkaan liittyvät tarpeet painottuvat juuri ennustamiseen. Ilman tätä toimintoa olisi mahdotonta tietää, kuinka paljon mitäkin tuotteita tarvitaan ja milloin. Kaikki toimittajilta tilaaminen on ennakoivaa. Nuori 3 itsekkin tiedostaa, että nimenomaan hänen työtehtävänsä takia ennustava analytiikka on niin suuressa roolissa, eikä siksi että se olisi kaikkialla jo yleistä. Ennustusten tekeminen ei kuitenkaan ole helppoa, jota hän kuvailee ohessa.

Me tehdään asiakasräätälöityjä ratkaisuja, jotka sitten aiheuttavat sen, että meillä koko ajan on erilaisia materiaalitaipeita ja puutteita toimitusketjussa. Nämä muuttuvat koko ajan. Tämä aiheuttaa sen, että vaikka kun yritetään kuukausitasolla kommunikoida toimittajalle meidän ennusteita, niin se on hyvin vaikeata. On hyvin vaikeaa löytää semmoinen vedenpitävä järjestelmäratkaisu tähän. (Nuori 3)

Nuori 3 nostaa esiin tässä tutkielmassa paljon esiintyvät järjestelmät, kun häneltä kysytään esimerkkejä käytössä olevista työkaluista. Hän uskoo, että tekoäly tulee olemaan vielä jonain päivänä mukana, mutta ei näe sitä realistisesti vielä muutama vuoteen niin luotettavana, että se tulisi olemaan suuressa roolissa heidän ennustuksiinsa

liittyvissä työtehtävissä. Tämä huomio on tutkielman kannalta merkittävä, koska tekoäly esiintyy jälleen, mutta tässäkin yhteydessä sen tarkkaa potentiaalia ei osata arvioida.

Me imetään meidän toiminnanohjausjärjestelmästä perusdata. Meillä on sitten hyvin perustavanlaatuiset työkalut, mitä luultavasti muutkin teollisuudenalan yritykset käyttävät tällä hetkellä. Eli Power BI meillä on käytössä ja Excel ja sitten toiminnanohjausjärjestelmä, johon me perustetaan. Niillä on menty tähän asti, mutta siinä onkin se vaikeus tavallaan, että varmasti jossain kohtaa siinäkin tulee olemaan tekoälyä mukana, mutta tällä hetkellä pitää paljon vielä itse kehitellä juttuja. Toivottavasti ennustuksissa on sitten joku päivä vielä tekoälyäkin mukana. (Nuori 3)

6.1.4 Liiketoiminta-analytiikka ja vastuullisuus korkeakouluissa

Tietohallintopäällikkönä korkeakoulussa työskentelevä Kokenut 1 kertoo vastuullisuuden sekä tiedolla johtamisen olevan teemoja, joita myös hän kohtaa joka päivä työtehtävissään. Jo haastattelun alussa käy selväksi, ettei Kokenut 1 pidä oman organisaationsa analyyttistä kykyä korkeana, verrattuna esimerkiksi Nuori 3:een, joka selvästi luottaa oman yrityksensä tilanteeseen ja suuntaan. Kokenut 1 suhtautuu kehitystyöhön kuitenkin intohimoisesti, ja haluaa viedä omaa organisaatiotaan eteenpäin, koska hän tietää kuinka tärkeästä asiasta on kyse.

”Me yritetään päästä tiedolla johtamisessa eteenpäin, ihan koko organisaation tasolla. Meillä on ollut siinä mielessä haasteita, ettei me olla oikein saatu liikkeelle kunnan tietovarastoprojektia ja siksi me ei olla saatu hyödynnettyä kunnolla analyyttisiä ratkaisuja”, kuvailee Kokenut 1 tämänhetkisiä haasteita organisaatiossa. Yksinkertaisina rajoitteina hän nostaa esiin esim. puutteet tiedon määrässä ja resursseissa. Jos halutaan hyödyntää liiketoiminta-analytiikkaa, tarvitaan riittävän paljon ja riittävän hyvää dataa. Prosessien rakentaminen ja työkalujen sisäänajo vaativat niin ikään sekä aikaa että rahaa.

Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei Kokenut 1:n organisaatiossa olisi mitään dataa käytössä. Organisaation sisällä kerätään kyllä tietoa monistakin eri asioista, mutta sitä vain ei ole tehty optimoidusti. ”Joitain ratkaisuja on tehty, niin kuin SharePointin päälle,

mutta se tieto tuodaan niin kuin Excelistä ja otetaan operatiivisista järjestelmistä ja tuodaan käsin. Että me saadaan semmoista pienimuotoista johdon näkymää, mutta ei meillä ole oikein oikeaoppisia tietovarastoratkaisuja sen pohjalla”, kertoo Kokenut 1. Hän selvästi tiedostaa, ettei datan käyttö ole riittävän tehokkaalla tasolla organisaatiossa. Organisaatiolla on kova tarve tietovarastolle, jossa data olisi selkeästi yhdessä paikassa. Hän kertoo myös, että Power BI: täkin on käytetty organisaatiossa, mutta ne ovat olleet enemmänkin yksittäisten ihmisten ja tehtävien kohdalle sattuneita tapauksia. Kokenut 1 kertoo, ettei näissä tapauksissa ole käytetty muuta kuin kuvailevaa analytiikkaa. Isossa kuvassa ei voida todellakaan sanoa, että Power BI olisi osa koko organisaatiota ja sen toimintamalleja.

Kokenut 1 tietää, että organisaatio hyötyisi laadukkaasta ennustavasta analytiikasta. Resurssien sekä kurssien optimointiin liittyvistä työkaluista voisi todella olla hyötyä arjessa, sekä myös tietyissä vastuullisuuteen liittyvissä mittareissa, kuten päästöissä. Tällä hetkellä mitään ennustuksia tuottavaa dataa ei ole kuitenkaan saatavilla. Tutut rajoitteet, kuten osaamispula sekä taloudelliset- ja ajalliset resurssit ovat olleet ennustavan analytiikan tiellä. Kokenut 1 nostaa esille myös organisaation yleisen ilmapiirin, sillä monet eivät ole kovin innokkaita opettelemaan uutta. Kunnollista muutosvastarintaa analyttisiä työkaluja kohtaan ei kuitenkaan ole ollut.

ESG on vahvasti esillä myös Kokenut 1:n organisaatiossa. Hän esittää, kuinka aiemmin mainitulla SharePoint -alustalla seurataan ja kerätään dataa vastuullisuuteen liittyen. Kuten esim. Nuori 3:n organisaatiossa, on tätä varten palkattu täysin oma ihminen, joka on tässäkin tapauksessa tiiviissä yhteistyössä haastateltavan ja hänen tiiminsä kanssa. E-kirjaimeen liittyen, organisaatiossa kerätään dataa mm. hiilijalanjäljestä. Tavoitteena on tietenkin pienentää tätä. Kokenut 1 kertoo, että hiilijalanjälkeen liittyvä data on manuaalisesti keräilty eri lähteistä, kuten Exceleistä, joten prosessi kaipaa analyttistä tehostamista. Tämä voi liittyä prosessin nopeuttamisen lisäksi mahdollisten ennustusten tekemiseen. Hyvää SharePointissa on kuitenkin datan saatavuus, jonka ansiosta ihmisten on helppo saada ympäristötietoisuutta sekä ymmärtää organisaation tavoitteita.

Kokenut 1:n puheista käy ilmi, että myös sosiaaliseen vastuuseen liittyen on pystytty joissain määrin hyödyntämään dataa, vaikkakin jälleen yksinkertaista semmoista. Muun muassa kyselyt ja palautteet vastuullisuuteen liittyen, ovat antaneet hyvää dataa siitä, millä tasolla opiskelijoiden tietämys on ja mitä he toivovat vastuullisuudelta liittyen koulutukseen. Tällä pystytään optimoimaan, kuinka paljon esim. ekologisuuteen tai inklusiivisuuteen liittyviä teemoja olisi hyvä sisällyttää osaksi opintoja. Sidosryhmien osallistaminen on muutenkin varsin korkealla tasolla kyseisessä organisaatiossa, ja organisaation toiminnasta on myös pyritty tekemään läpinäkyvää, joka korostaa vastuuta myös hallinnollisessa mielessä.

6.1.5 Kehittyneitä menetelmiä metsäteollisuudessa

Vastuullisuusjohtajana työskentelevä Kokenut 2 omaa vahvan kokemuksen analytiikan ja ESG:n välisestä rajapinnasta omien työtehtäviensä ansiosta. Pakkausmateriaalien parissa työskentelevä Kokenut 2 kertoo, että oikeastaan kaikki elinkaariarviointit perustuvat dataan, jota saadaan esim. tehtailta, tuottajilta, arvoketjuista ja kuljetuksista. Näistä saatavaa dataa täytyy vielä muokata, ennen kuin sen perusteella pystytään tekemään tuotekohtaisempia laskelmia. Joka tapauksessa, hänen työtehtävässään data sekä vastuullinen toiminta kohtaavat joka päivä.

Elinkaariarviointeihin sisältyvän datan määrä on hurja. Kokenut 2 kertoo, mitä kaikkea dataa kerätään ihan vain kartonkikupista: ”Kupille kerätään dataa koko sen valmistuksen ajalta, ihan siis sieltä metsistä asti, että se puu on kaadettu. Niin mitä ne metsäkoneet syö, ja onko ne dieseliä ja tuleeko niistä päästöjä.” Kokenut 2 kuitenkin jatkaa, että datan säilytykseen liittyvissä toimenpiteissä olisi silti vielä parantamisen varaa.

Tämä pyörii tällä hetkellä kaikki Excelissä, mutta selvää on, että tässä on suuri murros menossa tällä hetkellä. Että tavallaan, tämä on muuttamassa tällä hetkellä pois Exceleistä vähän älykkäämpiin systeemeihin. Mutta kaikki tämä data ja ne tulokset ja sitten se raakadata mitä me saadaan vaikka metsän

korjuuoperaatioista, ja sitten me saadaan toisenlaista raakadataa tehtailta ja kolmenlaista raakadataa kuljetuksista. Sitten niitä kohdennetaan eri tuotteille, lasketaan jotain tiettyä yksikköä kohden. Esimerkiksi harvennusten päästöjä allokoidaan niille puuvirroille mitä sieltä saadaan. Niitä kuituja taas kohdennetaan eri tavalla eri tuotteille. Lopulta meillä on siis kädessä se hiilijalanjälki. (Kokenut 2)

Datan määrän takia on selvää, että sen käytön pitää tapahtua järkevästi. Kuten Kokenut 2:n kommentista käy ilmi, he kehittävät näitä prosesseja jatkuvasti ja siirtyminen Exceliä ”älykkäämpiin” järjestelmiin on jo alkanut. Hän kertoo, että kun he ovat saaneet kaiken tarvittavan datan jostain prosessista, he syöttävän kaiken sen heidän mallinnusohjelmaansa. Mallinnusohjelman avulla he pystyvät koodittamaan eri elinkaaren vaiheita. Tämä auttaa organisaatiota pilkkomaan kaiken datan eri osiin ja sitä kautta analysoimaan eri vaiheiden loppuvaikutuksia, kuten mistä kohtaa prosessia syntyy suurimmat ilmastovaikutukset tai happamoitusvaikutukset. Tämä auttaa yritystä tunnistamaan kohteet, joihin panostamalla se pystyy parantamaan kokonaisprosessin ympäristövaikutuksia. Tämän lisäksi, yritys pystyy paremmin ymmärtämään syy-seuraussuhteita. Jos he tekevät tietyssä prosessin vaiheessa jotain, he kykenevät paremmin ennakoimaan sen seurauksia myös muissa vaiheissa parempien analysointimahdollisuuksien ansiosta.

Kokenut 2 on varsin avoimin mielin CSRD-raportointia kohtaan. ”Meillä on tosi vahvoilla se perusta. Meidän ei tarvitse ihan hirveästi tehdä niitä muutoksia sillein, että se teettäisi niin kuin hirveästi lisätyötä”, hän kommentoi. Selvää on kuitenkin se, että tiukempien regulaatioiden takia CSRD tulee joissain määrin silti aiheuttamaan mietittävää ja tarkempaa datan keräämistä monista toimitusketjun vaiheista. Tilanne tuntuu olevan varsin samanlainen kuin toisessa teollisuusyrityksessä työskentelevällä Nuori 3:lla. Työnkuva on jo valmiiksi semmoinen, että siinä vaaditaan prosessien näkyvyyttä ja syvää ymmärrystä. Tämän lisäksi molemmat yritykset ovat olleet aktiivisia jo entuudestaan vastuullisen toiminnan kanssa, ja omaavat spesialisteja, joilla on erityisosaaminen tulevaa CSRD-raportointia kohtaan.

Kokenut 2 kertoo, että heidän organisaatiossaan on käytössä myös syvempiä liiketoiminta-analytiikan tasoja. Kokenut 2:n kuvaus ennustavan analytiikan hyödyntämisestä on jokseenkin samanlaista Nuori 3:n kanssa. Toimialan takia tilanne on se, että ennustavaa analytiikkaa on jopa pakko hyödyntää. Tämä on merkittävä huomio tutkielman rajoitteisiin liittyen, koska on selvää, että toimiala vaikuttaa haastateltavien vastauksiin.

Meillä on tiekarttoja; ilmastotiekartta ja kiertotaloustiekartta. Toki tehtailla on paljon analytiikkaa, jätteet, vedet, vesipäästöt ja ilmapäästöt. Moneenkin osa-alueeseen jotain tämmöistä ennustusta joistain materiaalivirroista. Mutta sitten nämä ei ole ehkä just semmoista super systemaattista. Se on enemmän vähän niin kuin mihin tarkoitukseen sitten tarvitaan, että millaisia metodeja käytetään. (Kokenut 2)

6.1.6 Haastateltavat vertailussa teoriaosaan

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että ESG ja liiketoiminta-analytiikka todella ovat suuresti esillä yritysten maailmassa. Kolmas suuri teema, joka nousi haastatteluissa esiin, oli tekoälyn mahdollisuudet, johon tässä tutkielmassa ei kuitenkaan sen laajuuden vuoksi voida syventyä. Kuten Nuori 1 toteaa, ESG-konsultaatioon liittyvälle osaamiselle on valtava kysyntä. Tästä huolimatta, analytiikan ja ESG:n välinen integraatio on vielä kehitysvaiheessa. Tämä kuvaa oikeastaan kaikkien haastateltavien toimialoja, jossa tiedostetaan näiden välisen yhteistyön potentiaali. Kukaan haastateltava ei ole kuitenkaan vielä onnistunut maksimoimaan tätä potentiaalia, joka on ymmärrettävää ottaen huomioon teeman uutuuden. Sanana ”potentiaalın maksimoiminen” on myös vähän harhaanjohtava, koska niin hyvään tilanteeseen yritysten on mahdoton päästä. Kuten Nuori 3 kuvasi haastattelussa, näihin teemoihin liittyy jatkuva kehitystyö ja oppiminen.

Vaikka jokaisessa haastateltavien organisaatiossa tiedostetaan hyödyt ja halutaan käyttää analytiikkaa enemmän, on niiden tämänhetkisessä analytiikan käytössä eroavaisuuksia keskenään. Teollisuusyrityksissä työskentelevät Nuori 3 ja Kokenut 2 ovat

päässeet todistamaan ennustavan analytiikan hyödyntämistä organisaatioissaan. Myös Nuori 1:n kokemuksiin edellisessä työpaikassaan pankkisektorilla lukeutui ennustava analytiikka, vaikka ne eivät suoranaisesti hänen työkuvaansa kuuluneetkaan. Ennustavan analytiikan rooli Nuori 2:n ja Kokenut 1:n organisaatioissa ei puolestaan ole merkittävä. Nuori 2:n organisaatiossa ei sen kokonsa vuoksi ole tarvetta, kun taas Kokenut 1:n organisaation rajoittavana tekijänä on resurssipula. Myös Nuori 1 koki, että hänen tämänhetkisessä työpaikassaan ennustuksia ei käytetä yhtä paljon kuin edellisessä, mutta silti hän kokee analytiikan toimivan työpaikallaan varsin hyvin.

Suurimmat organisaatiot hyödyntävät Microsoftin työkaluja, kuten Exceliä ja Power BI:tä, joita he yhdistävät omien työkalujensa kanssa varsin näppärästi. Excel jakaa hiukan mielipiteitä vastaajien seassa; osa harkitsee siirtymistä pois, kun toiset taas kokevat sen erittäin toimivana. Tämä on linjassa tutkimuksen teoriaosan kanssa, jossa niin ikään saatiin vähän risteäviä mielipiteitä Excelistä. Se voidaan kuitenkin todeta, että kukaan ei pidä työkalua huonona. Kysymys on enemmänkin siitä, että onko joku toinen vielä parempi.

ESG on jokaisen haastateltavan työtehtävissä vahvasti esillä, joka oli odotettavaa. Teollisuusyrityksillä tuntuu olevan siihen parempi osaaminen kuin muilla vastaajilla, jonka voidaan olettaa johtuvan toimialasta ja siihen jo entuudestaan liittyneistä vaatimuksista. Vaikka vastaajat suhtautuvat innokkaasti ESG:n ja analytiikan integraatioon, tuntuu siltä, että osassa organisaatioita on vasta viime aikoina alettu tutkimaan enemmän tätä kehittämismahdollisuutta. Jokainen organisaatio on päätöksenteossaan niin kypsä, että niissä tutkitaan tarkasti omia toimintoja ja mietitään menetelmien tarvetta. Yhdessäkään ei olla sorruttu kiirehtimiseen tai liialliseen monimutkaisuuteen.

Isossa kuvassa haastateltavien vastauksissa ei ilmennyt yllätyksiä. Heidän ennustavan ja ohjailevan analytiikan taso ei ole äärimmäisen kehittynyt. Kun verrataan teoriaosuudessa esitettyihin ohjailevan analytiikan esimerkkeihin, ei vastaavaa juurikaan

näkyneet haastateltavien yrityksissä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö vastaajat käyttäisi analytiikkaa tehokkaasti, päinvastoin. Kuten haastateltavat itsekin sanovat, tärkeintä tässä kaikessa on se, että dataan voi aidosti luottaa ja se mittaa oikeita asioita. Näin ollen jokaisessa organisaatiossa luotetaan ennen kaikkea kuvailevaan analytiikkaan. Sen käyttö on tehokasta, luotettavaa, sekä siihen on resursseja. Kuvaileva analytiikka toimii sulavasti osana jokaisen haastateltavan organisaatioita. Jokainen haastateltava myös tiedostaa omat rajoitteensa ja tavoitteensa sen suhteen, miten kannattavaa liiketoiminta-analytiikan seuraavien vaiheiden käyttö heille olisi.

Vaikka teoriaosa antaa esimerkkejä todella kehittyneistä menetelmistä, eivät ne tunnu olevan relevantteja suurelle osalle yrityksistä. Resurssit ja tarve yksinkertaisesti tulevat väliin. Kuten Nuori 1 ja Nuori 2 kertovat, ei heidän yrityksiensä sisäisissä toiminnoissa yksinkertaisesti ole ollut vielä tarvetta lähteä kehittämään ennustavaa- tai ohjailevaa analytiikkaa sen pidemmälle. Kokenut 1 kokee ennustuksille olevan tarvetta, mutta organisaation rajatut resurssit huomioon ottaen, sitä ei olla voitu lähteä viemään eteenpäin.

Monet teoriaosuuden esimerkit ovat myös todella toimialakohtaisia, jopa tapauskohtaisia. Vaikka tietyt yritykset voivat saada niistä kehityspohjaa omaan tekemiseensä, on tismalleen samanlaisten asioiden implementoiminen mahdotonta. Toimialan mukaan, toisilla yrityksillä on paitsi enemmän mahdollisuuksia mutta myös tarvetta hyödyntää edistyneempiä menetelmiä. Tämä korostuu sekä teoriaosuuden että haastateltavien puheissa, joissa teollisuusyritykset ovat enemmän pakotettuja tähän. Vaikka Nuori 3:n ja Kokenut 2:n yritykset ovat eri teollisuuden aloilla, ovat molempien vastaukset silti huomattavan samanlaisia.

6.2 Tulevaisuuden näkymät

Kuten edellisestä kappaleesta käy ilmi, jokainen haastateltavista suhtautuu intohimoisesti tekniikan kehitykseen ja odottaa innolla mitä tulevaisuus tuo tullessaan.

Kaikki haastateltavat uskovat enemmän tai vähemmän siihen, että analytiikka tulee olemaan suuressa roolissa myös ESG:n osa-alueilla. Näkemykset vaihtelevat hieman, ja määritelmänäkään termi ei ole yksiselitteinen. Se, mitä tarkoitetaan suurella roolilla tai mitä kaikkea analytiikka on, sisältää aina tulkinnanvaraa. Joka tapauksessa, Nuori 2 uskoo integroitumisen vievän aikaa, koska esimerkiksi CSRD-raportointi tulee olemaan monelle yrityksille aluksi niin suuri työkokonaisuus. Heidän täytyy kohdistaa kaikki resurssit siihen, että CSRD-raportointi onnistuu kunnialla, ennen kuin he pystyvät parantamaan prosessejaan. Myös muut haastateltavat yhtyvät siihen, että erityisesti monille pienemmille yrityksille raportointi tulee olemaan iso haaste rajallisten resurssien takia ja sen vuoksi hidastamaan muuta kehitystä.

Samat lainalaisuudet pätevät myös edistyneempien analytiikkatyökalujen käyttöönotossa. Nuori 1 uskoo, että yritykset haluavat aluksi oppia kuvailevan analytiikan hyödyntämisen, ennen kuin ne ottavat kehittyneitä menetelmiä osaksi prosessejaan. Ulkoapäin on mahdotonta sanoa, milloin yritysten näitä siirtymiä kannattaa tehdä ja miten. Jokaisella yrityksellä on omanlaisensa tarpeet, resurssit ja osaaminen. Voidaan kuitenkin olettaa, että suurin osa yrityksistä tulee ennemmin tai myöhemmin siirtymään edistyneeseen analytiikkaan, kun he datamaturiteetiltaan ovat siihen valmiita.

Nuori 3 kertoo, että uusien työkalujen ja menetelmien omaksuminen ei tapahdu hetkessä. ”Niitä suunnitellaan pitkään, kuten mitä kehitetään ja kuinka se testataan ja kuinka se implementoidaan. Meilläkin on tässä lähivuosina tulossa uusi toiminnanohjausjärjestelmä, niin nämä ovat ihan käsittämättömän laajoja projekteja. Sitä ei oikein itsekään pysty käsittämään, kuinka paljon dataa siirretään ja mitä se vaatii.” Tämä on vahvasti kytköksissä siihen, miksi niin harva yritys on siirtynyt edistyneempiin menetelmiin. Se on aikaa vievä prosessi, vaikka kuvailevan analytiikan osaaminen olisikin jo vaaditulla tasolla.

Nuori 3 on täysin vakuuttunut siitä, että ESG ja erilaiset analyttiset menetelmät tulevat kohtaamaan hyvinkin vahvasti tulevaisuudessa. Hän muistuttaa, että loppupeleissä

kaiken taustalla pyritään tuottamaan lisäarvoa: ”Kaikki lähtee kumminkin siitä, että mikä arvontuottoaspekti näillä vastuullisuusasioilla ja analytiikkatyökaluilla on. Erilaiset vastuullisuusraportointityökalut tulevat olemaan hyvinkin ajankohtaisia meillä ja *business intelligence* -raportteja tullaan varmasti hyödyntämään tulevaisuudessa.” Mikäli yritykset eivät työkaluihin liittyvillä implementoinneilla saa tuotettua minkäänlaista lisäarvoa, ei heidän tietenkään kannatta lähteä niitä tekemään. Tämä lisäarvon vaade voi helposti unohtua, kun yritetään olla nykyaikaisia. Nuori 3 myös uskoo, että mitä kauemmas mennään tulevaisuuteen, sen isomman vastuun tekoäly tulee ottamaan näissä prosesseissa. Sen enempiä hän ei kuitenkaan tulevaisuuden aikajanaa spekuloi, vaikka näkeekin tekoälyssä suuren potentiaalin erityisesti teollisuusalalla.

Myös Kokenut 1:n puheista nousee esiin tekoälyn tuoma potentiaali. Hän toivookin oman organisaationsa pääsevän hyödyntämään ennustamista ja tekoälyä enemmän tulevaisuudessa. Hän tiedostaa aiheeseen liittyvät mahdollisuudet, mutta samalla ymmärtää realiteetit. Monelle organisaatiolle tekoäly ja ennustavan analytiikan työkalut eivät ole vielä realismia lähitulevaisuudessa, puhumattakaan ohjailevasta analytiikasta.

Tavoite ja kunnianhimo on mennä juuri tuohon suuntaan. Meidän täytyy kuitenkin saada ensiksi perustat kuntoon, suuri tarve on esimerkiksi Pepin päälle tehdä raportteja, mikä voisi tulla jo suoraan järjestelmästä, mutta se ei tule. Eli tämmöisiä akuutteja tarpeita siellä on. Mutta yhä etenevissä määrin meidän tulee pystyä hyödyntämään tekoälyä. Ja tekoälyhän tuottaa varsinkin sitten kun se laitetaan oman datan päälle, juuri niin hyviä ratkaisuja kuin siinä on, niin kuin se data sisältää. Mutta samaan aikaan pitäisi rakentaa kuitenkin siihen liittyvää koneoppimista ja tämän tyyppisiä oikeita ratkaisuja. Nämä kentät ovat toistaiseksi vähän tuntemattomia. Tällä hetkellä on enemmän puhetta tekoälystä, kuin oikeita hyötysovelluksia. Enemmän siis vielä puhetta kuin valtavaa hyötyä. (Kokenut 1)

Nuori 1 on yhtä mieltä Kokenut 1:n puheista siitä, että tutkittava aihe on toistaiseksi vielä osittain tuntematon. Monessa yrityksessä, kuten tässäkin tutkielmassa käy ilmi, tiedostetaan kaikki uudet mahdollisuudet. Nuori 1 kommentoikin isosta mahdollisuudesta, jos joku onnistuu tarjoamaan yrityksille järjestelmän, jolla analytiikka ja tekoäly hitsataan osaksi esimerkiksi vastuullisuusraportointia. ”Siinä on rahasampo.

Siinä on jollekin Microsoft Power BI:lle esimerkiksi isot mahdollisuudet tuloillaan”, Nuori 1 sanoo. Hänen mukaansa suurimpien yritysten kesken vastuullisuus ei siis välttämättä ole pelkkä velvoite, vaan ymmärretään siitä saatavan kilpailuedun mahdollisuus. Se, joka lähitulevaisuudessa onnistuu tuomaan liiketoiminta-analytiikan ja tekoälyn osaksi omia vastuullisuusprosessejaan parhaiten, tulee olemaan markkinoiden eturintamassa.

Kokenut 2 näkee tämän pro gradu -tutkielman aiheen hyvin ajankohtaisena. Hänen mukaan ESG:n ja analytiikan vuorovaikutus on väistämätöntä, mutta millä tasolla ja miten pian, tulee selviämään vasta tulevaisuudessa. Hän kertoo myös, että liiketoiminnallisesta näkökulmasta olisi aina parempi, mitä tuoreempaa dataa on saatavilla.

Haasteita on ja muutosta tarvitaan, mutta myös mahdollisuudet paranevat koko ajan. Itse uskon, että tekoälyssä on myös paljon potentiaalia, mistä en itse vaan niin paljon ymmärrä. Ja kyllähän siis ylipäänsä analytiikka on ihan valtavan tarpeen. Siis kaikenlainen tiedon analysointi, tilastot, kaikki se on ihan valtavan tärkeätä. Ja ehkä se mihin itse uskon, että tässä mennään, niin on enemmän semmoinen online- ja real-time tyyppinen analytiikka myös. Että niin kuin paljon on semmoista, niin kuin nykytavalla staattista analytiikkaa, vaikka meidän elinkaariarvioinnissa niin paljon tehdään vielä siitä edellisen clousatun vuoden datalla. Et sitten siinä on se kokovuoden data ja siihen on paljon hyviä syitä miksi se on hyvä tehdä niin, mutta että kyllähän me tietynlainen ketteryys sitten hävitään siinä. Ja varsinkin joku prosessien ohjaaminen, että jos meillä ei ole near real-time analytiikkaa, niin uskon että siellä on niin kuin valtavasti potentiaalia sille. Että jos me saadaan valjastettua se reaaliaikainen data meidän käyttöön. (Kokenut 2)

Real-time analytiikka on termi, joka ei ole vielä noussut esiin tutkielmassa. Sillä Kokenut 2 tarkoittaa tilannetta, jossa data käsitellään ja analysoidaan välittömästi organisaation saadessa sen. Tämän avulla yritykset saavat tuoreimman mahdollisen tiedon päätöksentekonsa tueksi, eikä heidän tarvitse tukeutua osittain vanhempaan tietoon perustuvaan dataan. Hän kertoo, että mitä reaaliaikaisempi data heillä olisi koko ajan käytössä, sen paremmat mahdollisuudet myös uusien asioiden löytämiseen jatkuvasti on. Muut Kokenut 2:n kommentit tulevasta ovat pitkälti linjassa myös muiden haastateltavien antamien kommenttien kanssa.

Tässä kappaleessa spekuloitua tulevaa voidaan tiivistää seuraavanlaisesti. Haastateltavien mielipide ESG:n ja analyttisten menetelmien välisestä vuorovaikutuksesta on selkeä. Kaikki uskovat näiden kahden yhteistyön olevan väistämätöntä, joissain yrityksissä se on jo nyt. Ajoitus ja laajuus, jolla se tulee tapahtumaan, riippuu monesta tekijästä. Toimiala, datamaturiteetti sekä resurssit ovat näistä suurimpia. Tähän yhteyteen on oleellista nostaa myös tekoälyn tuomat mahdollisuudet, joka voi tehostaa analytiikkaa suuresti. Haastateltavat kuitenkin myöntävät, että toistaiseksi tekoälyn ymmärtäminen on vielä rajallista.

Haastateltavat kokevat CSRD-uudistukset pitkälti hyvinä, vaikka toisaalta niissä on myös haittapuolia. Kaikki haastateltavista pitävät siitä, että vastuullisuus on teema, joka otetaan tosissaan. Muutama haastateltavista esittää, että CSRD on esimerkiksi yksityiskohtaisempien vaatimustensa takia parempi kuin aiemmin käytössä ollut NFRD. Tämä velvoittaa yrityksiä tarkempaan tiedon jakamiseen, joka parantaa kaikin puolin yrityksen toimintojen läpinäkyvyyttä paitsi sisäisen tiedonkeruun kannalta, mutta myös sijoittajien näkökulmasta.

Samalla kun yrityksiltä vaaditaan enemmän dataa vastuullisuudestaan, avaa se uusia mahdollisuuksia saada kilpailuetua. Ne yritykset hyötyvät eniten, jotka onnistuvat tekemään datan keräämisprosessista tehokkaimman, ja oppimalla samalla itse uutta omista toiminnoistaan sekä edistämään niitä. Vastuullisesti toimivat organisaatiot tulevat saamaan myös positiivisemmän imagon sijoittajien keskuudessa, koska uuden raportoinnin myötä yritysten data on huomattavasti enemmän vertailukelpoisempaa keskenään. Huomionarvoista CSRD-raportointiin liittyen toki on se, että se tulee varmasti lisäämään kustannuksia ja sitomaan paljon resursseja. Näin ollen yritysten kannattaa todella miettiä, miten he lähtevät aihetta lähestymään ja onko heillä tilaisuutta kehittää prosessejaan samalla.

6.3 Haasteet ja rajoitteet

Tässä kappaleessa käydään läpi haastateltavien antamia esimerkkejä haasteisiin ja rajoitteisiin liittyen liiketoiminta-analytiikan hyödyntämiseen ESG:n eri osa-alueilla. Haastatteluista on käynyt jo tutkielman tässä vaiheessa ilmi se, että haastateltavat tiedostavat analytiikan kehittämiseen kuluvat resurssit. Jokainen haastateltavista tietää, että eri järjestelmien ja menetelmien implementoiminen maksaa paljon, sekä rahallisesti että ajallisesti. Tutkitaan tässä luvussa kuitenkin muutamia muita mielenkiintoisia esimerkkejä rajoitteista, joita haastatteluissa nousee esille.

Sekä Kokenut 1 että Kokenut 2 nostivat yhdeksi haasteeksi datan harmonisoinnin. Vaikka heidän organisaationsa tulevat eri toimialoilta sekä datamaturiteetiltaan erilaisista lähtökohdista, jakavat nämä haastateltavat yhteisen mielipiteen. Molempien organisaatioilla on dataa monista eri lähteistä, jotka ovat tallennettu erilaisiin tiedostoihin. Kuten Kokenut 1 aiemmin tässä tutkielmassa jo kertoo, heillä on tarve saada suoraan omasta järjestelmästäan tiettyjä raportteja, joita he tekevät toistaiseksi kuitenkin manuaalisesti. Tämä tekee kaikista datan analysoimiseen liittyvistä toimenpiteistä huomattavasti työläämpiä.

Kokenut 2:n esimerkki datan harmonisointiin liittyvästä työstä on se, että heillä on divisioonansa sisällä useampi tehdas, josta he saavat dataa. Hän kertoo, että tämän tyyppiset perusteelliset ongelmat täytyy ratkaista, jotta pystytään luomaan yhtenäinen ja tehokas järjestelmä.

Niissä kaikissa on joku oma automaattiosysteemi ja omat tavat hallita tietoa. Esimerkiksi nyt näistä päästöistä. Kaikilla on omat. Tämä on niin kuin yksi haaste, että miten me voitaisiin harmonisoida tämä sillein, että me voitaisiin rakentaa sellainen yhtenäinen systeemi. (Kokenut 2)

Mielenkiintoisena lisäyksenä hän sanoo saavansa viikoittain lukemattomia yhteydenottoja, joissa hänelle tarjotaan erilaisia analyttisiä työkaluja. Ongelmana

näissä esiin nousee kuitenkin juuri se, että järjestelmät ovat turhan pinnallisia, ilman että ne kunnolla korjaisivat edellä mainittua ongelmaa eriävistä datalähteistä tulevan datan yhdistämisestä. Voidaan siis todeta, että datan harmonisointi on todella merkittävä ongelma, johon yritysten on vaikea saada yksinkertaisia ratkaisuja.

Kukaan haastateltava ei esitä organisaatioiden sisäisiä kyvykkyyksiä ja tietoteknistä osaamista ylitsepääsemättömän vaikeana rajoitteena. Selvää kuitenkin on, että uusien järjestelmien ja työkalujen omaksuminen tuottaa tiettyjä haasteita. Toisten mielestä enemmän ja toisten vähemmän. Termit kuten ”jatkuva työ” tai ”jatkuva kehitys” analytiikkaa kohtaan ovat nousseet esiin jo monta kertaa tässä tutkielmassa. Tämä pätee myös organisaatioiden työntekijöihin. Heidän on pakko olla harjaantuneita tietoteknisiä käyttäjiä, jotta eri järjestelmistä saadaan maksimaaliset hyödyt. Tämän mahdollistaa ainoastaan se, että ihmiset ovat avoimia oppimaan jatkuvasti uutta eivätkä tyydy nykyiseen tasoonsa.

Kokenut 1:n ajatukset jatkuvaan oppimiseen ovat linjassa monen muun haastateltavan kanssa. Kokenut 1 korostaa, että kaikilta ei missään nimessä vaadita samaa osaamisen tasoa organisaatiossa. Riittävää on, että jokainen tuottaa omasta työtehtävästään tarvittavan datan, jota yritys tarvitsee tietovarastoihinsa. Tämän lisäksi vaatimus tietenkin on, että tekninen osaaminen pitää olla myös sillä tasolla, että eri työtehtävissä pystytään hyödyntämään eri analyttisiä menetelmiä työtehtävän niin vaatiessa.

Digitaidot ylipäättänsä organisaatiossa on niin kuin perusasia, mitä meidän täytyy jatkuvasti edistää ja ajaa eteenpäin. Meillä on tälläkin hetkellä henkilöstön digitaalisten taitojen tasonnosto, missä me periaatteessa katsotaan, että minkä tyyppisiä taitoja opettajat tarvitsevat, ihan niin kuin perustaidot. Minkä tyyppisiä taitoja henkilökunta tarvitsee. Ne pyritään niille sitten järjestämään. Sitten on niin kuin tämmöisiä erilaisia tasoja. Jotkut osaa enemmän ja jotkut on jopa ihan huippuja hyödyntämään kaikkea. (Kokenut 1)

Kokenut 1:n huomiot ovat tämän tutkielman kannalta merkittäviä, koska tutkielman pohjimmaisena tarkoituksena ei ole pohtia datan käyttöä erilaisissa työtehtävissä, vaan enemmänkin näkökulmasta, jossa pyritään tuottamaan organisaation johdolle tarvittava

data paremman päätöksenteon tueksi. Näin ollen jokaisen organisaation kannattaakin miettiä, kuinka paljon eri työntekijöiltä täytyy vaatia tämän tyyppistä osaamista, ja paljonko kutakin työntekijää on järkevä kouluttaa.

Jatkuvaan oppimiseen voidaan lisätä myös tietoisuus CSRD-standardeja kohtaan. Nuori 1:n kokemissa organisaatioissa on ollut vahva tietoisuus puhdasta analytiikkaa kohtaan. Jotta sitä voitaisiin hyödyntää ESG:n eri osa-alueilla, tarvitaan myös vahva ymmärrys vastuullisuusasioista. Vaikka hänen organisaatioissaan sekä asiakasyrityksissä ymmärretään ESG yleisellä tasolla ja siihen liittyen järjestetään paljon koulutuksia, nostaa Nuori 1 esiin mielenkiintoisia ajatuksia. Esimerkiksi CSRD-standardeihin liittyen, yrityksen täytyy hyvinkin tarkasti ymmärtää, mitä kaikkea sen täytyy raportoida ja miten se saa vaadittavan datan siihen. Yritykset joutuvat siis harkitsemaan tarkasti, saavatko he tarvittavan CSRD-osaamisen talon sisältä, vai onko heillä tarvetta ulkoiselle osaamiselle.

Osalla yrityksistä voi Nuori 1:n mukaan olla sekä ESG- että analytiikkaspesialisteja. Se lähtökohtaisesti takaa sen, että tarvittava osaaminen kyllä löytyy talon sisältä. Siitä huolimatta näiden kahden integroiminen ei ole helppoa. Molempien täytyy olla todella tietoisia vastapuolen tarpeista, ja näin ollen itsekin ymmärtää aiheesta jonkin verran. Hän jatkaa, että ihmisten täytyy kuitenkin myös itse olla valmiita oppimaan, jotta vältetään liiallinen tietämättömyys organisaation sisällä.

Se on jatkuvaa oppimista. Kyllähän ihmisillä on eri osaamistaso siitäkkin. Ehkä vähiten selviä aloja on monelle toi ESG. Se on niin monelle muhinut tämmöisenä buzz-wordina aluksi, että ihmiset on vähän niin kuin luovuttaneet sen perehtymisen kanssa. Ja nytten kun näitä tulee näitä konkreettisia opeteltavia asioita, niin kuin esim. ESRS, mikä on erittäin iso paketti tietoa. Osa on alkanut opettelemaan, mutta luulen että hyvin harva voi sanoa itseään eksperteiksi. Joten lyhyesti sanottuna on tietämättömyyttä. (Nuori 1)

Ei voi sanoa suoraan rajoittavaksi tekijäksi, mutta olen tunnistanut tietämättömyyttä. Kyllä vaan niitä alan eksperttejä tarvitaan meidänkin organisaatioon lisää, jotka on niin kuin valmiita omaksumaan uusia prosessinkehitystyökaluja ja automatisoimaan prosesseja. Semmoisia, jotka tietävät paljon vastuullisuudesta. Vielä kun ihmiset eivät kuitenkaan ole niin

sinut tämän vastuullisuuden kanssa, niin tarvitaan niitä tekijöitä myös meidän osastollemme, jotka ottaa enemmän palloa siitä asiasta. (Nuori 3)

Nuori 3:n organisaatiossa on siis samanlainen tilanne. Vaikka sekä vastuullisuuteen ja analytiikkaan löytyy vahvoja osaajia, on organisaatiossa silti osittaista tietämättömyyttä vastuullisuuteen liittyen. Tämä vahvistaa käsitystä integroimisen vaikeudesta. Vaikka analyttista ja vastuullista osaamista löytyy, ei niitä kahta ole helppoa sitoa yhteen. Tämän lisäksi Nuori 3 korostaa erilaisen kehitystyön vievän paljon aikaa, joten tästäkin syystä ESG-spesialisteille löytyy tarvetta. ESG-spesialistien kiire arkityössä voi helposti johtaa siihen, että toimintojen ja järjestelmien kehittämiseen ei löydy riittävästi aikaa.

Nuori 1 nostaa esiin myös mielenkiintoisia ajatuksia siitä, että analyttisilla menetelmillä ei pystytä aina yksinkertaisesti kattamaan kaikkia vastuullisuuteen liittyviä teemoja. Tietyissä tilanteissa vaaditaan vain ihmistyötä, ilman että väkisin yritetään ehottaa prosesseja teknologialla. Tämän lisäksi, vaikka tietyistä asioista saadaan tehtyä hyviäkin raportteja, täytyy muistaa, että niitä pitää vielä pystyä tulkitsemaan, jotta niistä voidaan tehdä oikeita johtopäätöksiä ja kehittyä edelleen. Näistäkin syistä laajempaa tietämystä vastuullisuudesta voidaan vaatia, jota Nuori 1 sanoo harvalla kuitenkin vielä olevan.

Tietoturvaan liittyviä aiheita käsiteltäessä haastateltavien mielipiteisiin ei saatu juurikaan eroja. Kaikki ymmärtävät sen tärkeyden, joten kukaan ei kokenut siihen liittyviä koulutuksia tai muita sen tuomia ylimääräisiä työvaiheita turhauttavana. Kenenkään organisaatiossa ei ollut tilanteita, joissa tietoturva aiheuttaisi datan saatavuuteen liittyen ongelmia. ”Tämmöisessä valtavassa korporaatiossa tietosuojaja ja tietoturva on kyllä todella tehokkaita siinä mielessä, että ne ei kyllä hidasta kenenkään työtehtäviä. Että on kyllä minun mielestä oikein hyvällä tasolla kaikin puolin”, Nuori 3 kuvaa oman organisaationsa tietoturvaa, joka on varsin hyvin linjassa myös muiden haastateltavien tilanteisiin.

Usea haastateltava silti korostaa, ettei hyvää tietoturvaa saa ottaa itsestään selvyutenä. Vaikka organisaatio olisi panostanut miten paljon hyvänsä tietoturvaan, on jokaisen

yksilön silti oltava huolellinen ja tiedostettava oma vastuu, joka työntekijällä on päästessään käsiksi erilaiseen dataan. Joten vaikka haastateltavien omat organisaatiot ovat onnistuneet tietoturvan kanssa varsin hyvin, ei sitä voi silti sivuuttaa puhuttaessa analytiikan käytön haasteista. Haastatteluissa nousi muutamia tapoja, joilla organisaatiot ovat pystyneet vähentämään tietoturvariskejä erilaisilla rajoituksilla. Ensimmäisenä hyvänä askeleena Nuori 3 kertoo datan pääsyn rajoittamisen siten, että vain sitä oikeasti tarvitsevat pystyvät pääsemään siihen käsiksi. Näin väärinkäytösten riski heti vähenee. Hän kertoo, että hänen organisaatiossaan on tehty valtava työ juuri siinä, että ketkä pääsevät mihinkin dataan käsiksi. Tämä on saatu toimimaan hyvin, eikä mikään data ole saavuttamaton sitä tarvitsevilta henkilöiltä.

Kokenut 1:n organisaatiossa on niin ikään suunniteltu tarkasti, ketkä pääsevät käsiksi mihinkin dataan. Sen lisäksi Kokenut 1 muistuttaa, että oikeisiin tapoihin kuuluu myös kertoa asiakkaille, oppilaille tai kumppaneille, että mihin heidän dataansa käytetään ja miten. Hän kertoo, että tätä on säännelty myös EU:n yleisen tietosuoja-asetus GDPR:n ohjeistuksessa. Tämä on keskeinen osa vastuullista tietojenkäsittelyä ja merkittävä tekijä myös siinä, että sidosryhmät ovat avoimia jakamaan dataansa, jota yritys luonnollisesti analytiikkatyökaluihinsa tarvitsee.

Kokenut 1 esittää myös termin sisäänrakennettu tietoturva. Tämä tarkoittaa sitä, että tietoturvan integroiminen osaksi eri prosesseja on mietitty tarkkaan jo rakennusvaiheessa. Tämä takaa sen, että tietoturva on vahva osa organisaation toimintatapoja, ja kaikki riskit on pyritty minimoimaan jo etukäteen. Kokenut 1 uskoo, että sisäänrakennetun tietoturvan etuna voi olla myös helppous. Koska tietoturva on jo valmiiksi integroitu osaksi järjestelmiä, hän uskoo sen vievän vähemmän resursseja. ”Tietosuojan ja tietoturvan täytyy olla ja on ihan sisäänrakennettua kaikessa meidän kehityksessämme,” Kokenut 1 kuvaa heidän organisaationsa tilannettaan.

Moni haastateltava puolestaan sanoo jopa yllättyneensä siitä, kuinka paljon he ovat törmänneet muutosvastarintaan. Vaikka se ei aina näkyisi voimakkaasti, on useampi

huomannut tiettyä vastahakoisuutta esimerkiksi uusien järjestelmien opettelua kohtaan. Nuori 2 kertoo tapauksen, jossa muutosvastarinta näkyi negatiivisena asenteena uutta järjestelmää ja sen implementoimista kohtaan yhdessä asiakasprojektissa.

Jos niissä on pienikin epävarmuuden mahdollisuus, joku ottaa sen sillein, että se on väärin. Sit ei käytetäkään sitä uutta järjestelmää vaan vanhaa. Että ne jotka haluaa oppia ovat yleensä todella positiivisia näiden suhteen, mutta luulen että monella on sitten se pelko siitä että taas joutuu opettelemaan uutta. Tämä luo paljon epävarmuutta siihen kehitystyöhön, kun siellä osa haluaa käyttää sitä vanhaa järjestelmää, vaikka uusi olisi jo valittu käyttöön. Se luo tämmöisiä käytännön haasteita, kun osa ei kunnolla siirrykään uusiin juttuihin. Monessa yrityksissä kuitenkin varsinkin johto tiedostaa tiedolla johtamisen tarpeen. (Nuori 2)

Useassa eri asiakastoimeksiannossa mukana olleen Nuori 2:n huomiot ovat merkittäviä, koska tämänkin tutkielman teoriaosassa käsiteltiin sitoutumisen tärkeyttä. Nuori 2 mainitsee myös, että hänen kokemuksensa mukaan tätä näkyy enemmän ehkä vanhemmissa työntekijöissä, joilla ei välttämättä ole enää samalla tavalla halua opetella uusia asioita. Nuori 3 on huomannut omassa organisaatiossaan vastaavanlaista: ”Semmoisia henkilöitä kyllä löytyy, ettei enää huvita opetella uutta. Yleensä nuoret ikäpolvet tykkää näitä enemmän opetella, kun ehkä sitten lähempänä eläköitymistä olevat”, hän toteaa.

Kaikesta huolimatta on hyvä muistaa, että muutosvastarinta on täysin inhimillinen ja ymmärrettävä reaktio. Erityisesti monet kokeneemmista työntekijöistä ovat kehittyneet äärimmäisin vahvoiksi osajiksi tämänhetkisten järjestelmien ja työtapojen kanssa, joten ei ole ihme, että he haluavat pitäytyä niissä. On myös yrityksen johdon vastuulla huolehtia siitä, että ihmiset saadaan motivoitumaan ja ymmärtämään uusien asioiden oppimisen tärkeys. Kun kaikki työntekijät saadaan sitoutumaan täysillä muutokseen, tapahtuu se huomattavasti tehokkaammin. Mikäli muutosvastarinnalle ei tehdä mitään, se saattaa helposti myös vähentää työntekijöiden motivaatiota sekä työtyytyväisyyttä.

Muutosvastarintaa käsiteltäessä on hyvä nostaa esiin termi ”organisaatiokulttuuri”, joka tarkoittaa kunkin organisaation tapoja ajatella ja toimia. Vaikka haastateltavat eivät

suoraan käyttäneet tätä termiä, ovat vastaukset tarkoittaneet juuri tätä. Esimerkiksi Nuori 2 kertoo, että organisaatioissa on eroja, kuinka avoimesti suhtaudutaan uusiin teknologioihin ja datan pohjalta tehtyihin päätöksiin. Hän kertoo, että toisissa organisaatioissa on yksinkertaisesti totuttu nojaamaan enemmän dataan kuin toisissa.

Tämän lisäksi Nuori 2 on törmännyt eroihin oppimiseen liittyvässä kulttuurissa; toisissa yrityksissä on totuttu opettelemaan jatkuvasti uutta, jonka lisäksi yrityksen johto haluaa tukea tätä ajatusmallia. Valitettavasti tämä ei ole kuitenkaan aina mahdollista, ja tietyissä organisaatioissa ei olla yksinkertaisesti totuttu tekemään kehitystyötä. Näissä tapauksissa on siis täysin ymmärrettävää, että uusien menetelmien implementointi on huomattavasti monimutkaisempi prosessi. Tästä voidaankin vetää johtopäätös, että analytiikan ehostaminen organisaatioissa ei ole pelkästään tietotekninen hanke, vaan sen onnistuminen voi vaatia myös suuren muutoksen henkilöstön toimintatavoissa.

6.4 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tämän tutkielman empiriaosan voi sanoa vahvistavan kirjallisuuskatsauksessa tehtyjä havaintoja. Alla oleva taulukko tiivistää empiriaosassa tehdyt tärkeimmät havainnot, joiden voidaan pääsääntöisesti olevan samanlaisia kuin teoriaosassakin. Taulukon vasemmalla puolella on esitetty tutkittavat teemat, kun taas oikealla puolella näkyvät niihin liittyvät keskeiset havainnot. Tämä esitystapa selkeyttää havaintojen ja teoreettisten lähtökohtien välistä yhteyttä lukijalle visuaalisesti helpommassa muodossa.

Taulukko 5 Yhteenveto tuloksista

Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ESG:n eri osa-alueilla:	
	Tärkeimmät havainnot:
Tällä hetkellä	-Yritysten täytyy tiedostaa oma tarve, resurssit ja kyvykkyydet analyttisten menetelmien suunnitteluvaiheessa

Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen ESG:n eri osa-alueilla:		Tärkeimmät havainnot:
	<ul style="list-style-type: none"> -Yritykset arvostavat erityisesti tiedon luotettavuutta ja tarkkuutta -Kuvaileva analytiikka on ylivoimaisesti suosituin analytiikan taso yritysten keskuudessa -Harva yritys on tällä hetkellä valmis hyödyntämään todella kehittyneitä analyttisiä menetelmiä -Yritysvastuun kasvava regulaatio vie yrityksiltä resursseja, mutta samaan aikaan avaa myös uudenlaisia mahdollisuuksia -Liiketoiminta-analytiikan hyödyntämiskohteita ovat esim.: <ul style="list-style-type: none"> E: päästöjen mittaaminen, hiilijalanjäljen laskeminen sekä elinkaariarvioinnit S: riskianalyysit sekä toimitusketjujen ehostaminen G: parempi läpinäkyvyys, sidosryhmien osallistaminen 	
Tulevaisuudessa	<ul style="list-style-type: none"> -Analytiikka tulee olemaan entistä keskeisempi osa yritysvastuuta ja siihen liittyvää raportointia -Reaaliaikainen analytiikka tulee yleistymään yrityksissä, joka mahdollistaa nopeamman päätöksenteon -Ohjailvan analytiikan sekä tekoälyn käyttö tulee merkittävästi lisääntymään tulevaisuudessa -Yritykset ovat kiinnostuneita automatisoimaan vastuullisuusdatan keräämistä ja raportointia tulevaisuudessa, mikäli he vain pystyvät siihen 	
Ongelmat ja rajoittavat tekijät	<ul style="list-style-type: none"> -Aika ja raha ovat suurin este kehittyneimpien menetelmien käyttöönotossa, niiden vaatiessa kouluttamista sekä uusia ja kalliita järjestelmiä -Eri lähteistä ja eri muodoissa tulevan datan yhdistäminen järkeväksi kokonaisuudeksi -Osaaminen ja henkilöstön motivaatio esiintyi tietyissä tapauksissa myös rajoitteena -Integraatiovaikeus; miten joku työkalu saadaan integroitua osaksi liiketoimintaa siten, että se oikeasti tuottaa arvoa ilman turhaa lisätyötä 	

7 Johtopäätökset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten erilaiset liiketoiminta-analytiikan työkalut voivat auttaa yrityksiä ESG:n eri osa-alueilla. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, kuinka organisaatiot voivat tehostaa prosessejaan esimerkiksi vastuullisuusraportointiin liittyvään datan keräämiseen ja sen parempaan ymmärtämiseen. Lisäksi tutkimuksessa yritettiin ymmärtää, kuinka realistista erilaisten menetelmien käyttö oikeasti on yrityksille, sekä millainen osaamisen taso yrityksissä tällä hetkellä on.

Pro gradu -tutkielma toteutettiin siten, että sen teoriaosassa kerättiin laaja ymmärrys tutkittavaa aihetta kohtaan. Siinä käytiin läpi tutkimuksen kannalta oleellimmat käsitteet ja aiheet, joiden lisäksi perusteltiin muun muassa tutkimuksen ajankohtaisuus ja tärkeys. Tutkimuksen teoriaosassa käsiteltiin myös kattavasti aikaisempia tutkimuksia ja niiden johtopäätöksiä, joiden pohjalta saatiin hyvä vertailukohta tämän tutkimuksen empiiriselle aineistolle. Tutkielman empiirinen osio suoritettiin puolistrukturoiduilla haastatteluilla, joihin osallistui yhteensä viisi haastateltavaa. Viisi haastateltavaa kertoi organisaatioidensa tilanteista, sekä heidän omista näkemyksistään käsiteltävää aihetta kohtaan. Haastateltavien vastauksista ilmeni paljon yhtäläisyyksiä teoreettisessa viitekehyksessä käsiteltäviin tutkimuksiin. Oleellisimpana erona puolestaan korostui realistinen ymmärrys siitä, että monet sofistikoituneet analyttiset menetelmät eivät ole ajankohtaisia tai edes tarpeellisia suurelle osalle yrityksistä tällä hetkellä. Kaiken kaikkiaan, tämän tutkielman voidaan silti sanoa vahvistavan aikaisempien tutkimusten havaintoja, eikä kumoavan niitä.

Tämä tutkielma esittää mahdollisuuksia, joita ESG-analytiikasta syntyy yrityksille. Rakentamalla tiedolla johtamisesta pohjan vastuulliseen päätöksentekoon, yritykset voivat tunnistaa tärkeimpiä kehityskohteita, optimoida resurssienkäyttöään ja tarjota sidosryhmilleen entistä enemmän läpinäkyvyyttä. Tämä tutkielma antaa organisaatioille käytännönläheisempiä esimerkkejä, kuinka näitä asioita voi oikeasti toteuttaa. Yritykset voivat hyödyntää tästä tutkielmasta saatavaa informaatiota siis paitsi regulaatioiden

edellyttämän datan keräämisprosesseissa, mutta myös integroimaan ESG-analytiikan osaksi toimintamallejaan ja edesauttamaan sillä tällä tavoin yrityksen toimintaa myös pidemmällä aikavälillä.

7.1 Tutkimustulokset

Liiketoiminta-analytiikan rooli on monien muiden teknologisten menetelmien tavoin suuri yritysmaailmassa, jonka vaikutusvoiman voidaan tämän tutkielman havaintojen pohjalta olettaa kasvavan entisestään. ESG:n kohdalla pätevät samat lainalaisuudet, jonka lisäksi siihen liittyvä lainsäädäntö kuten ESRS-standardit takaavat sen, että yrityksillä ei edes ole mahdollisuutta jättää sitä huomioimatta. Näiden aiheiden välisen potentiaalin tutkiminen tieteellisissä teksteissä on kuitenkin toistaiseksi ollut vähäistä, jonka takia tutkimuksen aihe on todella ajankohtainen. Myös haastateltavat olivat sitä mieltä, että tutkielmassa on erityisen mielenkiintoinen ja relevantti näkökulma.

Tutkielma esittää lukuisia tapauksia, joilla esimerkiksi johdon laskentatoimen työntekijät voivat tukea yrityksen johtoa päätöksenteossa erilaisia analyttisiä menetelmiä hyödyntäen. Yleisimpiä tarkastelun kohteita ovat perinteisesti olleet esimerkiksi kustannuslaskenta, kannattavuusarviot sekä erilaisten ennustusten tekeminen. Suosituimmat analyttiset työkalut tutkielman perusteella ovat Microsoftin Power BI ja Excel. Microsoftilla on tutkimuksen perusteella äärimmäisen vahva markkina-asema sekä Suomessa että maailmalla, joka on haastateltavien mukaan varsin ansaittua. Microsoft on luonut vahvan, monipuolisen sekä varsin helppokäyttöisen Microsoft-tuoteperhe kokonaisuuden, josta jokaisella haastateltavalla oli positiivista sanottavaa. Teoreettisesta viitekehyksestä löytyy yhteneviä ajatuksia Power BI:n tehokkuudesta. Esimerkiksi Järvenpään (2022) tutkimuksesta ilmenee sen olevan järkevä vaihtoehto prosessien tehostamiseen sekä suurille että vähän pienemmillekin yrityksille.

Tutkielmassa sivuttiin myös analytiikan eri tasoja; kuvaileva, ennustava sekä ohjaileva analytiikka. Kuvaileva analytiikka keskittyy menneisyyden tietojen ja lukujen

tarkasteluun, samaan aikaan kun ennustava analytiikka pyrkii luomaan näistä tiedoista ennustuksia. Kuvailevan ja ennustavan analytiikan menetelmät olivat selvästi suosituimmat sekä kirjallisuuskatsauksessa että tutkielman empiirisessä osiossa. Ohjaileva analytiikka on näistä kolmesta kaikista komplekseihin. Sen avulla ei pelkästään luoda ennustuksia tulevastakin, vaan se antaa samalla konkreettisia ohjeita siihen, miten pitäisi toimia parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Vaikka tutkielman teoriaosassa esiteltiin muutamia esimerkkejä ohjailevan analytiikan hyödyntämisestä, selviää tutkielmasta sen silti olevan varsin vähän käytetty analytiikan muoto. Monet haastateltavat kokevat, että harva yritys on vielä dataturiteetiltaan sillä tasolla, että ohjailevan analytiikan hyödyntäminen olisi ajankohtaista.

Vaikka ohjailevan analytiikan käyttömäärä ilmeni tutkimuksessa äärimmäisen vähäiseksi, ei sitä sovi täysin sivuuttaa. Teoriaosassa esitetyssä Relichin (2023) artikkelissa käytiin läpi ohjailevan-analytiikan hyödyntämistä teollisuudessa. Myös Relich tiedostaa, että mitä syvemmälle ohjailevaan analytiikkaan menee, sen suuremmaksi riskit nousevat. Kyseessä ollut esimerkki liittyi kuitenkin tuotannonprosessien tehostamiseen, ja kuten Nuori 3:n ja Kokenut 2:n kommentteista ilmenee, kyseisellä alalla täytyy pyrkiä optimointiin ja erilaisten työkalujen hyödyntämiseen monia muita toimialoja aggressiivisemmin. Joten vaikka ohjailevan analytiikan käyttö saattaa tuntua osalle yrityksistä kaukaiselta sekä turhalta ajatukselta, voidaan sen tietyillä toimialoilla odottaa saavuttavan suuriakin hyötyjä lähiaikoina.

ESG:n käsite on äärimmäisen ajankohtainen kaikkialla maailmassa. Nyt sen asema vahvistuu entisestään EU:n alueella, kuten Sasfain ja muiden (2023) artikkelista ilmenee. Nimittäin uusien ESRS-standardien tiukempi sääntely pitää huolen siitä, että yritysten täytyy kerätä entistä tarkemmin dataa eri toiminnoistaan. Tämän lisäksi raportointivelvollisuus tulee myös koskemaan huomattavasti useampia yrityksiä kuin ennen. Haastateltavat pitävät vastuullisuuden lisääntymistä pääsääntöisesti positiivisena trendinä. Myös ESRS-standardit ovat heidän mielestään positiivinen muutos, koska tämä vähentää yritysten mahdollisuutta esittää erilaista

vastuullisuusdataa harhaanjohtavasti heidän oman imagonsa parantamiseksi. Vaikka ESRS-standardit tekevät raportoinnista luotettavaa, tiedostavat haastateltavat myös sen, että sen tuoma lisätyö tulee tuottamaan ongelmia monille yrityksille.

Haastateltavien mukaan ESRS-raportointi tuo myös aivan uudenlaisia mahdollisuuksia yrityksille. Nuori 2 nostaa esiin mielenkiintoisen ajatuksen siitä, että mikäli joku yritys onnistuu tekemään todella positiivisen vaikutuksen raportillaan, voi sillä erottautua edukseen markkinoilla. Myös tehokas datan kerääminen tai datasta tapahtuva oppiminen voi antaa yrityksille erilaista kilpailuetua suhteessa kilpailijoihin. Nuori 2:n sanojen pohjalta päästäänkin tämän pro gradu -tutkielman tärkeimpään kysymykseen. Miten yritykset voivat hyödyntää liiketoiminta-analytiikkaa ESG:n eri osa-alueilla? Kysymykseen ei tietenkään ole yksiselitteistä vastausta, mutta esitellään lyhyesti muutama tutkielmassa tehty havainto.

Erilaiset työkalut mahdollistavat laajemman ja tarkemman tiedonkeräämisen monenlaisista prosesseista. Työkaluja ja datan keräämistä voi hyödyntää käytännössä mihin vaan prosessiin, kuten tämäkin tutkielma osoittaa. Oli kyse elinkaariarvioinneista, toimittajanhallintajärjestelmästä tai liikevaihdon ennustamisesta, pystytään monista yritysten toiminnoista keräämään yhä enemmän tietoa. Tämä lisääntynyt informaatio antaa johdolle syvällisemmän ymmärryksen eri liiketoiminnan osa-alueista, ja sitä kautta paremman mahdollisuuden tehdä entistä parempia päätöksiä liittyen paitsi operatiiviseen tehokkuuteen mutta myös vastuullisempaan toimintaan.

Ylimääräinen data ei automaattisesti tarkoita lisääntynyttä informaatiota. Se täytyy ensiksi analysoida ja muokata semmoiseen muotoon, jotta sitä oikeasti ymmärretään. Eri työkalut, kuten tutkielmassa paljon esillä ollut Power BI, auttavat tekemään informaatiosta käyttäjäystävällisempää. Ja kuten tutkielmasta selviää, eri alustojen tarjonta voi jatkua ennustukseen tai ohjailevaan analytiikkaan asti. Oli sitten kyse ilmansaasteisiin liittyvästä ennustamisesta (Zhang, 2022), turvallisuusanalytiikan avulla parannetuista työoloista (Ezerens, 2022) tai vastuullisemman toimitusketjun

rakentamisesta (Mageto, 2021), voivat ennustukset oikeasti edesauttaa organisaatioiden vastuullista toimintaa.

Toiseenkaan tutkimuskysymykseen ei ole yksiselitteistä vastausta. Analyyttisiin menetelmiin sekä vastuullisuuteen ja sen raportointiin liittyen riittää erilaisia haasteita ja rajoitteita. Suurimpana näistä on resurssipula. Näitä ovat esimerkiksi ajalliset-, työvoimalliset- sekä taloudelliset resurssit. Eri analyttiset menetelmät, varsinkin aluksi, vaativat merkittävän määrän näitä edellä mainittuja. On siis täysin ymmärrettävää, ettei yrityksillä ole aina mahdollisuutta implementoida analyttisiä menetelmiä osaksi toimintojaan. Muita ongelmia tai hidastavia tekijöitä, joita tutkimuksessa esiintyi, liittyivät esimerkiksi datan harmonisointiin, työntekijöiden motivaatioon oppia uutta, tietoisuuteen vastuullisuutta ja dataa kohtaan, johdon sitouttamiskykyyn, muutosvastarintaan sekä liialliseen keskittymiseen dataa kohtaan. Kaikesta huolimatta voidaan todeta, että liiketoiminta-analytiikan roolin voidaan olettaa kasvavan merkittävästi osana vastuullista yritystoimintaa.

7.2 Tutkielman luotettavuus ja rajoitukset

Arvioidessa tutkielman luotettavuutta, on tärkeää ymmärtää sen tarkoitusperä. Tavoitteena ei ollut saada yleistettävää tietoa tutkittavasta aiheesta, vaan pikemminkin ymmärtää enemmän sen mahdollisuuksista ja rajoituksista sekä nyt että tulevaisuudessa. Tutkimukseen valittiin erilaisissa työtehtävissä olevia haastateltavia, joiden työtehtävissä liiketoiminta-analytiikalla ja ESG:llä on suuri rooli. Jokaisen haastateltavan organisaation sijainti on Suomessa. Organisaatioita oli monelta eri toimialalta, sekä erilaisista kokoluokista, joka varmisti kokonaisvaltaisen näkökulman saamisen tutkittavaa aihetta kohtaan. Toisaalta tämä vähentää tutkimuksen luotettavuutta joltain yksittäistä toimialaa kohtaan, sen ollessa pienemmän tarkastelun kohteena. Tämän lisäksi on olemassa suuriakin toimialoja, jotka jäivät täysin tutkielman ulkopuolelle. Näiden henkilöiden vastaukset olisivat saattaneet tuoda eriäviä mielipiteitä.

Tutkimuksen tuloksissa heijastuu vahvasti haastateltavien omat näkemykset ja mielipiteet tutkittavaa aihetta kohtaan. Näin ollen niitä ei voi varmuudella yleistää, eikä niiden täydellisestä virheettömyydestä ole takeita. On mahdollista, että joku haastateltava saattaisi olla eri mieltä jostain kommentistaan, jos saisi enemmän aikaa perehtyä aiheeseen ja tutkia oman organisaation tilannetta. Tutkimusta kannattaa siis tarkastella tapauskohtaisesti. Tästä huolimatta, tutkielman empiiristä osiota voidaan pitää onnistuneena. Haastateltavilla oli vahva ymmärrys tutkittavaa aihetta kohtaan, ja heidän näkemyksensä olivat hyvin linjassa keskenään. Haastateltavilla ei ollut syytä huijata tai kaunistella vastauksiaan haastatteluissa, jonka lisäksi vastaukset olivat hyvin vertailukelpoisia tutkielman teoriaosassa tehtyjen havaintojen kanssa. Tämä vahvistaa ajatusta siitä, että myös moni muu samanlaisissa työtehtävissä oleva saattaisi antaa tämän tyyliä vastauksia.

Vaikka tutkimusjoukko ei ollut viittä ihmistä suurempi, se palveli tutkimuksen tavoitteita erinomaisesti. Puolistrukturoidun haastattelun ansiosta jokainen haastateltava sai enemmän vapauksia tuoda omia ajatuksiaan ilmi, verrattaessa esimerkiksi lomakehaastatteluun. Mikäli tutkimus suoritettaisiin eri haastateltavilla, on samanlaisia vastauksia tietysti mahdoton saada. Tästä huolimatta, yleisten ajatusten ja odotusten voi olettaa olevan hyvin samantapaisia tämän kohdejoukon vastausten kanssa.

7.3 Jatkotutkimusehdotukset

Jatkotutkimusehdotuksia on paljon, koska tutkittava aihe on niin uusi ja osittain spekulatiivinen. Jatkuvasti kehittyvä teknologia, sekä vastuullisuuteen liittyvän regulaation kasvu takaavat sen, että aihetta tullaan varmasti tutkimaan paljon tulevaisuudessa. Koska tässä tutkielmassa ei valittu mitään tiettyä toimialaa, on luonnollista ehdottaa toimialakohtaisempaa lähestymistapaa. Sama tutkimus voitaisiin toteuttaa vain tiettyyn toimialaan rajattuna, joka mahdollistaisi tarkemman ja ennen kaikkea luotettavamman informaation saamisen joltain tietyltä toimialalta. Toimialoihin liittyen on olemassa myös toinen tutkimusmahdollisuus. ESG-analytiikan osalta olisi

mahdollisuus tutkia toimialakohtaisia eroja, kuten millaisia vaikutuksia toimialalla on analytiikan käyttöön ja sen mahdollisuuksiin. Tämä pitäisi toteuttaa suuremmalla tutkimusjoukolla, jotta tutkimus olisi paremmin yleistettävissä.

Tutkielmassa haastateltavat kommentoivat, että he uskovat liiketoiminta-analytiikan vaikuttavan vielä suuresti vastuullisuusraportoinnin tekemisessä. Yksi jatkotutkimusehdotus voisikin olla se, että tutkittaisiin vielä syvällisemmin konkreettisia kehitystarpeita, joita tämä vaatii. Tämä täytyisi tehdä jonkun tietyn yrityksen sisällä sen vastuullisuusraportoinnin tai vastuullisuusdatan keräämisen yhteydessä. Projekti toisi kaikin tavoin paremman ymmärryksen ESG-analytiikan realistisista vaatimuksista ja mahdollisuuksista.

Moni haastateltava nosti esiin tekoälyn mahdollisuudet. Tekoäly on aihe, joka on äärimmäisen ajankohtainen ja aiheuttaa lähestulkoon loputonta spekulaatiota toimialasta riippumatta. Myös tämän tutkielman aiheeseen liittyen tekoäly tuo suuren määrän jatkotutkimusmahdollisuuksia. Tutkimuksen aiheena voisi esimerkiksi olla, miten tekoälypohjaista ennustamista voisi hyödyntää ESG-riskien tunnistamisessa ja hallitsemisessa. Tämä vaatisi yrityksiltä suuren määrän dataa, jotta tekoäly pystyisi oikeasti toteuttamaan tarkkoja ennustuksia. Toinen tekoälyyn liittyvä jatkotutkimusehdotus syntyi Kokenut 2:n kerrottua real-time analytiikasta. Tutkimuksessa voitaisiin selvittää, miten tekoälyä voi käyttää erilaisten ESG-mittareiden reaaliaikaisessa analysoimisessa, joka voisi hyödyttää yrityksen johtoa nopeiden päätösten sekä muutosten tekemisessä. Tämän voi olettaa hyödyttävän erityisesti niitä toimialoja, joissa real-time analytiikan tärkeys korostuu.

Lähteet

- Bendig, D., Wagner, A., & Lau, K. (2023). Does it pay to be science - based green? The impact of science - based emission - reduction targets on corporate financial performance. *Journal of industrial ecology*, 27(1), 125–140. <https://doi.org/10.1111/jiec.13341>
- Cao, S. S., Jiang, W., Lei, L., & Zhou, Q. (2024). Applied AI for finance and accounting: Alternative data and opportunities. *Pacific-Basin finance journal*, 84, 102307. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2024.102307>
- Cope, D. G. (2014). Methods and meanings: Credibility and trustworthiness of qualitative research. *Oncology nursing forum*, 41(1), 89-91. <https://doi.org/10.1188/14.ONF.89-91>
- Davenport, T. & Harris, J. (2007). Analysoi ja voita. Talentum.
- EU-direktiivi 2022/2464. Euroopan Unioni. Noudettu 7.11.2023 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464>
- Ezerins, M. E., Ludwig, T. D., O'Neil, T., Foreman, A. M., & Açıkgoz, Y. (2022). Advancing safety analytics: A diagnostic framework for assessing system readiness within occupational safety and health. *Safety science*, 146, 105569-105581. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105569>
- Fornasari, T., & Traversi, M. (2024). The Impact of the CSRD and the ESRS on Non-Financial Disclosure. *Symphonya*, 1, 117-133. <https://doi.org/10.4468/2024.1.07fornasari.traversi>
- Hindle, G., Kunc, M., Mortensen, M., Oztekin, A. & Vidgen, R. (2020). Business analytics: Defining the field and identifying a research agenda. *European journal of operational research*. 281(3), 483-490. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.10.001>
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2022). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö ([2. painos]). Gaudeamus.
- Iershova, N. Y., Portna, O. V., Uhrimova, I. V., & Chaika, T. Y. (2022). The Impact of Employee Attitudes on the Effectiveness of Corporate Governance and Social

- External Effects: Business Analytics Platform. *Montenegrin journal of economics*, 18(2), 73-84. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2022.18-2.7>
- Jackson, R. L., Drummond, D. K., & Camara, S. (2007). What Is Qualitative Research? *Qualitative research reports in communication*, 8(1), 21-28. <https://doi.org/10.1080/17459430701617879>
- Järvenpää, A., yliopisto, V., Vaasa, U. o., <https://orcid.org/0000-0001-6612-0150>, yksikkö, T. j. i., & Innovations, S. o. T. a. (2022). Developing data analytics capabilities of circular economy SMEs. Vaasan yliopisto.
- Kadarsah, D. R. A. K., Govindaraju, R., & Prihartono, B. (2023). The role of knowledge-oriented leadership in fostering innovation capabilities: The mediating role of data analytics maturity. *IEEE access*, 11, 1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3333915>
- Kananen, H. & Puolitaival, H. (2019). TEKOÄLY - Bisneksen uudet työkalut. Neuroverkot. Alma Talent Oy.
- Kusserow, R. (2021). Compliance Root Cause Analysis: A Problem-Solving Process for Addressing Identified Noncompliance. *Journal of Health Care Compliance*. 23(1), 62. Noudettu 21.10.2021 osoitteesta <https://www.proquest.com/tradejournals/compliance-root-cause-analysis-problem-solving/docview/2528512127/se2?accountid=14797>
- Li, T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). Esg: Research progress and future prospects. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 13(21), 11663. <https://doi.org/10.3390/su132111663>
- Lustig, I., Dietrich, B., Johnson, C. & Dziekan, C. (2010). The analytics journey – an IBM review of the structured data analysis landscape: descriptive, predictive, and prescriptive analytics. *Inform Analytics Collections*. <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/LYTX.2010.06.01/full>
- Mageto, J. (2021). Big data analytics in sustainable supply chain management: A focus on manufacturing supply chains. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 13(13), 7101. <https://doi.org/10.3390/su13137101>

- Mahlendorf, M. D., Martin, M. A., & Smith, D. (2023). Innovative Data - Use-cases in Management Accounting Research and Practice. *The European accounting review*, 32(3), 547-576. <https://doi.org/10.1080/09638180.2023.2213258>
- Mooney, C. (1997). Johdanto teoksessa In Monte Carlo Simulation. <https://dx-doiorg.proxy.uwasa.fi/10.4135/9781412985116.n1>
- Nastase, P. & Stoica, D. (2010). A new business dimension- business analytics. *Accounting and management information systems*. 9(4), 603–618. Noudettu 2.11.2021 osoitteesta <https://www.proquest.com/scholarly-journals/new-business-dimensionanalytics/docview/853707580/se-2?accountid=14797>
- Niebel, T., Rasel, F. & Viete, S. (2019). BIG data - BIG gains? Understanding the link between big data analytics and innovation. *Economics of innovation and new technology*. 28(3), 296-316. <https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1493075>
- Nielsen, S. (2018). Reflections on the applicability of business analytics for management accounting – and future perspectives for the accountant. *Journal of accounting & organizational change*. 14(2), 167-187. <https://doi.org/10.1108/JAOC-11-2014-0056>
- Ranta, M., & Ylinen, M. (2024). Employee benefits and company performance: Evidence from a high-dimensional machine learning model. *Management accounting research*, 100876. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2023.100876>
- Relich, M. (2023). Predictive and Prescriptive Analytics in Identifying Opportunities for Improving Sustainable Manufacturing. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 15(9), 7667. <https://doi.org/10.3390/su15097667>
- Rikhardsson, P. & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International journal of accounting information systems*. 29(1), 37-58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Sasfai, B., Mencher, M., Bichet, E., Eastwood, J., & Holm, S. (2023). European Union Adopts Long-Awaited Mandatory ESG Reporting Standards. Insights; the Corporate & Securities Law Advisor, 37(10), 13-16. Noudettu 15.8.2024

- osoitteesta <https://www.proquest.com/trade-journals/european-union-adopts-long-awaited-mandatory-esg/docview/2881889409/se-2?accountid=14797>
- Shafiq, A., Ahmed, M. U., & Mahmoodi, F. (2020). Impact of supply chain analytics and customer pressure for ethical conduct on socially responsible practices and performance: An exploratory study. *International journal of production economics*, 225, 107571. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107571>
- Someh, I., Shanks, G. & Davern, M. (2019). Reconceptualizing synergy to explain the value of business analytics systems. *Journal of Information Technology*. 34(4), 371-391. <https://doi.org/10.1177%2F0268396218816210>
- Stockton, D. S., Khalil, R. A. & Mukhongo, L. M. (2013). Cost model development using virtual manufacturing and data mining: part II-comparison of data mining algorithms. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 66(9), 1389-1396. <https://doi.org/10.1007/s00170-012-4416-5>
- Tracy, S. J. (2010). Qualitative Quality: Eight “Big-Tent” Criteria for Excellent Qualitative Research. *Qualitative inquiry*, 16(10), 837–851. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>
- Vilkka, H. (2021). Tutki ja kehitä (5., päivitetty painos.). PS-kustannus.
- Watson, H. (2021). Advanced Analytics Challenges and Solutions. *Business intelligence journal*, 26(1), 5-14. Noudettu 12.1.2025 osoitteesta <https://research-ebSCO-com.proxy.uwasa.fi/c/slwlh3/viewer/pdf/ofdaumfgvn>
- Yoo, D. & Roh, J. (2021). Value Chain Creation in Business Analytics. *Journal of Global Information Management*. 29(4), 131–147. <https://doi.org/10.4018/JGIM.20210701.oa6>
- Zhang, D., Pan, S. L., Yu, J., & Liu, W. (2022). Orchestrating big data analytics capability for sustainability: A study of air pollution management in China. *Information & management*, 59(5), 103231. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103231>
- Zhao, Y. (2021). Transformation of Business Analytics from Business Intelligence. E3S Web of Conferences. 253, 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125303013>

Liite 1 Haastattelurunko

Yleiset tiedot:

- Haastateltavan nimi ja koulutustausta
- Haastateltavan ammattinimike sekä muutama sana työtehtävistä
- Työkokemus alalla

Alustus aiheeseen:

- (käsitteiden läpikäynti; analytiikka ja vastuullisuus)
- Mikä rooli analytiikalla on organisaatiossa?
 - Mikä rooli ESG:llä on organisaatiossa?
 - Näkyvätkö nämä haastateltavan työtehtävissä päivittäin?

Analytiikan hyödyntäminen ESG:n eri osa-alueilla tällä hetkellä?

- Kuvailevan datan käyttö + ennustava/ohjaileva analytiikka
(Haastateltava voi vapaamuotoisesti kertoa miten analytiikkaa käytetään organisaatiossa, haastattelija muodostaa tarkempia kysymyksiä ja yhteyksiä ESG. Pyritään saamaan hyvä keskustelu.)
- Tarkentavia kysymyksiä esim. omia ajatuksia onko analytiikasta enemmän haittaa vai hyötyä, onko investoitu paljon analytiikkaan tai ESG?

Bonuskysymyksiä tilanteen mahdollistaessa, jos haastateltava joihinkin pystyy vastaamaan:

- E:** -Miten analytiikkaa käytetään ympäristöllisen näkökulman yhteydessä? (esim. energian kulutus ja tehokkuus, innovaatioiden luominen ympäristöasialliset tuotteet, jätteet/kierrätys, ymmärrys toiminnan vaikutuksista)
- S:** - Miten analytiikkaa käytetään sosiaalisen vastuun yhteydessä? (esim. toimitusketjun hallinta, data työpaikan turvallisuudesta ja viihtyvyydestä, yhteisöjen läpinäkyvyys ja ymmärtäminen)
- G:** -Miten analytiikkaa käytetään hallinnollisen vastuun yhteydessä? (esim. sidosryhmien osallistaminen, läpinäkyvyys toiminnassa ja avoimempi tiedottaminen)

Data analytiikan ja ESG:n haasteet organisaatiossa:

- Mitä haasteita data analytiikan laajemmalle käytölle on organisaatiossa?
- Onko tietosuojaan liittyen ollut ongelmia?
- Onko ollut muutosvastarintaa tai kyvyttömyyttä hyödyntää uusia järjestelmiä?
- Onko ollut muutosvastarintaa tai tietämättömyyttä kestävään yritystoimintaan liittyen?
- Ovatko data-analytiikan ja ESG:n ilmiöt olleet positiivisia organisaatiossa?
- Onko tulevaisuuden data analytiikan tulevaisuuden näkymät positiiviset organisaatiossa?
- Tuleeko vastuullisten toimien ja niiden raportoinnin jatkuva kasvu häiritsemään toimintaa tulevaisuudessa?