

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu ja sitä määrittävät tekijät

Empiirinen tutkimus suomalaisista pörssiyrityksistä vuosina 2018–2021

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Mikael Dahlström

Ohjaaja:
KTT Antti Miihkinen

3.5.2023

Turku

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

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Laskentatoimi ja rahoitus

Tekijä: Mikael Dahlström

Otsikko: Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu ja sitä määrittävät tekijät. Empiirinen tutkimus suomalaisista pörssiyrityksistä vuosina 2018–2021

Ohjaaja: KTT Antti Miihkinen

Sivumäärä: 138 sivua + liitteet 24 sivua

Päivämäärä: 3.5.2023

Tutkimus tarkastelee suomalaisten pörssiyrityksien ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua ja sitä määrittäviä tekijöitä aikavälillä 2018–2021. Riski tarkoittaa epävarmaa tapahtumaa, jolla voi olla positiivinen tai negatiivinen vaikutus yrityksen taloudelliseen asemaan ja tavoitteiden toteutumiseen. Tutkielmassa hyödynnetään ilmasto- ja ympäristöriskin käsitettä, sillä pörssiyritykset käsittelevät monesti yritystoiminnan ympäristö- ja ilmastovaikutuksia rinnakkain.

Tutkimus on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Tutkimuksessa on sovellettu nomoteettista ja käsiteanalyttistä tutkimusotetta. Tutkimus on otantatutkimus, joka tarkastelee 40:tä Helsingin pörssissä listattua suomalaista pörssiyritystä vuosina 2018–2021. Empiirisenä tutkimusaineistona on hyödynnetty pääsääntöisesti yhtiöiden vuosikertomuksia. Lähtökohtana oli valita yhtiön kattavin riskitiedottamista koskeva julkaisu. Riskitiedottamisen analysoinnissa tutkimusmenetelmänä on sovellettu sisällönanalyysiä. Tilastollisessa tutkimuksessa on hyödynnetty korrelaatioanalyysiä ja regressioanalyysiä. Regressioanalyysissä selitettävänä muuttujana on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Selittävinä tekijöinä on hyödynnetty yrityskohtaisia tekijöitä ja corporate governance -tekijöitä. Yrityskohtaisiksi tekijöiksi on luokiteltu yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtiomistus. Corporate governance -tekijöitä ovat olleet hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Kontrollitekijöinä on hyödynnetty markkinoiden kasvuodotuksia kuvaavaa price to book -lukua, toimialaa ja vuosia, sillä aikaisempien tutkimusten mukaan ne vaikuttavat riskitiedottamiseen.

Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista mitataan riskitiedottamisen sanamäärällä ja riskitiedottamisen laatua indeksillä. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksissä huomioitavia seikkoja olivat ilmasto- ja ympäristöriskin tunnistaminen, riski-informaation semanttiset ominaisuudet, yritystoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset, kasvihuonekaasupäästöjen tiedottaminen, tiedottamisen viitekehykset ja standardit, riskienhallintakeinot, suoritusmittarit, informaation visualisointikeinot, riskienhallinnan ja riskitiedottamisen kehitystoimet, yritysvastuun johtaminen ja organisointi, palkitsemisen sitominen ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan ja ulkoinen varmennus. Riski-informaation semanttisissa ominaisuuksissa huomioitiin laadullinen ja määrällinen informaatio, menneisyyttä ja tulevaisuutta kuvaava informaatio sekä positiivinen, neutraali ja negatiivinen informaatio.

Tutkittujen yhtiöiden ilmasto- ja riskitiedottamisen määrä ja laatu olivat kasvaneet aikavälillä 2018–2021. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa havaittiin suuria eroavaisuuksia yhtiöiden välillä. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa oli eroja erityisesti suoritusmittareiden soveltamisessa, päästöjen tiedottamisessa, palkitsemisen yhdistämisessä ilmastomuutokseen ja ympäristöön liittyviin tavoitteisiin sekä ulkoisen varmennuksen hyödyntämisessä. Tutkimuksessa tarkastelluista muuttujista yrityskoko ja toimiala selittävät parhaiten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua.

Avainsanat: ilmasto- ja ympäristöriski, riskitiedottaminen, tiedottamisen laatu, riskitiedottamisen indeksi, indeksi, riskienhallinta, riski, ympäristöriski, ilmatoriski

SISÄLLYS

1	Johdanto	9
1.1	Tutkimuksen tausta ja motivointi	9
1.2	Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoitteet	12
1.3	Tutkimuksen metodologiset valinnat ja menetöt	12
1.4	Tutkimustulokset ja uutuusarvo	15
1.5	Tutkielman rakenne	16
2	Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen	17
2.1	Riskin määritelmä	17
2.2	Ilmasto- ja ympäristöriskin määritelmä	17
2.3	Riskitiedottamisen sääntely	22
2.4	Tiedottamista selittävät teoriat	24
3	Riskitiedottamisen laadun mittaaminen	27
3.1	Laskentatoimen informaation laatutekijät	27
3.2	Yrityskohtaisten tekijöiden yhteys tiedottamisen määrään ja laatuun	30
4	Tutkimusmetodologia	40
4.1	Empiirinen aineisto	40
4.2	Tutkimusmenetöt	40
4.3	Riskitiedottamisen mittaaminen	42
4.3.1	Riskitiedottamisen sanamäärä	42
4.3.2	Riskitiedottamisen indeksi	44
4.4	Tutkimuksen muuttujat ja regressiomallit	52
5	Suomalaisten pörssi-yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu ja sen kehitys	56
5.1	Aineistoa kuvailevat luvut	56
5.2	Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä	58
5.3	Ilmasto- ja ympäristötiedottamisen mittaaminen indeksillä	62
5.4	Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyvien viitekehysten ja standardien soveltaminen	69

5.5 Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintakeinot	75
5.6 Ilmasto- ja ympäristöriskien suoritusmittaus	84
5.7 Palkitseminen	90
5.8 Tiedottamisen ulkoinen varmennus	92
6 Yrityskohtaisten tekijöiden yhteys ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen	95
6.1 Korrelaatioanalyysi	95
6.2 Regressioanalyysi	97
6.3 Tutkimustulosten tulkinta	101
6.4 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	108
7 Johtopäätökset	110
8 Yhteenveto	113
Lähteet	115
Liitteet	139
Liite 1. Tutkimuksen yhtiöt	139
Tutkimusotoksen yhtiöt Helsingin pörssin pörssilistan mukaan	140
Yhtiöt toimialan mukaan	140
Ympäristösensitiivisen toimialan yhtiöt	141
Liite 2. Tutkimusotoksen yhtiöiden tutkittu ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen	142
Liite 3. Aineistonhallintasuunnitelma	144
1. Tutkimusaineisto	144
2. Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa	145
3. Aineiston käyttöön liittyvät luvat ja oikeudet	145
3.1 Itse tuotettu aineisto	145
3.2 Jonkun muun tuottama aineisto	145
4. Aineiston säilyttäminen tutkimuksen aikana	146
5. Aineiston dokumentointi ja metadata	147
5.1 Aineiston dokumentointi	147
5.2 Aineiston järjestys ja eheys	147
5.3 Metadata	148
6. Aineisto tutkimuksen valmistuttua	148

Liite 4. Päätössäännöt riskitiedottamisen sisällönanalyysiin	149
Liite 5. Tutkimuksen regressiomallit	158
Liite 6. Tutkimusotokseen kuulumattomat yhtiöt	159
Liite 7. Korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät	160
Liite 8. Korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset	161
Liite 9. Riskitiedottamisen määrän ja laadun vaikutus yhtiön hiilidioksidipäästöihin	162

KUVIOT

Kuvio 1. Sää- ja ilmatoriskien hallinnan tärkeimmät ajurit (Harjanne ym. 2016, 9)	10
Kuvio 2. Liiketaloustieteen tutkimusotteet (Kasanen ym. 1991, 317)	13
Kuvio 3. Sääntelykenttä ja yrityksille merkityksellinen sääntely (Liappis ym. 2019, 44)	22
Kuvio 4. Riskitiedottamisen indeksin suhteelliset pistemäärät vuosina 2018 ja 2021	67
Kuvio 5. Viitekehyksiin viittaaminen tutkittavissa yhtiöissä vuosina 2018–2021	69
Kuvio 6. Ulkoinen varmennus suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021	93

TAULUKOT

Taulukko 1. Tutkimuksen hypoteesit	39
Taulukko 2. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi	45
Taulukko 3. Aineiston muuttujat	52
Taulukko 4. Aineiston muuttujia kuvaavat luvut vuosilta 2018–2021	56
Taulukko 5. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärät eri yhtiöissä vuosina 2018–2021.	58
Taulukko 6. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärää kuvaavat tunnusluvut vuosina 2018–2021	60
Taulukko 7. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin pistemäärät vuosina 2018–2021	63
Taulukko 8. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua eli indeksin pisteitä kuvaavat tunnusluvut suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021	65
Taulukko 9. Ilmasto ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin suhteelliset pisteosuudet vuosina 2018–2021	66
Taulukko 10. Hiilijalanjälkeä koskevat suoritusmittarit	85
Taulukko 11. Energiankulutuksen suoritusmittarit	86
Taulukko 12. Luonnonvarojen käytön suoritusmittarit	86
Taulukko 13. Jätehuoltoa kuvaavat suoritusmittarit	87
Taulukko 14. Ympäristövahinkoja koskevat suoritusmittarit	88
Taulukko 15. Ympäristönsuojelun suoritusmittarit	89
Taulukko 16. Ympäristöinvestointeja ja -innovaatioita kuvaavat suoritusmittarit	89

Taulukko 17. Toimitusketjun valvontaan ja henkilöstöön liittyvät suoritusmittarit	90
Taulukko 18. Tutkimuksen muuttujien korrelaatiomatriisi	95
Taulukko 19. Korrelaatioanalyysin tulokset	96
Taulukko 20. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää selittävä regressiomalli	98
Taulukko 21. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua selittävä regressiomalli	99
Taulukko 22. Tutkimusotoksen yhtiöt	139
Taulukko 23. Tutkittujen yhtiöiden analysoitu tiedottaminen vuosina 2018–2021	142
Taulukko 24. Tutkimuksen aineistotyypit	144
Taulukko 25. Tutkimuksen regressiomallit	158
Taulukko 26. Tutkimusotokseen kuulumattomat yhtiöt	159
Taulukko 27. Korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät	160
Taulukko 28. Korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset	161
Taulukko 29. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja laadun korrelaatiokertoimet suhteellisten hiilidioksidipäästöjen kehittymiseen	162

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja motivointi

Ilmastonmuutos on yksi 2000-luvun suurista haasteista yrityksille. Suomalaiset pörssiyritykset ovat kiinnittäneet viime vuosina enemmän huomiota ilmasto- ja ympäristöriskeihin, sillä ne kohtaavat ilmastonmuutokseen ja ympäristöön liittyviä mahdollisuuksia ja riskejä. Yritysten ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa tukevat megatrendit, kuten ilmastonmuutos, kuluttajien muuttunut arvomaailma ja kasvava kiinnostus vastuullisuuteen. Maailman talousfoorumin (World Economic Forum) mukaan globaaleista riskeistä merkittävimpiä pitkällä aikavälillä eli seuraavan 10 vuoden aikana ovat 1) epäonnistuminen ilmastonmuutoksen hillitsemisessä, 2) epäonnistuminen ilmastonmuutokseen sopeutumisessa, 3) luonnonkatastrofit ja sään ääri-ilmiöt sekä 4) biodiversiteetin menettäminen ja ekosysteemin romahtaminen (World Economic Forum 2023, 29). Laskentatoimi voi edesauttaa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja ratkaisemisessa (Carnegie et al. 2021, 71–72).

Riskitiedottaminen on yksi sijoittajien eniten arvostamista ei-taloudellisen tiedon muodoista (Bozzolan – Miihkinen 2021, 2). Riski tarkoittaa tässä tutkimuksessa epävarmaa tapahtumaa, jolla voi olla positiivinen tai negatiivinen vaikutus yrityksen taloudelliseen asemaan ja tavoitteiden toteutumiseen. Tiedottamisen laadun mittaamista on pidetty pitkään avoimena ja haasteellisena, mutta merkityksellisenä tutkimusaiheena (Botosan 2004, 294; Beretta – Bozzolan 2008, 333; Mbithi et al. 2022, 12). Ilmatoriskien merkitys on kasvanut ilmastonmuutoksen seurauksena (Panfilo – Krasodomska 2022, 226). Ilmastonmuutos tarkoittaa ilmastossa tapahtuvaa muutosta, joka johtuu välittömästi tai välillisesti ihmisen toiminnasta, joka muuttaa maapallon ilmakehän koostumusta ja ilmenee ilmaston vaihteluna suhteessa vertailujaksoihin (Yhdistyneiden Kansakuntien ilmastonsuojelun puitesopimus¹). Ilmastonmuutos tuo uusia, vähitellen kasvavia suoria riskejä erityisesti Suomen ekosysteemeille ja infrastruktuurille (Tuomenvirta ym. 2018, 1). Ilmastonmuutoksesta voi aiheutua heijastevaikutuksia myös Suomeen. Ilmastonmuutoksen heijastevaikutus tarkoittaa ilmaston vaihtelevuuden tai muutoksen seurausta, joka ilmenee Suomessa, mutta jonka varsinainen alkuperä on Suomen rajojen ulkopuolella (Gregow et al. 2016, 1). Ilmastonmuutoksen kansainväliset vaikutukset

¹ United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC.

voivat välittyä Suomeen kansainvälisten toimitusketjujen tai rahoitusmarkkinoiden kautta (Hildén ym. 2016, 2; Vainio ym. 2018, 21).

Tässä tutkielmassa käytetään pääasiallisesti ilmaisua ilmasto- ja ympäristöriski, sillä useiden pörssi-yhtiöiden vuosikertomuksissa yritystoiminnan ilmasto- ja ympäristövaikutuksia käsitellään rinnakkain. Ilmatoon ja ympäristöön liittyviin riskeihin liittyvä terminologia on eri yhtiöissä ja tutkimuksissa vaihtelevaa. On mahdollista puhua myös vastuullisuusriskeistä, kestävään kehitykseen liittyvistä riskeistä ja sääriskeistä. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan tavoitteena on yleensä riskien positiivisten vaikutusten lisääminen ja negatiivisten vaikutusten lieventäminen tai välttäminen. Kuviossa 1 on esitetty ilmasto- ja sääriskien hallinnan tärkeimmät ajurit. Osa ajureista liittyy riskien negatiivisten vaikutusten hallintaan ja osa positiivisten vaikutusten hyödyntämiseen. Lainsäädäntö asettaa myös vaatimuksia riskienhallinnalle.



Kuvio 1. Sää- ja ilmatoriskien hallinnan tärkeimmät ajurit (Harjanne ym. 2016, 9)

Ilmatieteen laitoksen toteuttamassa kyselyssä tutkittiin organisaatioiden ja kuntien tärkeimpiä sää- ja ilmatoriskien ajureita. Ajurin merkitys on sitä suurempi, mitä enemmän pisteitä se sai.

Yritysten on perusteltua hallita ilmasto- ja ympäristöriskejä tehokkaasti monesta eri syystä. Pääasiallinen syy ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan on taloudellisten menetysten välttäminen (Harjanne ym. 2016, 9). Heikko ilmasto- ja ympäristöriskeihin varautuminen voi johtaa yrityksen taloudellisiin vaikeuksiin ja häiritä yrityksen normaalia liiketoimintaa (Huang et al. 2018, 643; de Villiers et al. 2022, 1). Sään ääri-ilmiö voi vaikuttaa negatiivisesti yrityksen suorituskykyyn, sillä ääri-ilmiö voi aiheuttaa

fyysistä vahinkoa kiinteälle omaisuudelle. Tämä vähentää omaisuuden arvoa, mutta mahdollisesti myös omaisuudesta saatavia tuloja. (Huang et al. 2018, 638.) Ilmasto- ja ympäristöriskien mahdolliset taloudelliset seuraukset eivät ole aina selkeitä ja välittömiä. Organisaatioilla voi olla vaikeaa arvioida potentiaalisia vaikutuksia. Keskeisiä syitä ovat 1) organisaatioiden rajallinen tietämys ilmastoon liittyvistä asioista, 2) taipumus keskittyä lyhyen aikavälin riskeihin ja 3) ilmastoon liittyvien asioiden taloudellisten vaikutusten kvantifioinnin vaikeus. (TCFD 2017, 8.)

Vähähiiliseen talouteen siirtymiseen sisältyy riskejä, mutta myös merkittäviä mahdollisuuksia suomalaisille yhtiöille, jotka keskittyvät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja sopeutumiseen keskittyviin ratkaisuihin. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinta voidaan luokitella osaksi yrityksen yhteiskuntavastuuta. Yhteiskuntavastuu tarkoittaa yrityksen sitoutumista toimia sosiaalisesti ja ympäristövastuullisesti pyrkiessään taloudellisiin tavoitteisiinsa (Isaksson et al. 2009, 170). Yhteiskuntavastuulla on tutkittu olevan positiivinen vaikutus asiakkaiden ja eri sidosryhmien tyytyväisyyteen (Lindgreen et al. 2009, 311). Luonnon ylläpito on tärkeää myös yritystoiminnan jatkuvuuden näkökulmasta. Laajassa sidosryhmän määritelmässä luonnollinen ympäristö (muun muassa kasvit, eläimet ja luonnonvarat) voidaan lukea yrityksen sidosryhmäksi (Starik 1995, 207). Ympäristö on monien toimialojen yrityksille olennainen osa liiketoimintaympäristöä.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen tutkiminen on perusteltua monesta syystä. Suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista on tutkittu vähän. Yritykset ovat alkaneet kiinnittää enemmän huomiota ilmasto- ja ympäristöriskeihin vasta viime vuosina sääntelyn ja sidosryhmien vaatimusten seurauksena (Panfilo – Krasodomska 2022, 228). Ilmatoriskitiedottaminen eroaa perinteisestä taloudellisesta raportoinnista sillä sitä on vaikeaa mitata rahamääräisesti, vaikeaa verrata ja standardoida sekä se keskittyy pitkän aikavälin horisonttiin (Christensen et al. 2021, 1185–1186). Laadukas ilmastoon liittyvä informaatio voi hyödyttää tiedottavaa yhtiötä monin tavoin: ilmastoon liittyvien mahdollisuuksien ja riskien ymmärtäminen, parempi riskienhallinta, paremmin tietoon perustuva päätöksenteko ja rakentava vuoropuhelu sidosryhmien kanssa (Euroopan komissio 2019, 3). Tiedottamisen mahdollisia positiivisia pääomamarkkinavaikutuksia yrityksille ovat osakkeiden parantunut likviditeetti, pääomakustannusten alentuminen ja yritystä seuraavien analyytikoiden kasvanut määrä (Healy – Palepu 2001, 429).

1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoitteet

Tutkimus tarkastelee suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua ja sitä määrittäviä yrityskohtaisia tekijöitä. Aihealuetta on tutkittu toistaiseksi vähän, sillä yritykset ovat alkaneet kiinnittää enemmän huomiota ilmatoriskeihin vasta viime vuosina. Tutkimuksessa selvitetään vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua voidaan mitata ja miten se on kehittynyt suomalaisissa pörssiyhtiöissä vuosina 2018–2021?
- Millaisia riskienhallintakeinoja ja suoritussmittareita suomalaiset pörssiyhtiöt soveltavat ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan?
- Miten yrityskohtaiset tekijät selittävät ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista?

Tutkimus analysoi Helsingin pörssissä noteerattujen suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ja sen kehittymistä. Tutkimus on rajattu vuosiin 2018–2021. Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista arvioidaan riskitiedottamisen sanamäärän ja riskitiedottamiseen kehitettävän indeksin perusteella. Tutkimusaineiston laajuus on rajattu 40:een yhtiöön (Liite 1). Tutkittavat yhtiöt ja aikaväli sisältävät 160 yritys vuotta.

Tutkimuksen tavoitteena on vastata esitettyihin tutkimuskysymyksiin ja tuottaa uutta tietoa suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisesta ja sen kehittymisestä. Tutkimustulosten avulla on mahdollista kehittää suomalaisten pörssiyhtiöiden riskitiedottamista ja riskienhallintaa sekä arvioida sitä, onko ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista säännelty tarkoituksenmukaisesti. Tutkimuksen tavoitteena on osoittaa myös jatkotutkimusaiheita tutkielman aihepiiristä.

1.3 Tutkimuksen metodologiset valinnat ja menetelmät

Metodologia liittyy tapaan hankkia tieteellistä tietoa. Tutkimusotteella viitataan tutkijan metodologisiin perusratkaisuihin, jotka liittyvät filosofisiin sitoumuksiin ja tutkimuksessa käytettyihin metodeihin (Kasanen ym. 1991, 313). Tutkimuksen tutkimusote on kvantitatiivinen eli määrällinen. Kvantitatiivista tutkimusta voidaan nimittää myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Tilastollisessa tutkimuksessa selvitetään eri

asioiden välisiä riippuvuuksia tai tutkittavassa ilmiössä tapahtuneita muutoksia. Asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla. (Heikkilä 2014, 15.)

Tutkimuksessa sovelletaan nomoteettista tutkimusotetta. Nomoteettinen tutkimusote on luonteeltaan deskriptiivinen ja empiirinen (Kasanen ym. 1991). Deskriptiivisenä pidetään tutkimusta, joka pyrkii nimenomaisesti vastaamaan ”miten on?” ja ”miksi on?” kysymyksiin. Empiirisessä tutkimuksessa tutkimusaineisto hankitaan. (Lukka 1991, 167.) Nomoteettisessa tutkimusotteessa deduktiolla on yleensä keskeinen rooli. Teorioiden perusteella rakennetaan hypoteeseja ja malleja, joiden validiteettia testataan empiirisen havaintoaineiston avulla (Salmi – Järvenpää 2000, 269). Tutkielmassa hyödynnetään myös käsiteanalyttistä tutkimusotetta, joka edesauttaa muodostamaan hypoteeseja ja käsitteellisiä viitekehyksiä (Lukka 1986, 136). Kuviossa 2 on kuvattu liiketaloustieteen tutkimusotteet. Liiketaloustieteen tutkimusotteita ovat nomoteettinen, käsiteanalyttinen, päätöksentekometodologinen, konstruktiiivinen ja toiminta-analyttinen tutkimusote.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Toiminta-analyttinen tutkimusote Konstruktiiivinen tutkimusote

Kuvio 2. Liiketaloustieteen tutkimusotteet (Kasanen ym. 1991, 317)

Tutkimus on luonteeltaan otantatutkimus, sillä tutkimus kohdistuu perusjoukon osajoukkoon eli otokseen. Otantatutkimusta puoltaa se, että perusjoukko on suuri ja tutkimuskohteen tutkiminen on monimutkaista. Aikaprospektiivin suhteen empiiriset tutkimukset voidaan jakaa poikkileikkaustutkimuksiin ja pitkittäistutkimuksiin. Tämä tutkimus on pitkittäistutkimus, sillä siinä tutkitaan suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista eri ajankohtina. (Heikkilä 2014, 12–14, 31.)

Tutkimuksessa analysoidaan suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärän laskemisen ja riskitiedottamisen indeksin laatimisen osalta tutkimusaineisto rajattiin 40:een suomalaiseen pörssiyhtiöön, sillä yksittäisen vuosikertomuksen analysointi ja sen muuttaminen mitattavaan muotoon oli aikaa vievää. Esimerkiksi Outokummun vuoden 2021 vuosikertomuksen lukemisessa ja muistiinpanojen tekemisessä indeksin pisteyttämistä varten kesti lähes 11 tuntia. Ensisijaisesti riskitiedottamista analysoitiin vuosikertomuksesta. Vuosikertomusta on pidetty yritysten päätiedotusvälineenä (Marston – Shrives 1991, 196). Vuosikertomuksen tiedottamistason ja muiden tiedottamiskanavien tiedottamisen määrän välillä on löydetty positiivinen korrelaatio (Lang – Lundholm 1993, 268). Riskitiedottamisen sanamääriä laskettaessa ei huomioitu erillisenä dokumenttina julkaistua vastuullisuusraporttia, jos sitä ei ollut sisällytetty osaksi vuosikertomuksen dokumenttia. Vastuullisuusraportista katsottiin kuitenkin indeksin pisteyttämistä varten tieto vastuullisuusraportoinnin varmentamisesta. Tutkimuksessa analysoidut tilinpäätösasiakirjat on kuvattu liitteessä 2. Lähtökohtana oli valita kattavin riskitiedottamista koskeva yhtiön julkaisu. Tutkimusaineiston hallinta on perustunut aineistonhallintasuunnitelmaan (Liite 3).

Metodi on tieteellinen menetelmä jonkin ongelman ratkaisemiseksi (Tieteen termipankki 2022). Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen analysoinnissa hyödynnetään sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysi on vakiintunut tapa tutkia yritysten riskitiedottamista (Dobler 2008, 191). Sisällönanalyysi on keino kategorisoida tekstiä ja sitä käytetään tilanteissa, joissa on analysoitava suurta määrää kvalitatiivista dataa (Linsley – Shrives 2006, 393). Koodauksen luotettavuutta on parannettu päätössäännöillä siitä, miten tutkimusaineistoa ja riskitiedottamista on analysoitu. Päätössääntöjen tarkoituksena on parantaa tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä ja parantaa tutkimustulosten toistettavuutta. Empiirisen aineiston analyysin ohjeet ovat liitteessä 4.

Empiirisen aineiston analyysissä hyödynnetään tilastollisen analyysin menetelmiä. Tutkimuksessa sovelletaan korrelaatioanalyysiä ja regressioanalyysiä. Korrelaatioanalyysillä tutkitaan kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Regressioanalyysin avulla voidaan tutkia yhden tai useamman selittävän muuttujan vaikutusta selitettävään muuttajaan (Kaakinen – Ellonen 2023a). Tutkimuksessa selitettäviä muuttujia ovat ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Määrää mitataan ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärällä. Laatua mitataan ilmasto-

ja ympäristöriskitiedottamista varten kehitettävällä indeksillä. Yrityskohtaisia tekijöitä, joiden perusteella ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista pyritään selittämään ovat yrityskoko, kannattavuus, velkaantuneisuus, maksuvalmius ja valtio-omistus. Tutkimuksessa tarkastellaan myös seuraavia corporate governance -tekijöitä: hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Tutkimuksessa hyödynnetään kontrollimuuttujina markkinoiden kasvuodotuksia kuvaavaa price to book -lukua, yhtiön toimialaa ja vuosia, sillä niiden oletetaan vaikuttavan riskitiedottamiseen. Tilastollisessa analyysissä käytetyn datan hankinnassa on hyödynnetty Refinitivin Eikon-tietokantaa ja BoardEx -tietokantaa.

1.4 Tutkimustulokset ja uutuusarvo

Tutkimus osoittaa, että suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu ovat lisääntyneet aikavälillä 2018–2021. Tutkimuksessa riskitiedottamista mitataan sanamäärällä ja riskitiedottamisen indeksillä. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi kuuluu myös tutkimuksen uutuusarvoon. Tutkimuksen toteuttamisen aikaan ei löydetty ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatuun keskittyvää indeksiä. Indeksiin on sisällytetty useita kriteereitä, joita voidaan pitää olennaisena ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa. Indeksi mahdollistaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen mittaamisen numeerisesti, sillä indeksissä riskitiedottamista pisteytetään eri osa-alueiden perusteella.

Tutkimus tuottaa uutta tietoa suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnasta sekä -tiedottamisesta. Tutkimus osoittaa, miten suomalaisten pörssiyhtiöiden riskitiedottaminen on kehittynyt ja missä osa-alueilla on eroja yhtiöiden välillä. Tutkittujen yhtiöiden välillä ilmeni suuria eroja tiedottamisessa, mikä tukee sitä, että yhtiöt omaksuvat erilaisia strategioita ympäristö- ja ilmastoasioihin. Eroja havaittiin erityisesti suoritusmittareiden soveltamisessa, päästöjen tiedottamisessa, ulkoisen varmuksen hyödyntämisessä ja palkitsemisen yhdistämisessä ilmastonmuutokseen ja ympäristöön liittyviin tavoitteisiin.

Tutkimus tuottaa uutta tietoa yrityskohtaisten tekijöiden vaikutuksesta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen. Tutkimuksen muuttujista yrityksen koko ja toimiala selittävät parhaiten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua.

1.5 Tutkielman rakenne

Tutkielma on jaettu kahdeksaan päälukuun. Tutkielman luku 1 on johdanto. Luvussa 1 käsitellään tutkimuksen taustaa ja motivoidaan tutkimus. Johdannossa esitetään tutkimuskysymykset, tavoitteet ja rajaukset. Luvussa kuvataan myös tutkimusaineisto- ja menetelmä sekä tutkielman rakenne. Tutkielman luvun 2 aihe on ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen. Luvussa määritellään riski ja ilmasto- ja ympäristöriski. Luvussa 2 kuvataan myös riskitiedottamisen sääntelyä Suomessa ja käsitellään tiedottamista koskevia teorioita. Tutkielman luku 3 käsittelee laskentatoimen informaation laatua. Luvussa kuvataan, miten laskentatoimessa laatu voidaan määritellä. Luvussa esitetään aikaisempia tutkimustuloksia yrityskohtaisten tekijöiden vaikutuksista yhtiön tiedottamiseen ja esitetään tutkimuksen hypoteesit.

Luku 4 esittää tutkimusmetodologian. Luvussa kuvataan empiiristä tutkimusaineistoa ja tutkimusmetodeja. Luvussa käsitellään myös tutkimuksessa hyödynnettävät riskitiedottamisen mittaamisen tavat. Riskitiedottamista arvioidaan ensinnäkin riskitiedottamisen määrän avulla ja toiseksi riskitiedottamisen laatua mittaavan indeksin avulla. Lisäksi luvussa määritellään tutkimuksen muuttujat ja regressiomallit. Tutkimuksessa hyödynnetään selitettäviä, selittäviä ja kontrollimuuttujia. Luvun 5 aihe on suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu ja sen kehitys. Luvussa kuvataan riskitiedottamisen laatua eri tekijöillä ja analysoidaan riskitiedottamisen kehittymistä. Riskitiedottamisen laatua kuvataan sekä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärällä että ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksillä. Luvussa 5 käsitellään myös suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan keinoja, raportointiviitekehyksiä ja standardeja sekä ilmasto- ja ympäristöriskien suoritusmittareita. Lisäksi analysoidaan palkitsemisen yhdistämistä ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin sekä vastuullisuusraportoinnin varmentamista.

Luvussa 6 analysoidaan ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua selittäviä tekijöitä. Selittäviä tekijöitä tarkastellaan tilastollisen analyysin menetelmin. Luvussa hyödynnetään korrelaatioanalyysiä ja regressioanalyysiä, analysoidaan tuloksia ja arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Tutkielman luku 7 sisältää johtopäätökset ja luku 8 on yhteenveto.

2 Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen

2.1 Riskin määritelmä

Tutkielman keskeinen käsite on riski. Tutkimuskirjallisuudessa on omaksuttu erilaisia riskin määritelmiä. Olennainen riskiin liittyvä piirre on epävarmuus. Tämä tarkoittaa sitä, että riskin toteutumisen todennäköisyys vaihtelee eli tapahtuma ei ole mahdoton eikä varma. (Koskinen 2018, 11.) Tutkimuksessa on omaksuttu riskin laaja määritelmä. Riski voi olla luonteeltaan positiivinen tai negatiivinen. Negatiivisen riskin vaikutus on usein miinusmerkkinen: riskin toteutuminen lisää yrityksen kustannuksia ja/tai pienentää yrityksen liikevaihtoa ja näiden myötä tulosta ja näin estää arvon muodostumista tai rapauttaa jo luotua arvoa. Liiketoimintamahdollisuudet ovat etumerkiltään positiivisia: ne merkitsevät toteutuessaan joko liiketoiminnan kasvua tai sen kannattavuuden kehittymistä. (Ilmonen ym. 2016, 16.) Riskin määritelmässä huomioidaan usein todennäköisyyden lisäksi merkitsevyys eli tapahtuman laajuus ja merkittävyys (Juvonen ym. 2014, 9).

On tärkeää huomata, että riskin määrittämiseen liittyy subjektiivisuutta (Campbell 2006, 227). Riskin määrittämisessä on tärkeää huomioida objektin näkökulma (Koskinen 2018, 11–12). Tässä tutkielmassa riski tarkoittaa toivottavan tai ei-toivottavan tapahtuman mahdollisuutta yritykselle. Riski tarkoittaa siten epävarmuuden vaikutusta yrityksen tavoitteiden toteutumiseen (Koskinen 2018, 13, 16). Riskin laajan määritelmän soveltaminen tutkimuksessa on perusteltua, sillä monet suomalaiset pörssiyritykset soveltavat riskin laajaa määritelmää. Tutkimuksessa käytetään kuitenkin välillä ilmaisua ilmastonmuutoksen riskit ja mahdollisuudet. Tässä asiayhteydessä sanalla riski viitataan ilmastonmuutoksen kielteisiin vaikutuksiin ja mahdollisuuksilla positiivisiin vaikutuksiin. Riskienhallinta tarkoittaa prosessia, jossa tunnistetaan ja arvioidaan riskejä sekä valitaan ja toteutetaan toimenpiteitä, jotka vähentävät niiden seurauksia (Kuusela – Ollikainen 2005, 35). Riskitiedottaminen tarkoittaa yrityksen julkaisemaa informaatiota, joka käsittelee liiketoiminnan epävarmuustekijöitä (Schrand – Elliott 1998, 272–273).

2.2 Ilmasto- ja ympäristöriskin määritelmä

Ilmatoriskillä tarkoitetaan ilmastonmuutoksen välittömistä tai välillisistä vaikutuksista aiheutuvia riskejä yrityksille ja yhteiskunnalle laajemmin (Sitra 2023). Ilmatoriskejä käsiteltäessä osa suomalaisista pörssiyrityksistä käyttää ilmaisua ilmasto- ja ympäristöriskit

sekä ilmasto- ja sääriskit. Ilmatoriskeistä puhuttaessa voidaan käyttää myös nimitystä ESG-riski (ympäristö-, sosiaalinen- ja hallintoriski). Ympäristöriski tarkoittaa riskiä, joka voi aiheuttaa ympäristövahinkoa tai -haittaa (Wessberg ym. 2000, 36). Ympäristöriski voi luoda myös mahdollisuuksia yritystoiminnalle. Tutkimuksessa hyödynnetään ilmasto- ja ympäristöriskin käsitettä, sillä sitä pidetään kattavampana kuin pelkkää ilmatoriskin käsitettä. Ilmasto- ja ympäristöriskin käsite kiinnittää huomiota sekä ilmastonmuutokseen että ympäristön tilaan (Euroopan keskuspankki 2020, 13).

Ilmasto- ja ympäristöriskit voivat heijastua monin eri tavoin organisaatioiden toimintaan. Ympäristöriski voidaan jakaa terveystoriskin, ekologiseen riskiin ja hyvinvointiriskin. Terveystoriskin kohteena on ihmisen terveys, jota voivat vahingoittaa haitallisten päästöjen saastuttama ilma, maaperä ja vesistö. Ekologisen riskin aiheuttamat haitat ovat ekologisia eli eliöiden ja niiden elinympäristöjen välisiin suhteisiin liittyviä. Hyvinvointiriskillä tarkoitetaan erityisesti ihmisen hyvinvointia uhkaavia tekijöitä, jotka käsittävät terveyttä ja elinympäristöä uhkaavien tekijöiden lisäksi myös esteettiset näkemykset ja arvokysymykset. Terveystoriskin, ekologiseen riskiin ja hyvinvointiriskin voi liittyä myös taloudellisia seurauksia, jolloin ympäristöriski muodostaa yritykselle taloudellisen riskin. (Wessberg ym. 2000, 36–37; Mäkelä ym. 2008, 3–4.)

Ilmatoriskit voidaan jakaa fyysisiin riskeihin (physical risks) ja siirtymäriskeihin (transition risks). Financial Stability Board (FSB) on tehnyt jaottelun TCFD-työryhmän vuonna 2017 julkaisemassa raportissa, joka käsittelee yksityisen sektorin ilmatoriskitiedottamista. (TCFD 2017, 5.) Financial Stability Board on kansainvälinen elin, joka esittää suosituksia kansainvälisen finanssijärjestelmän sääntelyyn. FSB:n työryhmä on laatinut suosituksen ilmastonmuutoksen taloudellisten vaikutusten raportointiin. Task Force for Climate-related Financial Disclosures eli TCFD on kansainvälinen raportointiviitekehys, joka auttaa arvioimaan ilmastonmuutoksen mahdollisuuksien ja riskien taloudellisia vaikutuksia. Euroopan keskuspankki on jakanut ilmasto- ja ympäristöriskin fyysiseen ja siirtymäriskeihin, kuten TCFD-viitekehys on tehnyt ilmatoriskin osalta (Euroopan keskuspankki 2020, 11). Fyysiset riskit johtuvat ilmastonmuutoksesta aiheutuvista sään ääri-ilmiöistä. Siirtymä- eli transitoriski liittyy siihen, kun yritykset muuttavat toimintaansa ilmastonmuutoksen seurauksena. Vähähiilisempään yritystoimintaan siirtyminen voi edellyttää yrityksen teknologiaan ja markkinoihin liittyviä muutoksia. TCFD-viitekehysten mukaan siirtymäriskejä ovat

poliittiset ja oikeudelliset riskit, teknologiariski, markkinariski ja maineriski. (TCFD 2017, 5–6.)

Ilmastonmuutosta koskevat poliittiset toimenpiteet jaetaan monesti kahteen luokkaan: 1) toimenpiteet, jotka yrittävät rajoittaa ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia ja 2) toimenpiteet, jotka edistävät ilmastonmuutokseen sopeutumista. Poliittikkariskejä voivat olla hinnoittelumekanismit kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi, siirtyminen vähäpäästöisiin energialähteisiin, energiatehokkaiden ratkaisujen käyttöönotto, tehokkaampien vedenkäyttötoimenpiteiden edistäminen ja kestävämpiin maankäyttöratkaisuihin siirtyminen. Poliittikkamuutoksiin liittyvät riskit ja niiden taloudelliset vaikutukset riippuvat muutoksen luonteesta ja ajoituksesta. Merkittävä siirtymäriski on myös oikeudellinen riski. Oikeudellinen riski voi seurata organisaation epäonnistumisesta ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventämisessä ja riittämättömästä tiedottamisesta. (TCFD 2017, 5.)

Teknologiariski liittyy siihen, että teknologiset parannukset tai innovaatiot, jotka tukevat vähähiilisempään ja energiatehokkaaseen talousjärjestelmään siirtymistä, voivat vaikuttaa merkittävästi organisaatioihin. Uudet teknologiat, uusiutuva energia, energiatehokkuus sekä hiilidioksidin talteenotto ja varastointi vaikuttavat organisaatioiden kilpailukykyyn, tuotanto- ja jakelukustannuksiin sekä tuotteiden ja palvelujen kysyntään. Teknologiariskin arvioinnissa on olennaista teknologian kehittämisen ja käyttöönoton ajoitus. Markkinariski tarkoittaa sitä, että ilmastonmuutos muuttaa tiettyjen tuotteiden ja palvelujen kysyntää sekä tarjontaa. Maineriski voi toteutua silloin, kun organisaation sidosryhmät arvioivat sopeutumista ilmastonmuutokseen. (TCFD 2017, 6.)

Ilmastonmuutoksesta johtuvat fyysiset riskit voivat olla luonteeltaan akuutteja tai kroonisia riskejä. Fyysisillä riskeillä voi olla taloudellisia vaikutuksia organisaatioille, kuten välittömänä vahinkona omaisuudelle ja välillisiä vaikutuksia esimerkiksi toimitusketjun häiriönä. Organisaatioiden taloudelliseen tulokseen voivat vaikuttaa myös esimerkiksi muutokset veden saatavuudessa, hankintatoiminnassa ja laadussa sekä lämpötilan muutokset, mikä vaikuttaa organisaation tiloihin, toimitusketjuun ja työntekijöiden turvallisuuteen. (TCFD 2017, 6.) Ilmastonmuutoksen liittyvä lämpötilan vaihtelu voi vaikuttaa työn tuottavuuteen (Dell et al. 2014). Akuutit fyysiset riskit ovat tapahtumapohjaisia ja lyhytaikaisia riskejä. Akuutit riskit voivat olla sään ääri-ilmiöitä,

kuten hurrikaaneja tai tulvia. Krooniset ilmatoriskit viittaavat pidemmän aikavälin muutoksiin ilmastossa. Esimerkiksi ilmaston lämpötilan nousu voi aiheuttaa merenpinnan nousua ja kroonisia helleaaltoja. (TCFD 2017, 6.) Euroopan unionin yhteinen tutkimuskeskus (The Joint Research Centre) on arvioinut ilmastomuutoksen fyysisiä riskejä julkaisussa *Atlas of the human planet 2020* (Joint Research Centre, 2020).

Yhdistyneiden kansakuntien (YK) alaisen hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) mukaan ilmatoriskin muodostumiseen vaikuttavat vaaratekijä (hazard), altistuminen (exposure) ja haavoittuvuus (vulnerability) (IPCC 2014a, 3). Ilmatoriski ei ole staattinen tekijä, vaan kaikki siihen vaikuttavat tekijät vaihtelevat ja muuttuvat ajan myötä (Pilli-Sihvola ym. 2016, 9). Ilmastomuutospaneeli lisäsi vuonna 2022 ilmatorisktiin neljännen elementin: toimenpiteet (response) (IPCC 2022, 5).

Ilmasto- ja ympäristörisktiin liittyy myös positiivisia mahdollisuuksia yrityksille. TCFD-raportointikehikon mukaan ilmastoon liittyviä mahdollisuuksia ovat resurssitehokkuus, energianlähteet, tuotteet ja palvelut, uudet markkinat ja organisaation resilienssin kehittyminen. Mahdollisuudet vaihtelevat alueittain markkinoiden ja toimialan mukaan. (TCFD 2017, 6–7.)

Resurssitehokkuuden seurauksena organisaatio voi alentaa kustannuksia tuotanto- ja jakeluprosesseissa, rakennuksissa sekä koneissa ja laitteissa. Lisäksi organisaatio voi kehittää materiaali-, vesi- ja jätehuoltoa. Teknologiainnovaatiot tukevat resurssitehokkuutta. Tällaisia innovaatioita ovat muun muassa tehokkaat lämmitysratkaisut, kiertotalouden ratkaisut, geoterminen sähkö ja sähköajoneuvojen kehittäminen. (TCFD 2017, 6–7.) Uusiutuvia energialähteet liittyvät ilmastomuutoksen mahdollisuuksiin. Uusiutuva energialähde tarkoittaa energialähdettä, joka palautuu osittain tai kokonaan uudelleen hyödynnettäväksi ja jonka varanto ei pitkällä aikavälillä vähene (Tieteen termipankki 2023b).

Uusien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen luo mahdollisuuksia yrityksille parantaa kilpailuasemaansa ja hyödyntää kuluttajien ja tuottajien muuttuvia preferenssejä. Tuotteiden ja palveluiden hiilijalanjälkeä voidaan korostaa enemmän. Organisaatioilla on mahdollisuuksia päästä uusille markkinoille, kun ne pyrkivät siirtymään vähähiilisempään talouteen. Ilmastosietokyvyn käsite (climate resilience) sisältää organisaatiot, jotka kehittävät sopeutumiskykyä reagoida paremmin ilmastomuutoksen

riskeihin ja mahdollisuuksiin. Ilmastokestävyys on erityisen tärkeää organisaatioille, joilla on pitkäikäinen käyttöomaisuus, laaja toimitusketju tai jotka ovat riippuvaisia sähkö- ja infrastruktuuriverkoista, luonnonvaroista arvoketjussa tai pitkäaikaisesta rahoituksesta. (TCFD 2017, 7.)

Ilmasto- ja ympäristöriskien liittyvät biologinen monimuotoisuus ja sen turvaaminen. Biologinen monimuotoisuus on määritelty YK:n Biologian monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa (The Convention on Biological Diversity, YK:n biodiversiteettisopimus). Biologinen monimuotoisuus tarkoittaa kaikkiin, kuten manner-, meri- tai muuhun vesiperäiseen ekosysteemiin tai ekologiseen kokonaisuuteen kuuluvien elävien eliöiden vaihtelevuutta. Tähän lasketaan myös lajin sisäinen ja lajien välinen sekä ekosysteemien monimuotoisuus. (YK:n biodiversiteettisopimus 2 artikla) Luonnon monimuotoisuuden väheneminen on yhteydessä ilmastonmuutokseen (Jones et al. 2022, 1). Ympäristö ja luonnonmonimuotoisuus vaikuttavat eri yritysten liiketoimintaan. Monet yritykset hyödyntävät ympäristöstä saatavia raaka-aineita.

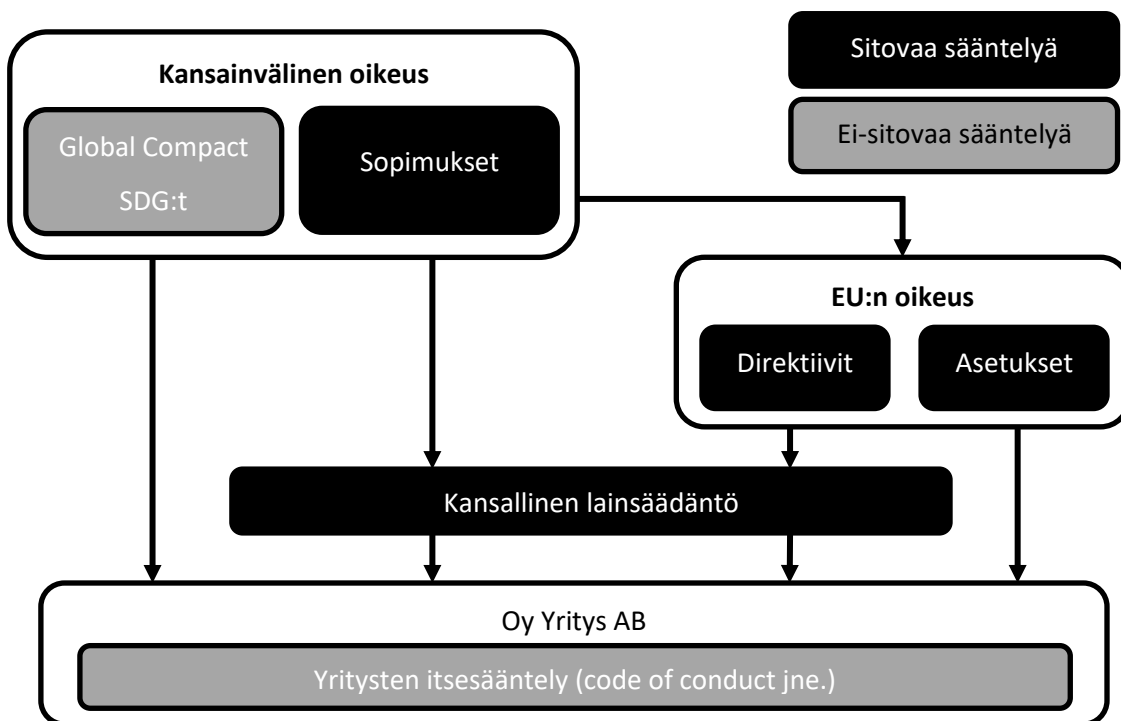
Germanwatchin Global Climate Risk Index (CRI) voi toimia viitteenä siitä, miten merkittävästi ilmatoriski vaikuttaa tulevaisuudessa valtioon. CRI huomioi ilmastonmuutoksen vaikutuksen absoluuttisen ja suhteellisen uhriluvun sekä välittömän taloudellisen vahingon mukaan. (Eckstein et al. 2021, 3, 6–7.) Germanwatchin ilmatoriski-indeksissä Suomi oli vuonna 2019 sijalla 112. Ilmatoriski-indeksin perusteella ilmatoriski ei vaikuta Suomessa yhtä voimakkaasti kuin Aasiassa ja Afrikassa. (Eckstein et al. 2021, 38.) On tärkeää huomata, että suomalaisilla pörssiyrityksillä on toimintaa myös köyhemmissä maissa, joihin ilmastonmuutoksen on katsottu vaikuttavan voimakkaammin.

Sään ääri-ilmiöt eivät ole yhtä äärimmäisiä Suomessa kuin monella muulla alueella maailmassa (Tuomenvirta ym. 2018, 64). Ilmatoriskien ilmenemisessä Suomessa on arvioitu olevan myös alueellisia eroja (Hildén ym. 2022, 85). Valtioneuvoston kanslia on julkaissut kansallisen arvion sää- ja ilmatoriskeistä Suomessa. Arviossa on esitetty esimerkkejä ilmastonmuutokseen liittyvistä riskeistä, joilla voi olla toteutuessaan laajoja vaikutuksia. (Tuomenvirta ym. 2018, 66.) Seuraavat ilmatoriskit voivat vaikuttaa laajalla alueella tai/ja olla vaikutukseltaan laajoja: sähköjakelun laaja pitkäkestoinen häiriö, vesistöjen suurtulvien vahingot ja haitat, hulevesitulvien vahingot ja haitat, helteen terveyshaitat, liukkauden aiheuttamat onnettomuudet ja haitat sekä rakenteiden

kostuminen ja rapautuminen. (Tuomenvirta ym. 2018, 66.) Korkealla ilmatoriskillä voi olla merkittäviä kielteisiä taloudellisia seurauksia yrityksen suorituskykyyn (Burke et al. 2015, 235; Huang et al. 2018, 642).

2.3 Riskitiedottamisen sääntely

Sääntely tarkoittaa laajassa merkityksessä jonkin toiminnan ohjaamiseen tarkoitettuja erilaisia linjauksia oikeudellisesti sitovista normeista ei-sitoviin suosituksiin ja itsesääntelyyn. Yritysvastuun ja riskitiedottamisen alueella on sekä sitovia normeja että ei-sitovia suosituksia. (Liappis ym. 2019, 42.) Kuviossa 3 on kuvattu yrityksille merkityksellinen sääntely.



Kuvio 3. Sääntelykenttä ja yrityksille merkityksellinen sääntely (Liappis ym. 2019, 44)

Yrityksen oikeudellinen toimintaympäristö määrittyy aina jonkin valtion kansallisen lainsäädännön mukaan. Yritystoiminnalle merkitykselliseen Suomen lainsäädäntöön ovat merkittävästi vaikuttaneet sekä Suomen hyväksymät kansainvälisen oikeuden normit että Euroopan unionin (EU) lainsäädäntö. Valtioiden välisissä kansainvälisissä järjestöissä on hyväksytty yritysvastuun teemoihin liittyviä kansainvälisiä suosituluonteisia linjauksia, kuten YK:n Global Compact ja kestävän kehityksen tavoitteet (SDG) eli Sustainable

Development Goals. Yritystoimijoiden aloitteesta ja toimesta tehdyllä itsesääntelyllä linjataan esimerkiksi tietyn toimialan toimintatapoja. (Liappis ym. 2019, 42–43.)

Suomen lainsäädäntö määrittää yritysten riskienhallintaa ja riskitiedottamista. Yritysten riskitiedottamista sääntelee erityisesti kirjanpitolaki (KPL, 30.12.1997/1336). Kirjanpitolain 3 luvun 1 a §:n 1 momentin mukaan kirjanpitovelvollisen on kuvattava toimintakertomuksessaan toiminnan kehittymistä ja tuloksellisuutta, taloudellista tilannetta; sekä merkittävimpiä riskejä ja epävarmuustekijöitä. Kuvauksen on oltava kirjanpitovelvollisen kokoon ja rakenteeseen nähden tasapuolinen ja kattava. Tilinpäätöksen laatimisessa on tärkeää huomioida myös olennaisuus yleisenä tilinpäätösperiaatteena. Tilinpäätöksen tulee antaa oikea ja riittävä kuva toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta olennaisuusperiaatteen mukaisesti ottaen huomioon kirjanpitovelvollisen harjoittaman toiminnan laatu ja laajuus. (KPL 3:2.1)

Ympäristövastuu kuuluu yrityksen yhteiskuntavastuuseen. Ympäristövastuu koostuu sekä eettisestä että oikeudellisesta vastuusta. Eettinen ympäristövastuu tarkoittaa sitä, että tuleville sukupolville on jätettävä käyttökelpoinen ympäristö. Oikeudellinen ympäristövastuu perustuu lainsäädäntöön. (Tuomainen 2004, 51.) Ympäristövastuuta ja ympäristöriskienhallintaa on säännelty useassa eri laissa. Tällaisia lakeja ovat muun muassa laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (5.5.2017/252), ympäristönsuojelulaki (27.6.2014/527), laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (2.8.1994/719), pelastustoimilaki (561/1999), kemikaalilaki (9.8.2013/599) sekä maankäyttö- ja rakennuslaki (5.2.1999/132).

Kirjanpitolautakunta on antanut yleisohjeen toimintakertomuksen laatimisesta, missä täsmennetään riskitiedottamiselle asetettuja vaatimuksia (Kirjanpitolautakunta 2006a). Kirjanpitolautakunnan riskijaottelu tunnistaa neljä erilaista riskilajia: strategiset riskit, operatiiviset riskit, rahoitusriskit ja vahinkoriskit (Kirjanpitolautakunta 2006a, 17). Kirjanpitolautakunta on antanut myös yleisohjeen ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja esittämisestä tilinpäätöksessä. Yleisohje sisältää suosituksia ympäristöriskitiedottamisesta ja se perustuu Euroopan komission suositukseen ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja julkistamisesta yritysten tilinpäätöksissä ja toimintakertomuksissa (Euroopan komissio 2001; Kirjanpitolautakunta 2006b, 4). Arvopaperimarkkinayhdistyksen hallinnointikoodi on myös merkittävä riskienhallintaa määrittävä suositus (Arvopaperimarkkinayhdistys ry 2020, 41).

2.4 Tiedottamista selittävät teoriat

Yritysten tiedottaminen on keskeistä pääomamarkkinoiden tehokkaalle toiminnalle (Healy – Palepu 2001, 406). Yritysten julkaisema tilinpäätösinformaatio voidaan jakaa pakolliseen tiedottamiseen ja vapaaehtoiseen tiedottamiseen (Marston – Shrivies 1991, 196). Yritykset voivat perustella riskitiedottamista monien eri teorioiden perusteella. Tiedottamiskäytäntöjä voivat selittää muun muassa legitimaatioteoria, sidosryhmäteoria ja institutionaalinen teoria (Comyns 2018, 66). Myös resurssiperustainen teoria ja signaalointiteoria soveltuvat tiedottamisen selittämiseen.

Legitimaatioteorian mukaan yritysten tiedottaminen voidaan nähdä reagoimisena ympäristöön, missä tiedottamista hyödynnetään yrityksen toiminnan oikeuttamiseen. (Guthrie – Parker 1989, 344.) Legitiimiys on yleinen käsitys tai oletus, että entiteetin toimet ovat toivottavia, asianmukaisia tai sopivia normien, arvojen ja uskomusten rakentamassa järjestelmässä. Legitiimiyden johtaminen perustuu keskeisesti organisaation viestintään eri sidosryhmien kanssa (Suchman 1995, 574, 586). Yrityksen johto tai omistajat saattavat katsoa, että yrityksen tulee palvella yhteiskunnan perustavoitteita. Tätä on kuvattu käsitteellä valistunut eduntavoittelu. Yritys voi tukea toiminnallaan yhteiskunnan yleistä kehitystä, mikä tukee myös yrityksen taloudellista kehitystä ja pitkän aikavälin kasvutavoitteita. (Ansoff 1987, 70–71.)

Sidosryhmäteoria kuvaa organisaatioiden ja niiden toimintaympäristöjen välisiä suhteita. Sidosryhmäteoria auttaa organisaation johtoa tunnistamaan ne ryhmät, joiden valinnoista organisaation menestys on olennaisesti riippuvainen. Sidosryhmäteorian mukaan jokainen organisaatio tekee työtä tiettyjen sidosryhmien kanssa, jotka joko mahdollistavat tai vaikeuttavat sen menestystä. (Harisalo 2021, 160–161.) Sidosryhmä on tunnistettavissa oleva ryhmä tai yksilö, joka voi vaikuttaa organisaation tavoitteiden toteutumiseen tai johon organisaation tavoitteiden toteutuminen vaikuttaa (Freeman – Reed 1983, 91). Laajassa sidosryhmän määritelmässä myös ympäristö luetaan yrityksen sidosryhmäksi (Starik 1995, 207). Ympäristö on monien toimialojen yrityksille olennainen osa liiketoimintaympäristöä. Sidosryhmät voivat vaikuttaa yhtiöiden riskienhallintaan ja tiedottamiseen (Loosemore 2010, 307; Moratis – Brandt 2017, 312).

Institutionaalinen teoria ennustaa, että organisaatioiden legitiimiyshuolet voivat kannustaa muuttamaan organisaatorakennetta. Organisaatiot saattavat muuttaa käytäntöjään niiden institutionaalisen ympäristön mukaan. (Comyns 2018, 67.)

Organisaatioiden on tutkittu omaksuvan samassa toimintaympäristössä toimivien yritysten kanssa samanlaisia rakenteita ja käytäntöjä isomorfismin kautta (DiMaggio – Powell 1983, 147). Yhtiöiden on katsottu kohtaavan erilaisia vaatimuksia ilmastonmuutoksen suhteen eri institutionaalisissa yhteyksissä (Lee 2012, 38; Comyns 2018, 68). Institutionaalinen ympäristö ja muiden organisaatioiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen voi vaikuttaa yhtiön tiedottamiskäytäntöihin.

Resurssiperustainen teoria (resource-based view) auttaa selittämään, miksi yritysten lähestymistapa ympäristöasioihin voi olla erilainen jopa samassa kilpailuasemassa tai toimintaympäristössä (Barney 1991, 99; Lee 2012, 38). Resurssiperustainen teoria esittää, että yrityksen ympäristöstrategia riippuu erityisesti sen resursseista ja kyvyistä (Sharma – Vredenburg 1998, 749; Bansal 2005, 214). Yritysten ympäristökyvykkyyksinä on mainittu sidosryhmien integrointi, oppiminen, jatkuva innovointi ja jaettu ympäristövisio (Journeault 2016, 149).

Signalointiteoria kehitettiin alun perin selittämään käyttäytymistä työmarkkinoilla (Spence 1973, 356). Signalointiteorialla on selitetty yhtiöiden vapaaehtoista tiedottamista. Signalointi on reaktio informaation epäsymmetriaan markkinoilla, sillä yhtiöillä on tietoa, mitä sijoittajilla ei ole. Epäsymmetriaa voidaan vähentää, jos enemmän informaatiota hallussaan pitävä viestii muille. Tässä tapauksessa korkealaatuiset yritykset haluavat erottua heikommista yrityksistä tiedottamisella. (Watson et al. 2002, 291.)

Yrityksen pitää tiedottamisharkinnassa päättää, kuinka paljon tiedotetaan, mitä tiedotetaan ja miten tiedotetaan (Beretta – Bozzolan 2008, 342). Yrityksen tiedottamisratkaisuihin vaikuttavat monet tekijät (Lang – Lundholm 1993, 248). Tutkijat ovat esittäneet erilaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat johdon tiedottamisratkaisuihin pääomamarkkinoilla: pääomamarkkinatransaktiot, yritysten määräysvaltakilpailut, osakekorvaukset, oikeudenkäynnit, kilpailijakustannukset ja johdon osaamisen viestittäminen (Healy – Palepu 2001, 420). Tiedottamisessa yritysten pitää harkita tiedottamisesta seuraavia hyötyjä ja haittoja. Teoreettinen tutkimus tarjoaa useita perusteita tiedottamiselle: haitallisen valikoitumisen estäminen ja transaktiokustannusten alentaminen markkinoilla (Lang – Lundholm 1993, 247). Se, missä määrin tiedottamisen lisääminen hyödyttää yritystä, on kiistanalainen asia (Botosan 1997, 324).

Riskitiedottaminen vaikuttaa yritysten pääomakustannuksiin. Tehokas riskienhallinta alentaa myös yritysten vakuutusmaksuja (Ilmonen ym. 2016, 40). Riskitiedottaminen voi

pienentää pääomakustannuksista riskipreemiota, joka on tarkoitettu kattamaan epävarmuutta yrityksen riskiasemasta (Linsley – Shrives 2006, 389). Tiedottamiseen liittyy kuitenkin erilaisia kustannuksia. Tiedottamiseen liittyy kustannuksia informaation valmistamisesta ja jakamisesta. Tiedottamisesta voi aiheutua myös kilpailijakustannuksia, jotka voivat vahingoittaa tiedottavaa yritystä. (Verrecchia 1983, 181.) Tulevaisuuteen kohdistuva tieto liiketoimintastrategian toteuttamisesta, tulevista investoinneista ja niiden tuloksista voivat olla hyödyllisiä analyytikoille, mutta ne saattavat aiheuttaa kilpailijakustannuksia ja heikentää yrityksen kilpailuasemaa tulevaisuudessa (Beretta – Bozzolan 2008, 367). Yrityksen tilinpäätöstiedot voivat sisältää hyödyllistä tietoa kilpailijoille, osakkeenomistajille tai työntekijöille tavalla, mikä on haitallista yrityksen tulevaisuudennäkymille, vaikka tieto olisi sinällään myönteistä (Verrecchia 1983, 181–182). Yrityksen tiedottamista koskevassa harkinnassa voidaan toteuttaa kustannushyötyanalyysi, missä arvioidaan tiedottamisen hyötyjä ja kustannuksia (Haque et al. 2016, 635). Vapaaehtoinen tiedottaminen voi olla perusteltua, jos yhtiö arvioi hyötyjen olevan kustannuksia suuremmat (Marston – Shrives 1991, 196).

Tilinpäätösinformaatiota voidaan pitää julkisena hyödykkeenä, sillä osakkeenomistajat maksavat epäsuorasti informaation tuottamisesta, mutta he eivät voi veloittaa potentiaalisia sijoittajia informaation käyttämisestä. Vapaaehtoinen tiedottaminen voi johtaa informaation alituotantoon (Healy – Palepu 2001, 411–412.) Riski-informaation tiedottamatta jättäminen voi johtua myös yrityksen puutteellisesta riskitietoisuudesta (Dobler 2008, 196). Yritys voi jättää tiedottamatta myös tiedossa olevan riski-informaation, jos sitä ei voida luotettavasti todentaa (Dobler 2008, 202).

Yhtiöiden tiedottamista on selitetty erilaisilla teorioilla. Yhtiöiden tiedottamiseen vaikuttavat niiden sidosryhmät, institutionaalinen ympäristö ja resurssit. Tiedottaminen on myös keino legitimoida yhtiön toimintaa ja signaloida markkinoille, miten yhtiö erottuu muista yhtiöistä. Tiedottamiseen liittyy myös strategisia valintoja. Yhtiön pitää huomioida tiedottamisesta aiheutuvia hyötyjä ja kustannuksia. Strategisen valinnan näkökulma korostaa, että yritys arvioi informaatiota ympäristöstään, mikä edesauttaa tunnistamaan mahdollisuuksia ja riskejä (Child 1997, 69).

3 Riskitiedottamisen laadun mittaaminen

3.1 Laskentatoimen informaation laatutekijät

Yritysten tiedottamisen laatua voidaan mitata eri tavoin. Laatu on abstrakti ja subjektiivinen käsite, jonka mittaaminen on välttämättä monimutkaista (Beattie et al. 2004, 230). Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty vähän tapoja mitata ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua. Yhtiöt ovat alkaneet tiedottaa ilmatoriskeistä vasta viime vuosina. Aikaisemmissa tutkimuksissa on esitetty erilaisia laadun mittareita vastuullisuusraportoinnille ja laadukkaalle laskentatoimen informaatiolle (Khan et al. 2021, 342). Tutkimuskirjallisuudessa on myös esitetty kriittisiä näkemyksiä vastuullisuusraportoinnin vertailukelpoisuudesta (Boiral – Henri 2017, 283). Tiedottamisen laadun mittausta pidetään monimutkaisena eikä laatua tulisi arvioida liian yksinkertaistetuilla metodeilla (Beretta – Bozzolan 2008, 340, 371).

Tiedottamisen laadun oletetaan koostuvan useasta eri tekijästä (Singhvi – Desai 1971, 131). Informaatiolla voi olla erilaisia semanttisia ominaisuuksia. Laskentatoimen informaatio voi olla laadullista tai määrällistä, menneisyyteen tai tulevaisuuteen suuntautunutta, rahamääräistä tai ei-rahamääräistä ja subjektiivista tai objektiivista (Järvenpää ym. 2022, 39). Lisäksi informaatio voi olla sävyiltään positiivista, neutraalia tai negatiivista. Tiedottamisen arvioinnissa tulisi huomioida aikaulottuvuus, taloudellinen ulottuvuus ja määrä. Laadukas tiedottaminen kattaa sellaisia osa-alueita, joita analyytikot pitävät hyödyllisenä ennakoidessaan markkinoiden muutoksia ja tuottoja. Riskitiedottamisessa voidaan kiinnittää huomiota myös riskienhallintatoimenpiteisiin. Riskienhallintaan liittyvät päätökset ja toimenpiteet, joita johto on tehnyt tai aikoo tehdä. (Beretta – Bozzolan 2008, 336, 339, 345.) Riskitiedottamisen laatua voi vahvistaa myös ulkoisen varmennuksen hankkiminen. Kolmas osapuoli voi antaa varmennuksen yrityksen tilinpäätösinformaation laadusta (Healy – Palepu 2001, 425).

Yksi keino mitata tiedottamisen laatua on analysoida tiedottamisen määrää. Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty, että tiedottamisen laatu ja määrä ovat positiivisessa yhteydessä toisiinsa (Botosan 1997, 324). Tiedotetun informaation määrällä oletetaan yleisesti olevan merkitystä myös informaation laatuun. Tämä näkökanta on myös kyseenalaistettu kirjallisuudessa. Kirjallisuudessa on esitetty, että tiedottamisen laatu ei riipu vain tiedottamisen määrästä, vaan on tärkeää huomioida myös se, miten

tiedottaminen jakautuu eri aiheisiin. (Beretta – Bozzolan 2008, 336.) Bozzolanin ja Miihkisen tutkimuksessa riskitiedottamisen laadun mittaamisessa hyödynnettiin muun muassa riskitiedottamisen määrää (quantity) ja kattavuutta (coverage) (Bozzolan – Miihkinen 2021, 22). On tärkeää huomata, että suuri määrä riskitietoa voi vaikeuttaa lukijaa löytämästä relevanttia informaatiota (Beretta – Bozzolan 2004, 272). Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty, että vaikka julkistetun tiedon määrä vaikuttaisi tiedon laatuun, tiedottamisen laadun arviointi ei tulisi voida perustua vain tähän assosiaatioon (Beattie et al. 2004, 230).

Laadukkaan laskentatoimen informaation ominaisuutena on mainittu selkeys (clarity). Informaation pitäisi olla ymmärrettävää eri käyttäjille. Informaation selkeyttä voi parantaa antamalla selkeän määritelmän käytetyille käsitteille ja esittämällä mittarien laskentatavan. (Chauvey et al. 2015, 793.) Tiedottamisen laadussa voidaan kiinnittää huomiota myös informaatiotyypeihin, käytettyihin mittareihin, raportointiviitekehyksiin ja informaation visualisointikeinoihin (Helfaya et al. 2019, 185–186).

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty indeksejä, joiden perusteella riskitiedottamisen laatua voidaan arvioida (Beretta – Bozzolan 2008, 335). Tiedottamisindeksit voivat olla painottamattomia tai painotettuja. Painottamattomassa indeksissä pistelaskujärjestelmä antaa nolla (0) pistettä tiedottamatta jättämisestä ja yhden (1) pisteen tiedottamisesta. (Beretta – Bozzolan 2008, 337). Botosan on esittänyt tiedottamisindeksin, joka antaa yhden pisteen jokaisesta julkistetusta osa-alueesta. Tiedottamisindeksissä on annettu suurempi painoarvo kvantitatiiviselle riski-informaatiolle, jonka oletetaan olevan relevantimpaa sijoittajille ja vahvistavan julkistetun tiedon luotettavuutta. (Botosan 1997, 334.) Aikaisemmin on myös esitetty painottamistapa, jossa informaatiolle annetaan painokerroin yksi (1), jos sitä ei ole tiedotettu, painoarvo kaksi (2), jos asiasta on tiedotettu jotain ja painoarvo kolme (3), jos asiasta on tiedotettu laajasti (Robb et al. 2001, 75). Tämän pisteyttämistavan ongelma on mielestäni se, että on subjektiivista, mitä tiedottamista voidaan pitää ”laajana”.

International Accounting Standards Board (IASB) ja Financial Accounting Standards Board (FASB) ovat esittäneet erilaisia informaation laadun ja hyödyllisyyden ominaisuuksia. IASB ja FASB ovat määrittäneet hyödyllisen laskentatoimen informaation ominaisuuksina muun muassa:

- relevanttius (FASB 2018, 2; IASB 2018, 2.6)

- vertailukelpoisuus (FASB 2018, 5; IASB 2018, 2.24)
- todennettavuus (FASB 2018, 5, 16; IASB 2018, 2.30)
- ymmärrettävyys (FASB 2018, 6, 18; IASB 2018, 2.34)
- neutraalisuus (FASB 2018, 15; IASB 2018, 2.15)
- ajantasaisuus (FASB 2018, 6; IASB 2018, 2.33).

Informaatiota on pidetty relevanttina, jos se voi vaikuttaa päätöksen sisältöön. Informaation on katsottu olevan relevanttia, jos sillä on vahvistava tai ennustava merkitys tai molemmat. Vertailukelpoisuus viittaa siihen, että informaatiota voidaan verrata eri aikaväleillä eri organisaatioiden välillä. Vertailukelpoisuus on ominaisuus, jonka avulla informaation käyttäjät voivat tunnistaa ja ymmärtää kohteiden yhtäläisyyksiä ja eroja.

Todennettavuus varmistaa informaation käyttäjälle, että informaatio edustaa sitä ilmiötä todenmukaisesti, mitä sen on tarkoitus kuvastaa. Todennettavuus tarkoittaa sitä, että erilaiset asiantuntevat ja riippumattomat tarkkailijat voisivat päästä yksimielisyyteen, vaikka eivät välttämättä täydelliseen sopimukseen. Puutteet todennettavuudessa eivät välttämättä tee informaatiosta hyödytöntä, mutta voi lisätä informaation käyttäjien epävarmuutta.

Laskentatoimen informaation ymmärrettävyyttä voidaan parantaa informaation selkeällä ja täsmällisellä luokittelulla ja esittämisellä. Taloudelliset raportit laaditaan käyttäjille, joilla odotetaan olevan kohtuullinen liiketoiminnan ja taloudellisen toiminnan tuntemus. Ymmärrettävyyden luokittelu laadulliseksi ominaisuudeksi on tarkoitettu osoittamaan, että informaatio, jota on vaikea ymmärtää, tulee esittää ja selittää mahdollisimman selkeästi. Ajantasaisuus tarkoittaa sitä, että informaatio on käytettävissä siten, että se voi vaikuttaa päätöksentekoon. Menneisyyteen kohdistuva informaatio voi olla ajantasaista myös tilikauden jälkeen, sillä se voi vahvistaa kehitystrendejä.

Informaation laatua parantavia toimenpiteitä tulisi hyödyntää taloudellisissa raporteissa. Informaation laadullisten ominaisuuksien parantamisesta ei välttämättä ole hyötyä, jos informaatio on irrelevanttia ja virheellistä. Informaation laadun parantaminen on iteratiivinen prosessi, mikä ei noudata määrättyä järjestystä. On mahdollista, että tiettyä informaation laatuominaisuutta pitää heikentää, jotta toinen laadun ulottuvuus voidaan maksimoida. (FASB 2018, 7.)

3.2 Yrityskohtaisten tekijöiden yhteys tiedottamisen määrään ja laatuun

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty, että tietyt yrityskohtaiset tekijät vaikuttaisivat yritysten tiedottamiskäytäntöihin (Gray et al. 1995, 49–50). Aikaisemmat tutkimukset ovat tutkineet vähän yrityskohtaisten tekijöiden vaikutusta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen. Aikaisemmat tutkimukset ovat selvittäneet yrityskohtaisten tekijöiden vaikutusta yhteiskuntavastuuraportointiin tai riskitiedottamiseen. Hypoteesien muodostamisessa hyödynnetään näitä tutkimuksia. Hypoteesit ovat teoriaan tai aikaisempiin tutkimuksiin perustuvia olettamuksia joidenkin asioiden välillisistä suhteista (Heikkilä 2014, 180). Tutkimuksessa selitettävänä muuttujana on ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista selittävinä tekijöinä tarkastellaan seuraavia tekijöitä: yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Lisäksi selittävinä muuttujina tarkastellaan seuraavia corporate governance -tekijöitä: hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot.

Yrityskokoa on pidetty yhtenä tärkeimmistä tekijöistä selittämään tiedottamista. Yrityskokoa voidaan mitata esimerkiksi liikevaihdolla, markkina-arvolla, taseen loppusummalla tai työntekijöiden määrällä. Tutkimuksessa sovelletaan yrityskokona ensisijaisesti liikevaihtoa. Hypoteesia 1 testataan myös soveltamalla markkina-arvoa. Yhtiön markkina-arvo on enemmän sidoksissa markkinoiden reaktioon riskitiedottamiseen verrattuna taseen loppusummaan (Khlif – Hussainey 2016, 188).

Yrityskoon ja tiedottamisen määrän välillä on tutkittu olevan positiivinen yhteys (Trotman – Bradley 1981, 360; Cooke 1989, 121; Hackston – Milne 1996, 101; Linsley – Shrivies 2006, 390; Kansal et al. 2014, 217). Positiivinen yhteys on ollut myös yrityskoon ja ympäristötiedottamisen välillä (Brammer – Pavelin 2008, 120). Tutkimuskirjallisuudessa on ollut positiivinen yhteys yrityksen vapaaehtoisen ympäristötiedottamisen ja yhtiön arvon välillä (Plumlee et al. 2015, 336). Hiilidioksidipäästöjä tiedottavien yhtiöiden markkina-arvojen mediaani on ollut korkeampi kuin verrattavissa olevien tiedottamattomien yhtiöiden. Markkinoiden on katsottu huomioivan hiilidioksidipäästöt ja tiedottamisen yrityksen markkina-arvossa. (Matsumura et al. 2014, 695, 699.) Toisaalta on julkaistu tutkimuksia, joissa ei ole löydetty yhteyttä yrityskoon ja riskitiedottamisen välillä (Beretta – Bozzolan 2004, 265; Hassan 2009, 668; Rajab – Handley-Schachler 2009, 224; Mokhtar – Mellett 2013, 856).

Tiedottamisen laadulla ja yrityskoon välillä ei ole ollut yhteyttä osassa tutkimuksissa (Beretta – Bozzolan 2008, 369; Baalouch et al. 2019, 958).

Tutkimukset ovat esittäneet erilaisia syitä sille, miksi vastuullisuusraportointi ja ESG-suoriutumisen voivat kasvattaa yrityksen markkina-arvoa. Arvonluonti voi perustua kassavirran kasvattamiseen. Tämä voi perustua siihen, että asiakkaat arvostavat yritysvastuuta tai työntekijät ovat tuottavampia, kun he työskentelevät hyvämaineisessa yrityksessä. Toisaalta yritysvastuuraportointi ja ESG-käytännöt voivat alentaa yrityksen pääomakustannuksia. (Gillan et al. 2021, 10.) Tutkimuskirjallisuudessa on tutkittu yritysvastuun ja ESG-attribuuttien välistä yhteyttä yrityksen arvoon siten, että huomioitiin yhtiön markkinointi. Tekijöiden väliseen yhteyteen vaikutti yrityksen markkinoinnin taso. Ne yritykset, jotka eivät markkinoineet ESG-suoriutumistaan, heikkenivät arvossa tai eivät kokeneet muutosta yrityksen arvossa. (Servaes – Tamayo 2013, 11; Albuquerque et al. 2019, 4452.)

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty erilaisia syitä siihen, miksi suurten yritysten oletetaan tiedottavan enemmän. Suuremmille yrityksille informaation tuottamisen on oletettu olevan suhteellisesti edullisempaa kuin pienemmille yrityksille. Suurten yritysten johdon on oletettu ymmärtävän paremmin tiedottamisen mahdolliset hyödyt, kuten arvopapereiden helpompi markkinoitavuus ja rahoituksen saatavuus. Pienemmät yritykset voivat myös kokea, että täysi tiedottaminen voisi heikentää niiden asemaa suhteessa kilpailijoihin. (Singhvi – Desai 1971, 131.)

Sekä agenttiteoria että legitimizeeriteoria sisältävät argumentteja, joiden avulla voidaan perustella yrityskoon ja tiedottamisen välistä suhdetta (Hackston – Milne 1996, 81). Suurilla yrityksillä on yleensä merkittävämpi yhteiskunnallinen vaikutus ja enemmän osakkeenomistajia, jotka voivat vaatia yritykseltä vastuullisuutta. (Trotman – Bradley, 1981, 356; Cowen et al. 1987, 113.) Suuremmilla yrityksillä on myös monesti suuremmat taloudelliset ja tekniset resurssit, mikä voi vaikuttaa positiivisesti tiedottamisen määrään (da Silva Monteiro – Aibar-Guzmán 2010, 188; Crisóstomo et al. 2011, 301). Pienempiin yrityksiin ei kohdistu välttämättä samanlaista julkista painetta kuin suurempiin yrityksiin. Lisäksi pienemmät yritykset, joilla on vähemmän osakkeenomistajia, saattavat hyödyntää epävirallisempia kanavia vastuullisuudesta viestimiseen kuin vuosikertomus. (Cowen et al. 1987, 113.) Yrityskoon ja tiedottamisen välistä yhteyttä on selitetty myös sidosryhmäteorian avulla. Yrityskoon kasvaessa myös sidosryhmien piiriin on odotettu

kasvavan, mikä edellyttää yhtiön huomioivan heidän informaatiotarpeensa (Amran et al. 2009, 51). Tutkimusten perusteella voidaan muodostaa seuraava hypoteesi:

H1: Yrityskoolla on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Kannattavuus kuvaa liiketoiminnan taloudellista tulosta (Yritystutkimus ry 2017, 63). Tässä tutkimuksessa kannattavuuden mittana sovelletaan sijoitetun pääoman tuottoprosenttia. Sijoitetun pääoman tuottoprosentti mittaa, kuinka paljon yritys on tehnyt tulosta suhteessa liiketoimintaan sijoitettuun omaan ja vieraaseen pääomaan (Kallunki 2022, 84). Aikaisemmin on tutkittu kannattavuuden ja riskitiedottamisen tai yhteiskuntavastuuraportoinnin välistä yhteyttä. Yrityksen kannattavuuden ja yhteiskuntavastuuraportoinnin välisestä yhteydestä on julkaistu vaihtelevia tuloksia (Hackston – Milne 1996, 82; Khlif – Souissi 2010, 212). Osa tutkimuksista on esittänyt, ettei yhtiön kannattavuuden ja yhteiskuntavastuuraportoinnin välillä ole yhteyttä (Hackston – Milne 1996, 101; Aras et al. 2010, 229). Toisaalta on julkaistu tutkimuksia, joiden mukaan yrityksen kannattavuuden ja riskitiedottamisen tai yhteiskuntavastuuraportoinnin välillä olisi yhteys (Oeyono et al. 2011, 100; Miihkinen 2012, 462). Kannattavat yritykset voivat olla alttiimpia julkiselle valvonnalle, joten ne voivat hyödyntää itsesääntelymekanismeja torjuakseen sääntelyä (Ng – Koh 1994, 33). Vahva taloudellinen tulos voi saada yhtiön osakkeenomistajat aliarvioimaan yritystoimintaan liittyviä riskejä ja jättämään huomiotta yhtiön riskitiedottamisen, mikä vähentää johdon kannustimia riskiraportointiin (Khlif – Hussainey 2016, 185).

Kannattavilla yrityksillä on suhteellisesti suuremmat kannustimet tiedottaa suoriutumisestaan ja kyvystään hallita riskejä tehokkaasti (Elshandidy et al. 2013, 323). Yrityksen puutteellinen ilmasto- ja ympäristöriskienhallinta voi heijastua yhtiön kannattavuuteen. Kannattavien yritysten on oletettu selviytyvän paremmin ilmastonmuutoksen aiheuttamista kustannuksista ja tiedottavan tämän myönteisen näkymän sijoittajille (Stanny – Ely 2008, 342). Yrityksen taloudelliset resurssit voivat mahdollistaa ympäristötiedottamiseen liittyvien kulujen kattamisen (Brammer – Pavelin 2008, 124; Deumes – Knechel 2008, 46). Kannattavien yritysten johdon oletetaan myös hyödyntävän informaatiota henkilökohtaisten etujen saamiseksi. Informaation tiedottamisella saatetaan hakea tukea työpaikan jatkumiselle ja palkitsemiselle. Signaalointiteoria olettaa, että omistajat haluavat antaa markkinoilla hyviä uutisia, jotta osakkeiden alihinnoittelua voidaan välttää (Giner 1997, 54.) Kannattavat yritykset

saattavat hyödyntää tiedottamista keinona saavuttaa luottamusta ja legitiimiyttä sidosryhmiltä (Chithambo – Tauringana 2014, 326). Tutkimuskirjallisuuden perusteella voidaan muodostaa seuraava hypoteesi:

H2: Kannattavuudella on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Maksuvalmius tarkoittaa yrityksen kykyä hoitaa kaikki maksunsa ajallaan ja edullisimmalla mahdollisella tavalla (Yritystutkimus ry 2017, 74). Tässä tutkimuksessa maksuvalmiuden tunnuslukuna sovelletaan current ratiota. Current ratio on staattisen maksuvalmiuden luku eli se mittaa tilinpäätöshetken tilannetta (Yritystutkimus ry 2017, 75). Current ratio on likviditeetin tunnusluku, jossa likviditeetin tarkasteluhorisontti on pidempi kuin quick ratiossa. Current ratiossa ajatuksena on, että yritys pystyy likvidaatiotilanteessa realisoimaan myös vaihto-omaisuutensa nopeasti rahaksi ja siten hoitamaan lyhytaikaiset maksunsa. (Kallunki 2022, 127.)

Signalointiteorialla on pyritty selittämään yritysten tiedottamiskäytäntöjä. Signalointimotiivi liittyy siihen, että yhtiö olettaa erottuvansa muista samankaltaisista yrityksistä (Lev – Penman 1990, 54). Korkean maksuvalmiuden yritysten on esitetty riskitiedottavan enemmän lähettääkseen myönteisiä signaaleja sijoittajille (Marshall – Weetman 2007, 725). Yrityksen taloudellisella asemalla on tutkittu olevan merkitystä sen tulevaan ympäristösuorituskykyyn. Likviditeettirajoitteet voivat rajoittaa yrityksen mahdollisuuksia tehdä investointeja. (Earnhart – Lizal 2006, 126.) Yritys tarvitsee taloudellisia resursseja ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan kustannuksiin. Maksuvalmius voi mahdollistaa myös tiedottamiseen liittyvien kustannusten kattamisen.

Toisaalta yhtiön alhainen maksuvalmius voi pakottaa tiedottamaan enemmän, jotta yhtiö voi vähentää sidosryhmien epävarmuutta (Wallace et al. 1994, 46). Jos yrityksellä on heikko maksuvalmius, se joutuu suhtautumaan tiukemmin yritystoiminnan uhkiin kuin vakavaraisemmat kilpailijansa (Juvonen ym. 2014, 22). Maksuvalmiuden ja tiedottamisen välisestä yhteydestä on julkaistu ristiriitaisia tutkimustuloksia. Tässä tutkimuksessa maksuvalmiudella ennakoitaan kuitenkin olevan positiivinen vaikutus tiedottamisen määrään ja laatuun:

H3: Maksuvalmiudella on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Velkaantuneisuuden on tutkittu vaikuttavan yhtiöiden tiedottamiseen. Tässä tutkimuksessa on velkaantuneisuuden tunnuslukuna nettovelkaantumisaste eli gearing. Se on yksi käytetyimmistä yrityksen rahoitusriskiä kuvaavista tunnusluvuista. (Kallunki 2022, 119.) Velkaantuneet yritykset voivat olla heikommassa neuvotteluasemassa suhteessa velkojiin. Tämä voi pakottaa yrityksen tiedottamaan enemmän. Riski-informaatio voi vähentää velkojien epävarmuutta yrityksen maksukyvyistä ja kyvystä tuottaa riittävästi kassavirtoja tulevaisuudessa (Rajab – Handley-Schachler 2009, 2). Signaalointiteoria esittää, että johto tiedottaa riski-informaatiota, kun yrityksellä on korkea velkaantumisaste viestiäkseen yrityksen kyvystä täyttää lyhyen ja pitkän aikavälin sitoumukset (Elzhar – Hussainey 2012, 137). Tiedottaminen on keino vähentää informaation asymmetriaa velkojan ja velallisen välillä, mikä voi vähentää pääoman kustannusta (Baiman – Verrecchia 1996, 4, 10). Ulkoisen rahoituksen tarve on ollut positiivisessa yhteydessä vastuullisuusraportoinnin laatuun (Gao et al. 2016, 287).

Tutkimuskirjallisuudessa on ollut useita tuloksia, joiden perusteella tiedottamisen määrän ja velkaantuneisuuden välillä on negatiivinen yhteys (Eng – Mak 2003, 340; Dobler et al. 2011, 1). Voimakkaasti velkaantuneet yhtiöt eivät välttämättä halua olla läpinäkyviä riskien suhteen. Velkaantuneisuus kasvattaa konkurssiriskiä. Vähäisellä riskitiedottamisella voidaan yrittää salata yrityksen haavoittuvuus eri riskeille. Lisäksi velkaantuneet yritykset eivät välttämättä halua paljastaa kilpailijoita hyödyttävää informaatiota. (Miihkinen 2012, 454.) Yrityksen taloudellinen asema vaikuttaa kykyyn kattaa tiedottamisesta aiheutuvat negatiiviset seuraukset (Cormier – Magnan 2003, 49). Velkaantuneet yritykset voivat tiedottaa vähemmän, sillä tiedottamiseen liittyy kustannuksia (Andrikopoulos – Kriklani 2013, 59). Tiedottaminen voi paljastaa informaatiota viranomaisille, päättäjille tai ympäristöjärjestöille, mikä johtaa uuteen sääntelyyn, oikeudenkäynteihin tai yhtiön boikotointiin (Li et al. 1997, 441). Tutkimuskirjallisuuden perusteella tiedottamisen ja velkaantuneisuuden välisestä yhteydestä on ristiriitaisia tutkimustuloksia. Velkaantuneisuuden oletetaan vaikuttavan ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen:

H4: Velkaantuneisuus vaikuttaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Suomen valtio on osakkeenomistajana osassa pörssi-yhtiöistä. Valtio-omistuksen vaikutuksesta tiedottamiseen on julkaistu vaihtelevia tutkimustuloksia. Valtio-omistuksen ja vapaaehtoisen tiedottamisen välillä on ollut osassa tutkimuksista

positiivinen yhteys (Eng – Mak 2003, 340–341; Wang et al. 2008, 14). Valtio-omistuksen on esitetty lisäävän kannusteita vapaaehtoiseen tiedottamiseen, jotta voidaan vähentää sidosryhmien huolia johtamisen laadusta ja kuvata valtion roolia merkittävänä osakkeenomistajana. Valtiolla on omistusta usein strategisesti tärkeillä toimialoilla. (Wang et al. 2008, 17.) Valtio-omisteisten yhtiöiden oletetaan olevan myös tarkemman julkisen valvonnan kohteena, minkä oletetaan lisäävän ympäristötiedottamista (Giannarakis et al. 2018, 284). Valtio-omisteisten yhtiöiden vastuullisuus ja tiedottaminen voivat olla keinoja oikeuttaa niiden olemassaolo (Mohd Ghazali 2007, 255). Valtio voi toimia muutosagenttina pyrkiessään muuttamaan yhtiöiden tiedottamista. Pörssi-yhtiö voi pyrkiä vähentämään painetta sääntelymuutoksille lisäämällä vapaaehtoista tiedottamista. (Reid – Toffel 2009, 1157.)

Osa tutkimuksista ei ole löytänyt positiivista yhteyttä valtio-omistuksen ja yhteiskuntavastuuraportoinnin välillä. Tätä on selitetty sillä, että valtiolla voi olla poliittisia motiiveja, jotka eivät välttämättä tue yritysvastuuta. (Dam – Scholtens 2012, 240, 246.) Julkisen omistuksen ja ESG-profiilin välillä on dokumentoitu epälineaarinen yhteys kiinalaisilla yrityksillä. Valtio-omistuksen vaikutus oli negatiivinen alhaisemmilla omistusosuuksilla, kun taas positiivinen valtio-omistuksen ollessa korkeampi (McGuinness et al. 2017, 94).

Valtio-omisteisten yhtiöiden on esitetty huomioivan paremmin ympäristö- ja sosiaaliset näkökohdat (Amran – Devi, 2008, 391–392; Tagesson et al. 2009, 360–361). Valtiolla on oletettu olevan paremmat mahdollisuudet ympäristö- ja sosiaaliskysymysten edistämässä (Gillan et al. 2021, 7). Omistusrakenteella on tutkittu olevan vaikutus yhtiön ympäristöaktiivisuuteen. Suurempi valtio-omistus on ollut yhteydessä proaktiivisempaan ympäristöstrategiaan. Valtio on yleensä merkittävä osakkeenomistaja, joka voi vaikuttaa johtoon ympäristönäkökohtien edistämässä. (Calza et al. 2016, 369, 377.) Valtio-omistus on ollut yhteydessä yrityksen parempaan ympäristösuorituskykyyn, vaikka valtio on todennäköisemmin omistajana paljon saastuttavilla toimialoilla (Earnhart – Lizal 2006, 126–127). Tutkimuskirjallisuuden perusteella muodostetaan seuraava hypoteesi:

H5: Valtio-omistuksella on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Corporate governance -tekijöiden ja yhtiön tiedottamisen laadun välillä on tutkittu olevan yhteys (Eng – Mak, 2003, 325; Martikainen et al. 2015, 336; Gao et al. 2016, 287; Saha

– Kabra 2022, 127). Yhtiön hallitus on keskeinen päätöksentekuelin, joka vaikuttaa yhtiön vuosikertomuksen sisältöön. Yrityksen hallitus päättää tärkeistä strategisista päätöksistä, johon luetaan ympäristöpolitiikka ja -strategia (Kassinis – Vafeas 2002, 400). Johdon riskikäsitteillä voi olla olennainen merkitys siihen, millaisen lähestymistavan yritys omaksuu ilmastonmuutokseen (Todaro et al. 2021, 1245).

Osakeyhtiölain (OYL, 21.7.2006/624) mukaan yhtiön hallitukseen on valittava yhdestä viiteen varsinaista jäsentä, jollei yhtiöjärjestyksessä määrätä toisin (OYL 6:8.1). Agenttiteorian mukaan hallituksen tehtävänä on neuvoa ja valvoa, että yrityksen johto toimii osakkeenomistajien etujen mukaisesti. Resurssiriippuvuusteorian mukaan hallituksen tehtävänä on varmistaa tärkeät resurssit yritykselle. (Kiel – Nicholson 2003, 190.) Tutkimustulokset hallituksen koon vaikutuksesta riskitiedottamiseen ovat olleet riskiriitaisia. Hallituksen koolla on ollut positiivinen vaikutus yhtiön riskitiedottamiseen (Abraham et al. 2007, 227; Mokhtar – Mellett 2013, 853; Allini et al. 2017, 118; Sagar – Singh 2017, 378). Agenttiteoria ennakoii, että suuremmat hallitukset sisältävät monenlaista asiantuntemusta, mikä tehostaa hallituksen valvontaroolia (Singh et al. 2004, 495). Suuri hallitus auttaa lisäämään hallitukseen jäseniä, joilla on talous- ja kirjanpitoausta. Tämä voi lisätä riskitiedottamisen määrää. (Elzhar – Hussainey 2012, 138.)

Liian iso hallitus voi olla tehoton. Hallituksen koko saattaa aiheuttaa viestintä- ja koordinaatio-ongelmia organisaatiossa. (Jensen 1993, 865.) Osa tutkimustuloksista on esittänyt, että hallituksen koko vaikuttaa negatiivisesti vapaaehtoiseen tiedottamiseen (Cerbioni – Parbonetti 2007, 793; Saha – Kabra 2022, 145). Lisäksi on ollut tutkimustuloksia, joiden mukaan hallituksen koon ja riskitiedottamisen välillä ei ole merkittävää yhteyttä (Elzhar – Hussainey 2012, 143; Khandelwal et al. 2020, 103). Hallituksen koon ja tiedottamisen välillä oletetaan olevan negatiivinen yhteys:

H6: Hallituksen koolla on negatiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Tutkimustulokset hallituksen sukupuolidiversiteetin ja vastuullisuusraportoinnin välisestä yhteydestä ovat olleet ristiriitaisia. Hallituksen kokoonpanon ominaisuuksilla voi olla vaikutusta yhtiön kykyyn tehdä strategia päätöksiä (Van der Walt – Ingleby 2003, 232; Post et al. 2011, 190). Resurssiperustainen teoria pitää hallitusta strategisena linkkinä organisaation ja sen keskeisten resurssien välillä. Hallituksen diversiteetti voi

edistää tämän tehtävän toteuttamista. (Van der Walt – Ingley 2003, 220.) Naisten osuuden hallituksessa on tutkittu vaikuttavan positiivisesti vastuullisuusraportointiin tai vapaaehtoiseen tiedottamiseen (Zhang et al. 2013, 381; Al-Shaer – Zaman 2016, 220; Setó-Pamies 2015, 334; Saha – Kabra 2022, 145). Naisten osuudella hallituksessa on tutkittu olevan positiivisesti merkittävä yhteys myös riskitiedottamiseen (Saggar – Singh 2017, 378; Khandelwal et al. 2020, 103). Lisäksi naisten osuus hallituksessa on vaikuttanut positiivisesti yhtiön saamiin ympäristöpisteisiin vastuullisuusarvioinnissa (Post et al. 2011, 189) ja ympäristötiedottamisen laatuun (Baalouch et al. 2019, 956). Naiset ovat keskimääräisesti riskiaversiivisempia kuin miehet päätöksenteossa (Byrnes et al. 1999, 367). Demografisten ominaisuuksien on esitetty vaikuttavan myös yksilöiden eettisiin ja ympäristöarvoihin (Post et al. 2011, 190). Naisjohtajat voivat olla sensitiivisiä tiettyjä organisaatiokäytäntöjä kohtaan, kuten yritysvastuu ja ympäristöpolitiikka (Nielsen – Huse 2010, 138).

Hallituksen naisjäsenet voivat edistää osallistavaa viestintää hallituksessa, jos oletetaan, että sukupuolierot johtamistavoissa esiintyvät myös hallitustasolla. Lisäksi naisjohtajilla voi olla erilainen koulutustausta kuin miesjohtajilla. (Bear et al. 2010, 210–211.) Ryhmän diversiteetti voi parantaa päätöksenteon laatua, jos ryhmän jäsenet ovat valmiita jakamaan informaatiota, oppimaan uusista näkökulmista ja sisäisiä konflikteja vältetään (Post et al. 2009, 15). Italialaisen tutkimuksen mukaan naisten osuus hallituksessa vaikutti negatiivisesti yhtiön saamiin ESG-pisteisiin. Naisten epäaktiivinen osallistuminen kokemuksen puuttumisen takia voi johtaa negatiiviseen tulokseen yhtiön hallituksen sukupuolidiversiteetin ja vapaaehtoisen tiedottamisen välillä (Cucari et al. 2018, 260). Tutkimustulokset ovat olleet ristiriitaisia hallituksen naisjäsenten ja tiedottamisen välisestä yhteydestä, mutta enemmistö tuloksista viittaa positiiviseen vaikutukseen:

H7: Naisten osuudella hallituksessa on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Hallituksen jäsenen toimikauden pituuden on esitetty vaikuttavan työskentelyn tehokkuuteen (Mooney et al. 2021, 479; Elms – Pugliese 2023, 1). Hallituksen toimikauden pituuteen viitataan tässä tutkimuksessa muuttujalla hallitusaika. Hallitusaika viittaa siihen, kuinka korkea vaihtuvuusaste hallituksessa on. Hallituksen jäsenten lyhyet toimikaudet indikoivat sitä, että hallitukseen tarvitaan uusia jäseniä. Jatkuvat muutokset hallituksen kokoonpanossa voivat haitata hallituksen kykyä keskittyä ja saada käsitystä toimintaympäristön riskeistä. (Martikainen et al. 2015, 335.)

Hallituksen jäsenten vaihtuvuus indikoi hallituksen kollektiivista kokemusta (hallitusaikaa) ja mahdollisesti myös hallituksen ilmapiiriä. Uudet hallituksen jäsenet voivat johtaa hitaampaan ja tehottomampaan päätöksentekoprosessiin. Hallituksen jäsen tarvitsee liittoumia muiden jäsenten kanssa saadakseen vaikutusvaltaa. Hallituksen uusien jäsenten pitää myös perehtyä yrityksen liiketoimintaan, joten jäsenten kyky päättää riskitiedottamisesta voi olla aluksi rajoitettua. Hallituksen jäsenten korkealla vaihtuvuudella oli negatiivinen tilastollisesti merkitsevä yhteys riskitiedottamisen määrään suomalaisessa tutkimuksessa. Tämä voi heijastaa vähemmän kokeneiden hallituksen jäsenten kyvyttömyyttä tiedottaa asianmukaisesti yrityksen riskeistä ja ymmärtää yrityksen strategiaa. (Martikainen et al. 2015, 338, 348.) Hallitusajan oletetaan vaikuttavan positiivisesti tiedottamiseen:

H8: Hallitusajalla on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Yrityksen johdon palkitsemisen ja tiedottamisen välisestä yhteydestä on esitetty riskiriitaisia tutkimustuloksia. Tässä tutkimuksessa hallituspalkkiot viittaa hallituksen jäsenten rahallisten palkkioiden kokonaismäärään. Johdon jäsenen palkkion odotetaan heijastavan jäsenen motivaatiota maksimoida yrityksen markkina-arvo. Paremmiin palkattujen hallituksen jäsenten tulisi olla motivoituneempia parantamaan yhtiön riskitiedottamista. Toisaalta johdon työmarkkinat voivat olla tehottomat, jolloin korkeasti palkatut hallituksen jäsenet saattavat kokea, että he ovat osoittaneet arvonsa markkinoille eivätkä koe tarvetta osoittaa kykyjään ja parantaa yrityksen riskitiedottamista. (Martikainen et al. 2015, 337.) Jos yrityksen palkitseminen on sidottu ilmastonmuutokseen tai ympäristöön liittyviin tavoitteisiin, johdolla tulisi olla kannustin edistää suoritussmittareiden saavuttamista.

Suomessa on tutkittu hallituksen jäsenten rahallisen ja osakeperusteisen palkitsemisen vaikutusta riskitiedottamiseen. Hallituksen jäsenen korkeampi rahallinen vuosipalkkio on ollut negatiivisessa yhteydessä jäsenen taipumukseen tarjota lisää riski-informaatiota. Tätä tulosta perusteltiin sillä, että paremmiin palkittu hallituksen jäsenet voivat kärsiä moraalikato-ongelmasta eikä heillä ole aitoa halua kehittää yhtiön riskitiedottamista. Toinen selitys on se, että korkeariskisemmät yritykset maksavat korkeampaa palkkaa hallituksen jäsenelle. Näissä yrityksissä liian avoimen riskitiedottamisen haitat voivat olla hyötyjä suuremmat. Hallituksen jäsenten osakeomistus ja optiot yhtiössä vaikuttivat positiivisesti riskitiedottamiseen. Tätä tulosta tulkittiin siten, että osakeperusteinen

palkitseminen motivoi johtoa jakamaan osakkeenomistajien tavoitteet ja vähensi informaation asymmetriaa. (Martikainen et al. 2015, 345, 348, 351.)

Johdon kannustimiin tarjota vapaaehtoista informaatiota vaikuttaa tiedottamisen kustannukset. Tiedottamiseen liittyy informaation valmistamiseen liittyviä kustannuksia ja mahdolliset kilpailijakustannukset, jos kilpailevat yritykset voivat hyötyä informaatiosta. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan kehittäminen voi vaatia jatkuvia ja pitkäaikaisia investointeja. Jos yritys alkaa tiedottamaan ilmasto- ja ympäristöinformaatiota, yhtiön oletetaan yleensä jatkavan tiedottamista. Lyhyellä aikavälillä yhtiön voi olla kannattavampaa toteuttaa muita investointeja. Yhtiön johto joutuu arvioimaan tiedottamisesta seuraavia hyötyjä ja haittoja. (Luo et al. 2021, 114.) Hypoteesissa hallituspalkkioiden oletetaan vaikuttavan negatiivisesti tiedottamiseen:

H9: Hallituspalkkioilla on negatiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Tässä luvussa esitetyt hypoteesit on tiivistetty seuraavassa taulukossa. Taulukossa 1 on esitetty yrityskohtainen tekijä ja sen oletettu vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen.

Taulukko 1. Tutkimuksen hypoteesit

Hypoteesi ja yrityskohtainen tekijä	Oletettu vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen
H1: Yrityskoko	+
H2: Kannattavuus	+
H3: Maksuvalmius	+
H4: Velkaantuneisuus	+/-
H5: Valtio-omistus	+
H6: Hallituksen koko	-
H7: Naisten osuus hallituksessa	+
H8: Hallitusaika	+
H9: Hallituspalkkiot	-

Tutkimuskirjallisuudessa on esiintynyt ristiriitaisia tuloksia hypoteeseissa olevien tekijöiden ja tiedottamisen välillä. Toistaiseksi on julkaistu vähän tutkimustuloksia, joissa selitettävänä tekijänä on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen. Hypoteeseja testataan tutkielman empiirisessä osuudessa.

4 Tutkimusmetodologia

4.1 Empiirinen aineisto

Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristötiedottamisen määrää ja laatua kuvaava empiirinen aineisto koostuu 40:tä suomalaisesta pörssiyhtiöstä. Pörssiyhtiöiden valinta on perustunut satunnaisotantaan. Tutkimuksen yhtiöt on listattu liitteessä 1, missä kuvataan myös yhtiöiden jakautuminen koon ja toimialan mukaan. Empiirinen aineisto on kerätty lähtökohtaisesti yhtiöiden vuosikertomuksista aikaväliltä 2018–2021. Tutkittavia yritysvuosia riskitiedottamisen määrän ja laadun osalta on ollut siten 160.

Eri yhtiöt käyttivät tilinpäätösjulkaisuistaan eri nimityksiä. Ensisijaisesti riskitiedottamista analysoitiin vuosikertomuksesta. Jos yhtiöllä ei ollut vuosikertomusta, tutkittiin vuosikatsausta. Jos yhtiöllä ei ollut vuosikertomusta tai vuosikatsausta, hyödynnettiin tilinpäätöstä tai taloudellinen katsaus -dokumenttia. Riskitiedottamisen sanamääriä laskettaessa ei huomioitu erillisenä dokumenttina julkaistua vastuullisuusraporttia, jos sitä ei ollut sisällytetty osaksi vuosikertomuksen dokumenttia. Tutkimusaineistona hyödynnettiin suomenkielistä tiedottamista eikä englanninkielistä tiedottamista tutkittu. Lähtökohtana oli valita kattavin riskitiedottamista koskeva yhtiön julkaisu. Yhtiöiden vuosikertomuksista ei huomioitu selvitystä hallinto- ja ohjausjärjestelmästä tai konsernitilinpäätöksen laadintaperiaatteita tai liitteitä. Tutkimusaineistona hyödynnetty tiedottaminen on listattu liitteessä 2. Tässä tutkimuksessa yhtiöihin viitattaessa tarkoitetaan liitteessä 2 mainittua tiedottamista. Esimerkiksi Kone (2021) viittaa yhtiön vuosikatsaukseen kyseisenä vuonna.

4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen analysoinnissa hyödynnetään sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysi on vakiintunut tapa tutkia yritysten riskitiedottamista (Dobler 2008, 191). Sisällönanalyysi on keino kategorisoida tekstiä ja sitä voidaan käyttää tilanteissa, joissa on analysoitava suurta määrää kvalitatiivista dataa (Linsley – Shrivess 2006, 393). Sisällönanalyysi on väistämättä subjektiivista ja koodausmenetelmän pitää olla luotettava, jotta voidaan tehdä perusteltuja johtopäätöksiä. Koodauksen luotettavuutta voidaan parantaa kehittämällä sääntöjä, joihin koodaaja voi viitata. (Linsley – Shrivess 2006, 393.) Tutkimuksessa toteutettavaa empiirisen aineiston analyysiä ja koodausprosessia varten on kehitetty päätössäännöt siitä, miten

tutkimusaineistoa ja riskitiedottamista on analysoitu. Päätöksäntöjen tarkoituksena on parantaa tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä ja parantaa tutkimustulosten toistettavuutta. Empiirisin aineiston analyysissä käytettävät ohjeet ovat liitteessä 4.

Tutkimuksessa hyödynnetään tilastollisessa tutkimuksessa menetelmänä korrelaatioanalyysiä ja regressioanalyysiä. Korrelaatioanalyysillä tutkitaan kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Tutkimuksessa määritetään Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokerroimet. Pearsonin korrelaatiokerroin eli tulomomenttikerroin on yleinen mitta kahden muuttujan väliselle riippuvuudelle (Heikkilä 2014, 90). Korrelaatiokerroin vaihtelee $-1:n$ ja $1:n$ välillä ja kertoimen arvo 0 ilmoittaa, ettei lineaarista riippuvuutta ole. Jos kerroin on lähellä arvoa $+1$, muuttujien välillä on voimakas positiivinen korrelaatio: toisen muuttujan kasvaessa toinenkin kasvaa. Jos kerroin on lähellä arvoa -1 , muuttujien välillä on voimakas negatiivinen korrelaatio: toisen muuttujan kasvaessa toisen muuttujan arvo pienenee. (Heikkilä 2014, 91.) Spearmanin korrelaatiokerroin (Spearmanin rho) mittaa sitä, kuinka samanlainen havaintojen järjestys on kahdella muuttujalla. Positiivinen korrelaatiokerroin kertoo, että muuttujien arvojen järjestykset ovat samansuuntaiset, ja negatiivinen, että muuttujien arvojen järjestykset ovat erisuuntaiset. Spearmanin korrelaatiokerroin on 0 silloin, kun järjestyslukujen välillä ei ole yhteyttä. (Kestilä-Kekkonen 2023.)

Regressioanalyysi tarkoittaa tilastollista menetelmää, jolla haetaan parasta mahdollista selittävien (riippumattomien) muuttujien yhdistelmää ennustettaessa yhtä selitettävää (riippuvaa) muuttujaa. (Heikkilä 2014, 90, 222.) Useamman selittävän muuttujan regressiomallin kaava on muotoa:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (1)$$

Tässä kaavassa Y on selitettävä muuttuja (ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu), β_0 on vakio, β_1 on regressiomallissa selittäjän $x_1:n$ kerroin, β_k on selittäjän $x_k:n$ kerroin ja ε on virhetermi. Residuaali eli jäännöstermi kuvaa mallissa esiintyvää satunnaisvaihtelua (virheen suuruutta). Se on se osa $y:n$ arvosta, jota mallin antama arvio ei pysty ennustamaan. (Heikkilä 2014, 223.) Regressioanalyysi esitetään luvussa 6. Regressioanalyysit on toteutettu SPSS-ohjelmistolla. Regressioanalyysissä on hyödynnetty pienimmän neliösumman menetelmää (ordinary least squares, OLS). Pienimmän neliösumman estimointimenetelmä perustuu siihen, että mallin lopulliset kertoimet tuottavat pienimmän mahdollisen residuaalien neliösumman (Kaakinen –

Ellonen 2023a). Regressioanalyysin tarkoituksena on löytää muuttujien välillä mahdollisesti vallitseva yhteys ja kuvata sitä matemaattisen mallin avulla (Holopainen – Pulkkinen 2013, 261).

4.3 Riskitiedottamisen mittaaminen

4.3.1 Riskitiedottamisen sanamäärä

Riskitiedottamisen analysointiin on kehitetty erilaisia metodeja (Linsley – Shrivies 2005, 295). Aikaisemmissa tutkimuksissa on hyödynnetty tiedottamisen sanamäärää tiedottamisen mittaamisessa (Wilmshurst – Frost 2000, 16; Kothari et al. 2009, 1651; Miihkinen 2012, 443). Tässä tutkimuksessa on analysoitu 40:n suomalaisen Helsingin pörssissä listatun yhtiön ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärää. Tutkittava aikaväli oli vuodet 2018–2021. Sanamäärien laskenta toteutettiin siten yhteensä 160 yritysvuodelta. Sanamäärän laskemisessa hyödynnettiin lähtökohtaisesti yhtiön vuosikertomusta, jos yhtiö oli julkaissut vuosikertomuksen.

Tässä tutkimuksessa riskitiedottamisen sanamäärää pidetään tarkempana riskitiedottamisen määrän mittana kuin riskitiedottamisen sivumäärää tai virkkeiden lukumäärää (Zéghal – Ahmed 1990, 42; vrt. Dobler et al. 2011, 8). Tutkimusaineiston analysoinnissa on pitänyt kiinnittää huomiota virkkeisiin ja kontekstiin, jossa sanat esiintyvät. Tutkimuksessa on sovellettu riskin laajaa määritelmää. Myös muissa riskienhallintaa koskevissa tutkimuksissa on sovellettu riskin laajaa määritelmää (Lajili – Zéghal 2005, 126; Juvonen ym. 2014, 10; Ilmonen ym. 2016, 16). Riski tarkoittaa epävarman tapahtuman positiivista tai negatiivista vaikutusta yritystoimintaan.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän laskemisessa huomioitiin määritettyisiin aihepiireihin liittyvä tiedottaminen. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena on huomioitu ilmasto- ja ympäristöriskien kuvaaminen, ympäristövastuut ja -velvoitteet, yritystoiminnan ympäristövaikutukset, ympäristökustannusten kuvaaminen, luonnonvarojen käyttö, energiankulutus sekä tiedot yritystoiminnan päästöistä ja jätteistä. Lisäksi riskitiedottamisena huomioitiin ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyvät riskienhallintakeinot ja suoritusmittarit, ulkoiset tunnustukset vastuullisuudesta, ympäristötyöstä tai ympäristösuorituskyvystä ja lainsäädännön edellyttämä ympäristöriskitiedottaminen. Yhtiön soveltamat ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen

viitekehykset ja standardit tulkittiin riskitiedottamiseksi. Tällaisia viitekehyksiä ovat esimerkiksi TCFD-viitekehys ja kasvihuonekaasuprotokolla.

Euroopan unionin taksonomia-asetuksen mukaiset tiedot luettiin ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseksi. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/852 kestävästä sijoittamisesta helpottavasta kehyksestä ja asetuksen (EU) 2019/2088 muuttamisesta vahvistaa kriteerit sen määrittämiseksi, pidetäänkö jotakin taloudellista toimintaa ympäristön kannalta kestäväksi, jotta voidaan määrittää sijoituksen ympäristökestävyyden aste (1 artikla). EU:n taksonomia-asetus kattaa kuusi ympäristötavoitetta: ilmastonmuutoksen hillintä; ilmastonmuutokseen sopeutuminen; vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen; siirtyminen kiertotalouteen; ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen; sekä biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja ennallistaminen (9 artikla).

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena huomioitiin myös yhtiön riskin määritelmä, riskienhallinnan periaatteet ja tavoitteet. Riskitiedottamisena huomioitiin vastuullisuuden, yritys vastuun, yhteiskuntavastuun tai kestävä kehityksen korostaminen osana yhtiön strategiaa. Vastuullisuuden korostaminen tulkittiin riskitiedottamiseksi, sillä ympäristönäkökohdat liitetään yritys vastuuseen. Vastuullisuutta korostavan yhtiön tulkittiin näkevän mahdollisuuksia ympäristönäkökohtien huomioimisessa. Ympäristönäkökohdilla tarkoitetaan sellaisia kirjanpito velvollisen toimintojen, tuotteiden tai palvelujen osia, jotka voivat olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (Kirjanpitolautakunta 2006a, 27). Tiedottaminen yritys vastuun johtamisesta ja organisoinnista laskettiin myös ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseksi.

Riskitiedottamiseksi hyväksyttiin digitaalisen transformaation käsittely, jos sen yhteydessä painotettiin vastuullisuutta tai päästöjen vähentymistä. Jos yhtiö korosti digitaalista transformaatiota käsiteltäessä esimerkiksi käyttäjien tunnistamisen tärkeyttä, ei tätä huomioitu ilmasto- ja ympäristöriskinä (Alma Media 2021, 19). Tutkimus ja kehitysmenojen osuutta ei huomioitu ilmasto- ja ympäristötiedottamisena, ellei yhtiö nimenomaisesti maininnut, että kuluerä on osoitettu esimerkiksi ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen. Tutkimus- ja kehitystoimintaan panostaminen huomioitiin siinä tilanteessa, jos yhtiö ilmoitti sen tavoitteena olleen esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen vähentämisen. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena huomioitiin myös palkitseminen, jos se oli sidottu

vastuullisuusmittareihin, jotka liittyivät esimerkiksi hiilijalanjäljen pienentämiseen tai ympäristöön liittyviin tavoitteisiin.

Sanamäärien laskemisessa huomioitiin mainittuihin aihepiireihin liittyvä tiedottaminen. Tutkimuksessa riskitiedottamiseksi laskettiin siten myös sellaista tiedottamista, johon ei varsinaisesti viitattu sanalla riski (Linsley – Shrives 2005, 296). Tutkimuksen sanamäärien laskemisessa huomioitiin myös riskitiedottamisessa oleva toisto. Päätössäännöt riskitiedottamisen analysointiin ovat pro gradu -tutkielman liitteessä 4.

4.3.2 Riskitiedottamisen indeksi

Tässä tutkimuksessa esitetään yhtenä tapana mitata ilmasto- ja ympäristötiedottamisen laatua indeksillä. Indeksillä perustuu erilaisiin kriteereihin, joiden perusteella yrityksen ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista pisteytetään. Riskitiedottamisen indeksin avulla riskitiedottamisen laatu voidaan esittää numeerisella arvolla. Jos yhtiö täyttää indeksissä mainitun kriteerin, yhtiö saa kriteerille annetun painoarvon mukaisen pistemäärän. Jos yhtiö ei täytä indeksissä mainittua kriteeriä, se saa siitä kriteeristä nolla (0) pistettä. Indeksissä korkeampi pistemäärä tarkoittaa parempi laatuista ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista. Indeksissä on huomioitu sellaisia tekijöitä, mitä pidetään olennaisena ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa.

Indeksin rakentamisen taustalla oli tutkimuskirjallisuuden ja pörssiyritysten tiedottamisen analysointi. Aikaisemmasta tutkimuskirjallisuudesta hyödynnettiin erityisesti ympäristö- ja ilmastotiedottamista koskevia tutkimuksia sekä yritysraportointia ja riskitiedottamista koskevia tutkimuksia. Tutkimuskirjallisuutta tarkasteltaessa löytyi riskitiedottamista koskevista tutkimuksista mainintoja, että riskitiedottamista voidaan pisteyttää indeksillä, jotta riski-informaatio voidaan muuttaa numeeriseen muotoon (Robb et al. 2001, 75; Beretta – Bozzolan 2008, 335). Tutkimuksen toteuttamisen aikaan ei löydetty varsinaisia ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista koskevia indeksejä, joten tässä tutkimuksessa päätettiin kehittää ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi. Indeksillä vaikuttivat erilaiset ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ohjaavat viitekehykset ja standardit. Tällainen viitekehys on esimerkiksi TCFD-viitekehys, mikä on jaettu neljään aihealueeseen: hallinto, strategia, riskienhallinta sekä mittarit ja tavoitteet.

Olellainen vaihe indeksin kriteereiden kehittämisessä oli suomalaisten pörssiyritysten vuosikertomusten ja vastuullisuusraporttien analysointi. Alun perin tutkimuksessa oli tarkoitus tutkia kaikkien suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua vuosina 2017–2021. Tutkimusaineisto olisi käsittänyt tällöin yli 100 pörssiyritystä ja viisi vuotta eli yli 500 yritys vuotta. Tutkimuksen alussa tarkastettiin vuosilta 2017–2021 kaikkien suomalaisten pörssilistattujen yritysten vuosikertomus, vuosikertomuksen vastuullisuusraportti tai erillisenä dokumenttina julkaistu vastuullisuusraportti. Lisäksi kerättiin mahdollinen tieto TCFD-viitekehykseen viittaamisesta ja ulkoisen varmuuden hyödyntämisestä. Vuosikertomuksista ja vastuullisuusraporteista analysoitiin sisällysluettelo ja lisäksi tutkittiin, mitä aihepiirejä yritykset käsittelevät ilmasto- ja ympäristöasioista raportoidessaan. Vuosikertomuksista haettiin muun muassa sanoja ympäristö, ilmasto ja ilmastonmuutos ja kartoitettiin tiedottamisen laajuutta. Tämä vaikutti indeksin rakentamiseen ja täsmensi indeksissä sovellettavia kriteereitä. Tutkimusaineiston laajuuden perusteella tutkimus rajattiin koskemaan 40:tä pörssiyritystä vuosina 2018–2021. Varsinaisen tutkimusotoksen analyysi aloitettiin ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärien laskemisella vuodesta 2021. Sanamääriä laskettaessa myös jouduttiin täsmentämään indeksin kriteereitä ja pisteyttämistä, jolloin piti tarkastella jo analysoituja tiedottamisia. Jos indeksissä päätettiin muuttaa yhtä kriteeriä, tämä piti huomioida 40:tä yritystä neljältä vuodelta eli 160 yritys vuodelta.

Eri käyttäjäryhmät voivat painottaa eri asioita yrityksen tiedottamisessa. Tämän tutkimuksen painopiste ei ole tietyssä käyttäjäryhmässä, vaan ennemmin kaikissa vuosikertomusten tai tiedottamisasiakirjojen käyttäjissä. Taulukossa 2 on listattu riskitiedottamisen indeksissä hyödynnettävät kriteerit. Taulukossa on myös kuvattu, mitä laskentatoimen informaation laatutekijää indeksin kriteeri kuvastaa. Liitteessä 4 on tarkennettu indeksin kriteereiden tulkintaa. Tässä tutkielmassa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksissä hyödynnetään seuraavia kriteerejä:

Taulukko 2. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi

Indeksin kriteeri	Laskentatoimen informaation laatutekijä	Painoarvo, enimmäispistemäärä
1. Ilmasto- ja ympäristöriskin tunnistaminen	relevanttius	2 pistettä
2. Tiedottaa kvalitatiivista eli laadullista informaatiota	relevanttius	1 piste

Indeksin kriteeri	Laskentatoimen informaation laatutekijä	Painoarvo, enimmäispistemäärä
3. Tiedottaa kvantitatiivista eli määrällistä informaatiota	vertailukelpoisuus, relevanttius	1 piste
4. Tiedottaa menneisyyteen kohdistuvaa ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota	relevanttius	1 piste
5. Tiedottaa tulevaisuuteen kohdistuvaa ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota	relevanttius	1 piste
6. Tiedottaa positiivista ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota	neutraalisuus	1 piste
7. Tiedottaa neutraalia ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota	neutraalisuus	1 piste
8. Tiedottaa negatiivista ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota	neutraalisuus	1 piste
9. Tunnistaa yritystoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset	relevanttius	2 pistettä
10. Tiedottaa hiilijalanjäljen (suorat, epäsuorat ja arvoketjun päästöt)	vertailukelpoisuus, relevanttius	3 pistettä
11. Soveltaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ohjaavia standardeja tai viitekehyksiä	vertailukelpoisuus, relevanttius, ymmärrettävyys	6 pistettä
12. Tiedottaa riskienhallintakeinoista	relevanttius	2 pistettä
13. Hyödyntää suoritusmittareita riskienhallinnassa	vertailukelpoisuus	6 pistettä
14. Hyödyntää informaation visualisointikeinoja	ymmärrettävyys	4 pistettä
15. Kehitystoimenpiteet riskienhallinnan tai tiedottamisen kehittämiseksi	relevanttius	2 pistettä
16. Käsittelee yritysvastuun johtamista ja organisointia	relevanttius	2 pistettä
17. Yhdistänyt ilmasto- ja ympäristöriskit palkitsemiseen	relevanttius	2 pistettä
18. Ulkoinen varmennus vastuullisuusraportoinnille	todennettavuus, vertailukelpoisuus	2 pistettä

Seuraavaksi kuvataan tarkemmin riskitiedottamisen indeksissä hyödynnettäviä kriteereitä ja perustellaan, miksi kriteeriä sovelletaan riskitiedottamisen indeksissä. Ensimmäinen kriteeri liittyy riskin tunnistamiseen. Riskin tunnistaminen on lähtökohta riskienhallinnalle. Yhtiö voi käyttää eri terminologiaa ilmasto- ja ympäristöriskistä. Olennaista on se, että yhtiö tunnistaa toimintaansa liittyvän ilmastomuutokseen tai ympäristöön liittyviä riskejä. Ensimmäisessä kriteerissä hyväksytään myös, jos yhtiö

käsitteli ympäristövastuuta tai ympäristöasioita vuosikertomuksessa. Riskin tunnistamisesta saa kaksi (2) pistettä.

Riskitiedottamisen indeksissä huomioidaan informaation semanttiset ominaisuudet. Tästä syystä indeksissä huomioidaan se, että yhtiö on tiedottanut laadullista (kvalitatiivista) ja määrällistä (kvantitatiivista) informaatiota. Kvantitatiivinen informaatio viittaa numeeriseen informaatioon. Yhtiö voi esittää kvantitatiivisena informaationa esimerkiksi numeerisia tavoitteita tai riskien taloudellisista seurauksista yhtiön toiminnalle. Laadullinen informaatio on kuvailevaa informaatiota ja voi kuvata esimerkiksi riskienhallinnan taustatekijöitä. Määrällistä informaatiota on pidetty hyödyllisempänä, sillä se on yleensä täsmällisempää kuin laadullinen informaatio (Botosan 1997, 334). Narratiivisella riskitiedottamisella on kuitenkin tärkeä rooli. Narratiivinen informaatio tukee tiedottamista selventämällä kvantitatiivista taloudellista informaatiota ja tunnistamalla arvoa tuottavia tekijöitä, joita ei selvästi esitetä tilinpäätöksessä (Beretta – Bozzolan 2008, 334). Riskitiedottamisen indeksissä yhtiö voi saada erikseen yhden (1) pisteen sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen informaation esittämisestä.

Informaation tulisi huomioida myös eri aikaulottuvuudet. Tästä syystä indeksissä on huomioitu menneisyyteen ja tulevaisuuteen kohdistuva tieto. Informaation aikaulottuvuus liittyy relevanttiuteen. Informaatio voi kuvata menneisyyttä tai tulevaisuutta. Päätöksentekijä voi tarvita tietoa menneisyyden tapahtumista ja arvioita mahdollisista tulevaisuuden tapahtumista sekä yhtiön pitkän aikavälin tavoitteista. Riskitiedottamisen indeksissä yhtiö saa yhden (1) pisteen erikseen sekä menneisyyteen että tulevaisuuteen kohdistuvat riski-informaatiosta.

Laadukkaan riskitiedottamisen ominaispiirteenä on pidetty neutraalisuutta. Riskitiedottamisen indeksissä kiinnitetään huomiota siihen, tiedottaako yhtiö positiivista, neutraalia ja negatiivista riskitietoa. Yhtiön tulisi huomioida sekä positiiviset että negatiiviset asiat. Positiivinen riski-informaatio voi liittyä esimerkiksi ilmastonmuutoksen liiketoiminnalle tarjottaviin mahdollisuuksiin. Positiivinen tieto voi liittyä myös yhtiön vastuullisuustyöstään saamiin palkintoihin ja tunnustuksiin. Positiiviseksi informaatioksi tulkitaan myös informaatio, jonka mukaan yhtiö on edistynyt ilmasto- tai ympäristötavoitteiden saavuttamisessa tai yhtiö on pystynyt vähentämään ympäristövaikutuksiaan.

Tässä tutkielmassa negatiivisena informaationa ei pidetä itsessään sitä, että yhtiö tiedottaa yritystoimintansa aiheuttavan hiilidioksidipäästöjä tai jätettä, sillä tämä liittyy käytännössä kaikkeen yritystoimintaan. Tämän tutkielman riskitiedottamisen indeksissä yritys saa erikseen pisteitä, jos se tunnistaa toimintansa keskeiset ympäristövaikutukset. Negatiiviseksi informaatioksi tulkitaan myös se, että tavoitteen saavuttaminen on viivästynyt tai ei ole edistynyt (Nokia 2021, 93). Yrityksen katsotaan tiedottaneen myös negatiivista informaatiota, jos se tiedottaa yrityksen toiminnassa tapahtuneet ympäristösäännösten rikkomukset, poikkeamat ympäristöluvista, ympäristövahingot ja oikeudenkäynnit. Yritys voi saada pisteen negatiivisesta riski-informaatiosta, vaikka yhtiön toiminnassa ei olisi tapahtunut ympäristösäännösten rikkomista, mutta yhtiö ottaa kantaa tähän seikkaan.

Informaation negatiivisuutta arvioitaessa pitää huomioida kontekstin perusteella. Esimerkiksi Ponsse on kuvannut saamaansa CDP-ilmastovaikutusten arviointia seuraavasti: ”Heikosta tuloksesta huolimatta osallistumisemme kehitti omaa ymmärrystämme ilmastovaikutuksistamme.” Ponsse on kuvannut saamaansa tulosta negatiiviseen sävyyn, hyödyntämällä adjektiivia heikko. (Ponsse 2021, 41.) Negatiivisuus voi myös ilmetä siten, että yhtiö arvioi ilmatoriskin vaikuttavan haitallisesti liiketoimintaan: ”Pidemmällä aikavälillä ilmastonmuutoksesta johtuvien sään ääri-ilmiöiden arvioidaan lisäävän digitaalisten palveluiden palvelukatkoksen riskiä Alma Median toimintamaissa” (Alma Media 2021, 29). Informaatio tulkitaan neutraaliksi, jos sitä ei voida luokitella positiivisen tai negatiivisen sävyiseksi riskitiedottamiseksi. Esimerkiksi riskienhallinnan organisointia kuvaava informaatio on yleensä neutraalia. Indeksissä yhtiö saa yhden (1) pisteen kustakin erikseen, jos yhtiö on tiedottanut positiivista, neutraalia ja negatiivista informaatiota.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa on olennaista, tunnistaako yhtiö toimintansa suurimmat ympäristö- ja ilmastovaikutukset. Tämä toimii riskienhallinnan lähtökohtana. Yrityksillä on lakisääteinen velvollisuus olla selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Selvilläolovelvollisuudesta säätäviä lakeja ovat esimerkiksi laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä ja ympäristönsuojelulaki. Merkittävimmät ympäristövaikutukset voivat liittyä asiakkaiden ympäristöön kohdistuvien vaikutusten vähentämiseen tai yrityksen oman toiminnan suoriin ympäristövaikutuksiin. Ympäristövaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Merkittävien ilmasto- ja ympäristövaikutusten tiedottamisesta saa indeksissä kaksi (2) pistettä.

Ympäristövaikutuksiin liittyy yrityksen kasvihuonekaasupäästöt. Päästötinformaatio parantaa yrityksen läpinäkyvyyttä ja täydentää tiedottamisen kattavuutta (Baalouch et al. 2019, 947). Tästä syystä indeksissä annetaan pisteitä siitä, että yhtiö on tiedottanut toimintansa kasvihuonepäästöt. Hiilidioksidipäästöt kuuluvat yrityksen riskiprofiiliin ja ovat merkittävä osa kasvihuonekaasupäästöjä (IPCC 2014b, 44; Matsumura et al. 2014, 699). Vakiintunut tapa tiedottaa yritystoiminnan päästöistä on soveltaa kasvihuonekaasuprotokollan jaottelua scope 1–3 päästöihin. Kasvihuonekaasupäästöistä voi saada enintään kolme (3) pistettä. Yhtiö saa kolme (3) pistettä, jos se on tiedottanut kasvihuonekaasuprotokollan mukaiset yritystoiminnan suorat, epäsuorat ja arvoketjun päästöt. Kustakin päästötiedosta saa yhden (1) pisteen. Jos yhtiö tiedottaa myös arvoketjun päästöt, antaa tämä kokonaisvaltaisemman kuvan yrityksen toiminnan vaikutuksista.

Yrityksen tiedottaman informaation tulisi olla vertailukelpoista ja relevanttia. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ohjaamaan on laadittu erilaisia standardeja ja viitekehyksiä. Näiden soveltaminen voi edesauttaa tiedon vertailukelpoisuutta muiden samoja suosituksia soveltavien yhtiöiden kanssa. Lisäksi standardien ja viitekehysten oletetaan keskittyvän relevantteihin seikkoihin. Indeksissä viitekehysten ja standardien noudattamisesta voi saada kuusi (6) pistettä. Yhtiö voi saada enintään neljä (4) pistettä eri viitekehysten mainitsemisesta ja kaksi (2) pistettä viitekehysten tai standardien varsinaisesta soveltamisesta. Yksittäisen viitekehysten tai standardin mainitseminen tuo yhden (1) pisteen. Yhtiö voi saada erillisen pisteen (1), jos se kuvaa, miten se on soveltanut standardia tai viitekehystä. Viitekehysten ja standardien osalta huomioidaan enintään 2 erillistä viitekehystä tai standardia, jota yhtiö on soveltanut. Jos yhtiö on viitannut esimerkiksi YK:n kestävän kehityksen periaatteisiin, se saa yhden (1) pisteen viitekehysten mainitsemisesta. Yhtiö voi saada erillisen pisteen (1) viitekehysten tai standardin soveltamisesta, jos se tiedottaa, mitä YK:n kestävän kehityksen tavoitteita yhtiö aikoo edistää toiminnassaan.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksissä kiinnitetään huomiota myös yhtiöiden riskienhallintakeinoihin. Indeksissä yhtiö saa riskienhallintakeinon mainitsemisesta yhden (1) pisteen. Yhtiö voi saada riskienhallintatoimenpiteistä enintään kaksi (2) pistettä. Riskienhallintakeinoihin liittyy kiinteästi erilaiset suoritusmittarit. Suoritusmittareiden avulla yhtiö voi seurata tavoitteiden saavuttamista. Riskitiedottamisen indeksissä yhtiö voi saada enintään kuusi (6) pistettä

suoritusmittareista. Yhtiö saa puoli (0,5) pistettä suoritusmittarin mainitsemisesta, puoli (0,5) pistettä mittarin toteutuneen arvon ilmoittamisesta ja puoli (0,5) pistettä numeerisen tavoitteen esittämisestä suoritusmittarille. Pisteyttämisessä huomioidaan enintään neljä (4) suoritusmittaria. Neljä suoritusmittaria on katsottu perustelluksi määräksi, sillä balanced scorecard -suoritusmittaristoissa on sovellettu 4–25 suoritusmittaria (Malmi ym. 2006, 31). Tulokortissa on yleensä neljä tai viisi eri ulottuvuutta (Kaplan – Norton 2001, 90, 97). Vastuullisuudella tai ympäristöllä voi olla oma ulottuvuus (Figge et al. 2002, 273). Ilmasto- ja ympäristöriskin määritelmä on laaja, joten sen hallinnan odotetaan edellyttävän useita suoritusmittareita. Indeksissä on annettu suurempi painoarvo suoritusmittareille kuin riskienhallintakeinoille, sillä suoritusmittarit kuvaavat riskienhallintatoimenpiteiden tehokkuutta. Numeeristen mittareiden avulla voidaan selkeämmin nähdä, miten yhtiön riskienhallinta on toteutunut käytännössä. Suoritusmittarien johdonmukainen hyödyntäminen mahdollistaa myös kehitystrendin arvioinnin ja yhtiöiden vertaamisen.

Yrityksen tiedottaman informaation tulisi olla ymmärrettävää ja selkeää. Yritys voi tukea informaation ymmärtämistä visualisointikeinoilla. Visualisointikeino voi olla esimerkiksi taulukko tai kuvio. Kuvioista käytetään monenlaisia nimityksiä, joita voidaan pitää synonyymeinä: kuvio, kuvaaja, kaavio ja diagrammi (Heikkilä 2014, 148). Kuva luetaan myös visualisointikeinoksi sillä edellytyksellä, että kuvassa oleva tekstin tai kuvateksti liittyy ilmasto- ja ympäristöriskeihin tai riskienhallintaan (CapMan 2018, 15). Visualisointikeinojen avulla informaatiota voidaan korostaa ja esittää mahdollisesti nopeammin vastaanottajalle. Visualisointikeinot ovat myös keino herättää lukijassa tunteita ja muokata vastaanottajan riskikäsitystä (Smith – Joffe 2009, 647). Indeksien visualisointikeinojen lukumäärää laskettaessa ei huomioida samoja visualisointikeinoja kuin yhden kerran. Visualisointikeinoksi ei hyväksytty kuvaa, missä lukee ainoastaan vastuullisuus, sillä tätä ei voida pitää ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan kannalta riittävän informatiivisena. Yhtiö voi saada indeksissä enintään neljä (4) pistettä visualisointikeinoista. Yksi visualisointi tuo yhden (1) pisteen. Jos yhtiö on käyttänyt vastuullisuusstandardin tai viitekehyksen logoa, saa tästä puoli (0,5) pistettä.

Tiedottamisen laatuun liittyy myös tiedottamisen kehittyminen. Riskienhallinnan kehittäminen voi liittyä esimerkiksi uuden suoritusmittarin hyödyntämiseen tai vastuullisuusjohtajan rekrytointiin. Indeksissä yhtiö saa kaksi (2) pistettä, jos se kuvaa, miten se on kehittänyt tilikaudella riskitiedottamista tai riskienhallintaa. Vaihtoehtoisesti

yhtiö voi myös tiedottaa, miten se kehittää tulevaisuudessa riskitiedottamista tai riskienhallintaa. Kirjanpitolautakunta on suosittanut yleisohjeessaan ilmoittamaan ympäristönsuojelun keskeisillä osa-alueilla tehdyistä parannuksista (Kirjanpitolautakunta 2006a, 27).

Olenainen riskienhallinnassa huomioitava seikka liittyy sen johtamiseen ja organisointiin. Yhtiön on tärkeää määrittää, kuka tai ketkä vastaavat vastuullisuusasioiden tai ilmasto- ja ympäristöriskien johtamisesta. Indeksia pisteytettäessä pidetään liian epämääräisenä esimerkiksi yhtiön ilmoitusta siitä, että jokaisella yhtiön hallituksen jäsenellä on oma vastuualueensa riskienhallinnassa (Raisio 2021, 17). TCFD-viitekehyksen yksi aihealue on hallinto, joka liittyy riskienhallinnan johtamiseen ja organisointiin. Yhtiö voi tiedottaa, onko organisaatio jakanut ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyviä tehtäviä johtotason henkilöstölle. Lisäksi voidaan kuvata aiheeseen liittyviä organisaation rakenteita tai millaisilla prosesseilla johtoa tiedotetaan ilmastoon liittyvistä asioista. (TCFD 2017, 14, 19). Jos yhtiö on käsitellyt ilmasto- ja ympäristöriskien johtamista, saa indeksissä kaksi (2) pistettä.

Palkitseminen on keskeinen tapa vaikuttaa yhtiön tavoitteiden toteutumiseen. Yhtiö voi myös esittää palkitsemisen perustuvan tulevaisuudessa vastuullisuuteen tai kasvihuonepäästöjen vähennystavoitteisiin. Riskitiedottamisen indeksia pisteytettäessä yhtiö saa kaksi (2) pistettä, jos se on sitonut palkitsemisen ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyvään vastuullisuustavoitteeseen. Jos yhtiö on tiedottanut sitovansa palkitsemisen tulevaisuudessa vastaavaan vastuullisuustavoitteeseen, saa yhtiö yhden (1) pisteen.

Yritysvastuuraportoinnin luotettavuutta voidaan parantaa erilaisten laadunvarmistuksen toimenpiteillä. Yksi keino on ulkoinen, riippumattoman tahon toteuttama varmennus. Varmennuksella tarkoitetaan prosessia, jossa riittävän pätevyyden omaava taho käy läpi ja todentaa yritys vastuun hallintokäytäntöjen ja johtamisjärjestelmien toimivuuden sekä yritys vastuuraportoinnin tiedot. Varmennus on prosessi, jonka tuloksena varmentaja esittää johtopäätökset yrityksen vastuulla olevasta yritys vastuuraportoinnista suhteessa ennalta määriteltyihin varmennuskriteereihin. (Niskala ym. 2019, 357, 359–360.) Informaation luotettavuus on tärkeää myös organisaation sisäisessä päätöksenteossa (Gürtürk – Hahn 2016, 32). Riskitiedottamisen indeksissä vastuullisuusraportoinnin ulkoisesta varmentamisesta saa kaksi (2) pistettä.

Tässä tutkimuksessa esitetty riskitiedottamisen indeksi pyrkii huomioimaan sellaisia tekijöitä, joita pidetään olennaisena ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa. Indeksinkin kokonaispistemäärä on 40 pistettä. Mitä korkeammat pisteet yhtiö saa indeksiiä sovellettaessa, sitä laadukkaampana riskitiedottamista pidetään. Empiirisessä osiossa indeksi lasketaan 40:lle tutkittavalle yhtiölle vuosina 2018–2021.

4.4 Tutkimuksen muuttujat ja regressiomallit

Tutkimuksessa selitettävät muuttujat ovat ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Selittävinä tekijöinä hyödynnetään sekä yrityskohtaisia tekijöitä että corporate governance -tekijöitä. Yrityskohtaisiksi tekijöiksi on luokiteltu yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Corporate governance -tekijöitä ovat hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Tutkimuksessa on hyödynnetty kontrollimuuttujina markkinoiden kasvuodotuksia kuvaavaa price to book -lukua, toimialaa ja vuosia. Tutkimuksen selittäviä tekijöitä ja kontrollimuuttujia koskevien tietojen keräämisessä on hyödynnetty Refinitivin Eikon -tietokantaa ja BoardEx -tietokantaa.

Taulukossa 3 on listattuna empiirisen aineiston muuttujat ja esitetty muuttujien kuvaukset. Muuttujat perustuvat vuoden lopun tilanteeseen.

Taulukko 3. Aineiston muuttujat

Muuttuja	Muuttujan kuvaus
Selitettävä muuttuja (yksikkö)	
Määrä (sanamäärä)	Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä yhtiön vuosikertomuksessa (luonnollinen logaritmi regressioanalyyseissä)
Laatu (piste)	Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksistä saatu pistemäärä
Selittävät muuttujat (yksikkö)	
Yrityskoko (euroa, €)	Liikevaihto = varsinaisen liiketoiminnan tuotot (luonnollinen logaritmi)
Yrityskoko: markkina-arvo (€)	Markkina-arvo on osakkeen pörssi-arvon ja osakkeiden lukumäärän tulo vuoden lopussa (luonnollinen logaritmi)
Kannattavuus (%)	Sijoitetun pääoman tuotto-% (ROI) = (liiketulos + rahoitustuotot) / sijoitettu pääoma keskimäärin Sijoitettu pääoma keskimäärin = sijoitettu pääoma tilikauden alussa ja lopussa

Muuttuja	Muuttujan kuvaus
Maksuvalmius	Current ratio = (rahoitusomaisuus + vaihtomaisuus) / lyhytaikaiset velat
Velkaantuneisuus (%)	Nettovelkaantumisaste = (korolliset velat – rahavarat) / oma pääoma
Valtio-omistus (%)	Valtion omistusosuus yhtiössä
Hallituksen koko (kpl)	Hallituksen jäsenten kokonaismäärä
Naisten osuus hallituksessa (%)	Naispuolisten hallituksen jäsenten prosentuaalinen osuus
Hallitusaika (vuotta)	Hallituksen jäsenen keskimääräinen aika hallituksessa
Hallituspalkkiot (€)	Hallituksen jäsenten rahallisten palkkioiden kokonaismäärä (luonnollinen logaritmi)
Kontrollimuuttujat	
Price to book -luku	Price to book -luku: osakkeen pörssikurssi / osakekohtainen oma pääoma
Toimiala	Dummy-muuttuja, joka kuvaa yrityksen kuulumista ympäristösensitiiviseen toimialaan (arvo 1 tai 0).
Vuosi	Dummy-muuttuja, joka kuvaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista vuosina 2018, 2019 ja 2020. Vuosi 2021 on benchmark.

Tutkimuksessa on hyödynnetty useita suhdelukumuotoisia muuttujia. Suhdelukumuotoisten tunnuslukujen käytön tarkoitus on yritysten kokoerojen poistaminen (Kallunki 2022, 203). Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä, yrityskoon mittarit (liikevaihto ja markkina-arvo) ja hallituspalkkiot ovat logaritmoituja tilastollisessa analyysissä luonnollisella logaritmillä. Tutkimuksessa sovelletaan yrityskokona ensisijaisesti liikevaihtoa. Markkina-arvoa on käytetty vain regressiomallin tulosten testaamiseen. Logaritmoimalla pyritään vähentämään epälineaarista riippuvuutta, heteroskedastisuutta ja lisäksi jakaumasta on tullut enemmän normaalijakauman kaltainen.

Tutkimuksessa on hyödynnetty kontrollimuuttujia. Tutkimuksessa kontrollimuuttujia ovat price to book -luku (P/B-luku), toimiala ja vuodet. Kontrollimuuttujat on valittu sillä perusteella, että ne vaikuttavat riskitiedottamiseen aikaisempien tutkimusten perusteella. Sijoittajilla on oletettu olevan tulevaisuuden kasvuodotuksia niitä yrityksiä kohtaan, joilla on korkea price to book -luku. Tämä lisää yritykseen kohdistuvia paineita, mikä motivoi johtoa korkealaatuiseen riskitiedottamiseen. (Miihkinen 2012, 454.)

Toimialan on tutkittu vaikuttavan yhtiöiden riskitiedottamiseen (Hahn – Kühnen 2013, 13; Kuzey – Uyar 2017, 34). Signaalointiteoria olettaa saman toimialan yritysten omaksuvan samanlaisia tiedottamiskäytäntöjä. Jos yritys ei sovelle samanlaista tiedottamisstrategiaa muiden saman toimialan yritysten kanssa, markkinat voisivat tulkita tämän huonoksi uutiseksi. (Giner 1997, 56.) Korkeariskisten toimialojen yritykset joutuvat todennäköisemmin sidosryhmien paineen kohteeksi (Legendre – Coderre 2013, 185).

Toimiala kontrollimuuttujana tarkastelee sitä, kuuluuko yhtiö ympäristösensitiiviseen toimialaan. Toimialaa mitattiin dummy-muuttujana, joka sai arvon 1, jos yhtiö kuului ympäristösensitiiviseen toimialaan ja arvon 0 muutoin (Metsämuuronen 2005, 52). Ympäristösensitiivisiksi toimialoiksi luokiteltiin seuraavat: energia, kemianteollisuus, kaivos-, metalli-, metsä- ja paperiteollisuus (Cho – Patten 2007, 643; Kuo et al. 2012, 276; Cabeza-García et al. 2018, 566–567). Ympäristösensitiiviseksi toimialaksi hyväksyttiin myös vaateteollisuus ja elintarviketuotteiden valmistus (Liu et al. 2021, 11243; Hansen et al. 2022, 1). Lisäksi liikennevälineiden tai liikennevälineiden varusteita valmistaviin yrityksiin on yhdistetty suuremmat ympäristövaikutukset ja ne huomioitiin ympäristösensitiivisenä alana (Dhaliwal et al. 2014, 346). Ympäristösensitiiviset yhtiöt on kuvattu liitteessä 1. Tutkimuksessa vuosista muodostettiin kontrollimuuttuja, jotta voidaan huomioida vuosien vaikutus tuloksiin.

Regressioanalyysien toteuttamista varten kehitettiin neljä regressiomallia, jotka on toteutettu kaksi kertaa: selitettävänä muuttujana malleissa on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Tutkimuksessa on suoritettu kahdeksan regressioanalyysiä, joista neljä on toteutettu ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärällä (mallit 1A–4A) ja neljä riskitiedottamisen laadulla (mallit 1B–4B). Regressiomallissa A tarkoittaa sitä, että selitettävänä tekijänä on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä. Regressiomallissa B tarkoittaa sitä, että selitettävänä tekijänä on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu. Tutkimuksessa selittävät muuttujat on jaettu yrityskohtaisiin tekijöihin, corporate governance -tekijöihin ja kontrollimuuttujiin. Ensimmäinen regressiomalli sisältää yrityskohtaiset tekijät ja kontrollimuuttujat: yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Kontrollimuuttujat ovat price to book -luku, toimiala ja vuodet. Ensimmäinen regressiomalli voidaan kirjoittaa seuraavassa muodossa:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Yrityskoko}) + \beta_2 \text{Kannattavuus} + \beta_3 \text{Maksuvalmius} + \beta_4 \text{Velkaantuneisuus} + \beta_5 \text{Valtio} - \text{omistus} + \beta_{10} \text{Price to book} - \text{luku} + \beta_{11} \text{Toimiala} + \text{Vuosidummyt} + \varepsilon \quad (2)$$

Toinen regressiomalli tarkastelee corporate governance -tekijöitä ja kontrollimuuttujia. Corporate governance -tekijöitä ovat hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Toinen regressiomalli on:

$$Y = \beta_0 + \beta_6 \text{Hallituksen koko} + \beta_7 \text{Naisten osuus hallituksessa} + \beta_8 \text{Hallitusaika} + \beta_9 \ln(\text{Hallituspalkkiot}) + \beta_{10} \text{Price to book} - \text{luku} + \beta_{11} \text{Toimiala} + \text{Vuosidummyt} + \varepsilon \quad (3)$$

Kolmas regressiomalli sisältää kaikki yrityskohtaiset tekijät, corporate governance -tekijät ja kontrollimuuttajat:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Yrityskoko}) + \beta_2 \text{Kannattavuus} + \beta_3 \text{Maksuvalmius} + \beta_4 \text{Velkaantuneisuus} + \beta_5 \text{Valtio} - \text{omistus} + \beta_6 \text{Hallituksen koko} + \beta_7 \text{Naisten osuus hallituksessa} + \beta_8 \text{Hallitusaika} + \beta_9 \ln(\text{Hallituspalkkiot}) + \beta_{10} \text{Price to book} - \text{luku} + \beta_{11} \text{Toimiala} + \text{Vuosidummyt} + \varepsilon \quad (4)$$

Neljäs regressiomalli sisältää kaikki kolmannen mallin muuttujat lukuun ottamatta hallitusaikaa ja hallituspalkkioita. Neljännen mallin korjattu selitysaste on parempi kuin kolmannen mallin, sillä kaikkien muuttujien tarkastelu pudotti useita yhtiöitä pois mallissa 3. Neljäs regressiomalli on muotoa:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Yrityskoko}) + \beta_2 \text{Kannattavuus} + \beta_3 \text{Maksuvalmius} + \beta_4 \text{Velkaantuneisuus} + \beta_5 \text{Valtio} - \text{omistus} + \beta_6 \text{Hallituksen koko} + \beta_7 \text{Naisten osuus hallituksessa} + \beta_{10} \text{Price to book} - \text{luku} + \beta_{11} \text{Toimiala} + \text{Vuosidummyt} + \varepsilon \quad (5)$$

Regressioanalyysin tulokset esitetään luvussa 6. Regressiomalleissa hyödynnetään selittävänä muuttujana sekä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää (sanamäärää) että laatua (indeksin pistemäärää). Määrästä on otettu luonnollinen logaritmi. Tutkimuksen regressiomallit on esitetty tiivistetysti liitteessä 5.

5 Suomalaisen pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu ja sen kehitys

5.1 Aineistoa kuvailevat luvut

Taulukossa 4 on kuvattu muuttujien kuvailevat tunnusluvut. Tunnuslukujen keräämisessä on hyödynnetty Refinitivin Eikon -tietokantaa ja BoardEx -tietokantaa. Tutkimuksen empiirinen aineisto on sisältänyt 40 suomalaista pörssiyhtiötä. Tutkittava aikaväli on ollut vuodet 2018–2021, joten tutkimus sisältää 160 yritysvuotta. Kaikista muuttujista ei ollut tietoa hyödynnetyissä tietokannoissa. Taulukon 4 tarkoituksena on havainnollistaa tutkimuksen muuttujien suuruutta.

Taulukko 4. Aineiston muuttujia kuvailevat luvut vuosilta 2018–2021

Selittävät muuttujat	N	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Keskihajonta
Määrä (sanamäärä)	160	221	14 492	2456	2644
ln(Määrä)	160	5,40	9,58	7,28	1,03
Laatu (pistemäärä)	160	5	40	28,2	8,9
Selittävät muuttujat	N	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Keskihajonta
Yrityskoko (liikevaihto) (milj. €)	150	28	112 400	2,91	10,56
ln(Yrityskoko)	150	3,34	11,63	6,22	1,77
Yrityskoko: markkina-arvo (milj. €)	152	8,94	31635	3122,73	6222,75
ln(Yrityskoko: markkina-arvo)	152	2,19	10,36	6,48	1,96
Kannattavuus (sijoitetun pääoman tuotto) (%)	122	-16,7	74,62	13,41	10,53
Maksuvalmius (current ratio)	141	0,43	7,51	1,74	1,16
Velkaantuneisuus (nettovelkaantumisaste) (%)	152	0,23	55,99	23,37	13,92
Valtio-omistus (%)	160	0	0,508	0,03	0,09
Hallituksen koko (henkilömäärä)	160	3	14	6,85	1,65
Naisten osuus hallituksessa (%)	160	0	57,10	31,0	12,0
Hallitusaika (vuotta)	96	2,25	14,1	5,7	2,22
Hallituspalkkiot (milj. €)	90	0,114	16,72	1,136	2,205
ln(Hallituspalkkiot)	90	11,64	16,63	13,36	0,88
Kontrollimuuttujat	N	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Keskihajonta
Price to book -luku	151	0,24	20,15	3,19	2,88
Toimiala	160	0	1	0,25	0,43

Taulukon perusteella havaitaan, että tutkimusaineistoon on sisältänyt yrityskooltaan hyvin erilaisia yhtiöitä. Yrityskoon mittarina on hyödynnetty ensisijaisesti liikevaihtoa ja

lisäksi empiiristä aineistoa on testattu käyttämällä markkina-arvoa. Liikevaihto on ollut pienimmillään 28,18 miljoonaa euroa ja suurimmillaan 112 400 miljoonaa euroa Fortumissa. Yrityskoon tunnusluvuista on otettu luonnollinen logaritmi, jotta arvojen välistä vaihtelua voidaan vähentää. Tutkimuksessa kannattavuuden mittarina on sovellettu sijoitetun pääoman tuotto prosenttia. Sijoitetun pääoman tuotto prosentit ovat olleet välillä -16,7 %–74,62 %:a. Hyvänä arvona on pidetty yli 15 %:a, kun taas alle 5 %:a voidaan pitää heikkona. Sijoitetun pääoman tuotto prosentti on yleisesti käytetty kannattavuuden mittari, sillä se on pitkälti riippumaton yrityksestä ja toimialasta. (Salmi 2020, 181.)

Maksuvalmiutta kuvaavana tunnuslukuna on sovellettu current ratiota. Aineistossa on ollut arvoja välillä 0,43–7,51. Tunnuslukua on pidetty hyvänä, jos se on yli 2, tyydyttävänä välillä 1,0–1,9 ja heikkona, kun se on alle 1 (Salmi 2020, 209). Tutkimusaineistossa on ollut myös hyvin maksuvalmiita yrityksiä, sillä maksimi on ollut yli 7. Velkaantuneisuutta on mitattu nettovelkaantumisasteella ja sen arvot ovat olleet välillä 0–56 %. Nettovelkaantumisaste on sitä parempi, mitä pienempi se on. Nettovelkaantumisastetta on pidetty hyvänä, jos se on alle 50 %:a ja tyydyttävänä välillä 51–100 %:a (Salmi 2020, 192). Valtio-omistus on ilmaistu yksinkertaisesti valtion omistusosuutena yhtiöstä. Tutkimusaineistoon on sisältynyt yhtiöitä, joissa ei ollut valtio-omistusta ja myös yhtiö, jossa valtiolla on ollut enemmistöosuus (Fortum).

Tutkimuksen selittävinä muuttujina on hyödynnetty myös corporate governance -tekijöitä. Naisten osuus hallituksessa on vaihdellut välillä 0–57 %:a. Tutkimusaineistossa on ollut siten yhtiöitä, joissa ei ollut naisjäseniä ja yhtiöitä, joissa on ollut yli puolet jäsenistä naisia. Hallituksen koko on vaihdellut tutkittavissa yhtiöissä lukumäärässä 3–14. Osa yhtiöistä on poikennut osakeyhtiölain oletussäännöstä, jonka mukaan yhtiössä on yhdestä viiteen varsinaista jäsentä. Tiedot naisten osuudesta hallituksessa ja hallituksen koosta saatiin kaikista tutkittavista yhtiöistä. Hallitusaika kuvaa hallituksen jäsenen toimikautta vuosina. Hallitusaika on ollut välillä 2–14 vuotta ja keskiarvo on ollut lähes kuusi vuotta. Hallitusjäsenyyden kestolle ei ole säädetty enimmäisrajaa. Pitkäaikaisena jäsenyytenä on pidetty kirjallisuudessa yli 9 vuoden jäsenyyttä (Elms – Pugliese 2023, 13). Hallituspalkkiot kuvaa hallitukselle maksettujen rahallisten palkkioiden kokonaismäärää. Palkitsemisessa on ollut suuria eroja yhtiöiden välillä, sillä palkkiot ovat vaihdelleet noin 100 000 eurosta lähes 17 miljoonaan euroon. Hallituspalkkioista on

otettu luonnollinen logaritmi samoilla perusteilla kuin yrityksen koon tunnusluvuista. Tietoja hallitusajasta ja hallituspalkkioista oli saatavilla rajoitetusti.

Tutkimuksessa on hyödynnetty kontrollimuuttujina price to book -lukua ja toimialaa, joka kuvaa yhtiön kuulumista ympäristösensitiiviseen alaan. Price to book -luvut olivat välillä 0,24–20,15. Korkea arvo (yli 1) tarkoittaa sitä, että yrityksen oman pääoman tuotto tai kasvunäkymät ovat yleensä korkeat. Tutkimusaineistoon on sisältänyt sekä matalan että korkean price to book -luvun yhtiöitä. Toimiala on kuvattu dummy-muuttujana ja se sai arvon 1, jos yhtiö kuului ympäristösensitiiviseen toimialaan. Ympäristösensitiiviseen toimialaan luokiteltiin yhteensä 10 yhtiötä, mikä on kuvattu liitteessä 1.

5.2 Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä

Tutkimuksessa laskettiin 40:n Helsingin pörssissä listatun yhtiön ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen sanamäärässä. Tutkittava aikaväli oli 2018–2021. Sanamäärä on laskettu yhteensä 160:tä yritysvuodelta. Sanamäärien laskemisessa on huomioitu määritettyihin aihealueisiin liittyvä tiedottaminen. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseksi luokiteltu tiedottaminen on kuvattu luvussa 4.3.1 ja liitteessä 4. Tutkimuksessa on sovellettu riskin laajaa määritelmää. Riski tarkoittaa epävarman tapahtuman positiivista tai negatiivista vaikutusta yritystoimintaan. Taulukossa 5 on esitetty sanamäärien kokonaismäärän jakautuminen eri yhtiöiden välillä.

Taulukko 5. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärät eri yhtiöissä vuosina 2018–2021. Sanamäärät on laskettu liitteen 2 taulukossa mainituista tiedottamisasiakirjoista. Sanamäärän laskeminen on perustunut päätössääntöihin, jotka on liitteessä 4.

Yhtiö	Sanamäärä			
	2018	2019	2020	2021
Alma Media	756	1344	1935	7006
Anora/Altia	6944	8219	7286	10017
Apetit	2538	4114	3286	5423
Basware	412	403	435	1122
CapMan	413	903	463	639
Consti	551	808	721	1621
Digia	686	636	989	1909
Elisa	1993	2350	3280	4202
eQ	1345	2415	3632	3937
Fortum	5788	6183	7264	10373
F-Secure	832	582	663	874

Yhtiö	Sanamäärä			
	2018	2019	2020	2021
Huhtamäki	1326	1831	4464	5943
Ilkka	221	231	247	452
Incap	335	348	418	837
Innofactor	1014	1410	1221	1423
Kamux	1641	2656	2513	2509
Kemira	1313	1446	1496	2362
Kojamo	1046	1585	4183	4174
Kone	1162	1784	2922	4066
Marimekko	330	2001	2923	3835
Martela	743	669	787	1174
Metsä Board	2922	7377	8974	13887
Nokia	1711	1045	1937	3311
Nokian Renkaat	1341	1468	1820	3261
Orion	946	1072	1224	1417
Outokumpu	1604	1868	1957	14492
Pihlajalinna	305	271	245	468
Ponsse	2846	3396	3584	3721
Raisio	848	769	1014	2460
Robit	682	509	749	915
Rovio	276	337	549	1670
Saga Furs	330	402	442	533
Siili	224	590	512	633
Talenom	226	334	446	480
Terveystalo	820	1180	1283	6149
Tietoevry	915	720	750	1982
Tokmanni	1382	1587	1952	2244
Valmet	3845	4519	5016	6309
Viking Line	5155	576	521	978
Wärtsilä	9725	7942	13492	11192

Tutkittujen yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamääriä verrattaessa voidaan havaita, että tutkimukseen on sisällytetty sanamäärien osalta hyvin erilaisia yhtiöitä. Osa yrityksistä on tiedottanut paljon ilmasto- ja ympäristöriskeistä, kun taas osa yrityksistä tiedottaa suhteellisen vähän. Tutkimusaineistossa on ollut useita yhtiöitä, jotka ovat tiedottaneet alle 1000 sanaa ilmasto- ja ympäristöriskeistä, kuten CapMan, F-Secure

ja Ilkka. Toisaalta tutkimusaineistoon on sisällytynyt useita yhtiöitä, jotka ovat tiedottaneet yli 5000 sanaa ilmasto- ja ympäristöriskeistä, kuten Anora, Huhtamäki ja Valmet. Tutkimusaineiston ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärää kuvaavat tunnusluvut on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärää kuvailevat tunnusluvut vuosina 2018–2021

Tunnusluku	2018	2019	2020	2021
Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen kokonaissanamäärä	67 492	77 880	97 595	150 000
Minimi	221	231	245	452
Maksimi	9725	8219	13 492	14 492
Mediaani	980	1262	1389,5	2411
Keskiarvo	1687,3	1947,0	2439,9	3750,0
Keskihajonta	2017,0	2119,3	2754,7	3686,0

Taulukkoa 6 analysoitaessa voidaan havaita, että ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen kokonaissanamäärä on kasvanut aikavälillä 2018–2021. Tutkittujen suomalaisten pörssiyritysten (40 kpl) ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä oli vuonna 2018 yhteensä 67 492. Sanamäärä on kasvanut vuosittain vuoteen 2021 asti. Vuonna 2021 sanamäärä on yli kaksinkertaistunut vuoden 2018 sanamäärästä 150 000 sanaan. Voimakkainta sanamäärän kasvu on ollut vuosien 2020 ja 2021 välisenä aikana. Tutkimusaineiston perusteella myös riskitiedottamisen minimi, mediaani, keskiarvo ja keskihajonta ovat kasvaneet aikavälillä 2018–2021. Mediaani on järjestetyn aineiston keskimmäisin arvo. Mediaanin yläpuolelle ja alapuolelle jää 50 % havainnoista. (Metsämuuronen 2002, 22–23.) Riskitiedottamisen maksimi on kasvanut lukuun ottamatta vuosia 2018–2019.

Tutkimuksessa saadut sanamäärät tukevat sitä, että yritykset omaksuvat erilaisia strategioita ilmasto- ja ympäristöasioihin. Tutkimusten mukaan osa yrityksistä omaksuu ilmastonmuutokseen odota ja katso -lähestymistavan (Lee 2012, 33; Lee – Klassen 2016, 579; Huiskamp et al. 2022, 1772). Osa yrityksistä soveltaa ilmasto- ja ympäristöasioihin proaktiivista lähestymistapaa (Boiral 2006, 316; González-Benito – González-Benito 2006, 88). Proaktiivisessa lähestymistavassa yritys toteuttaa ennakoitavasti ja vapaaehtoisesti toimenpiteitä vähentääkseen ympäristövaikutuksiaan sekä kehittääkseen ympäristösuorituskykyä. Reaktiivisessa lähestymistavassa yritys noudattaa

lainsäädännön vähimmäisvaatimuksia ja toteuttaa pakollisia muutoksia. (González-Benito – González-Benito 2006, 87–88.)

Yrityksen toimiala vaikuttaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärään. Osa yhtiöistä altistuu enemmän riskeille ja siten niillä on enemmän mahdollista riski-informaatiota, jota ne voivat tiedottaa pääomamarkkinoille (Miihkinen 2012, 441). Ilmastonmuutos, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen ja resurssitehokkuus vaikuttavat keskeisesti energiatoimialaan (Fortum 2021, 26). Fortum on tiedottanut paljon ilmasto- ja ympäristöriskeistä. Tutkimusaineistossa oli useita yhtiöitä, jotka tiedottivat, etteivät ne ole tunnistanee merkittäviä ympäristöriskejä (Digia 2019, 42; F-Secure 2018, 64; Talenom 2021, 23; Terveystalo 2021, 112). Yhtiöt myös tiedottivat, että niiden toiminnan ympäristövaikutukset ovat vähäiset (Digia 2019, 42; F-Secure 2018, 64; Ilkka 2021, 58). Tätä perusteltiin yleensä toimialan luonteella. Eri riskeillä voi olla erilainen merkitys eri toimialoilla. Esimerkiksi Pihlajalinna käsitteli suhteellisen vähän ympäristövastuuta, mutta käsitteli laajemmin tietosuojaja- ja tietoturvariskejä (Pihlajalinna 2021, 19, 21). Ilmatoriskit vaikuttavat todennäköisesti voimakkaammin sellaisiin toimialoihin, jotka hyödyntävät säästä riippuvaisia raaka-aineita, infrastruktuuria tai laajaa toimitusketjua (Wilbanks et al. 2007, 378; SASB 2016, 10).

Tutkimustuloksia analysoitaessa voidaan huomioda se, että koronapandemia on vaikuttanut myös suomalaisten pörssiyritysten toimintaan erityisesti vuosina 2020 ja 2021. Alma Media on tiedottanut, että koronapandemia on kiihdyttänyt käynnissä olevaa digitalisaatiota ja lisännyt siihen liittyvien palvelujen ja ratkaisujen kysyntää. Digitaaliset palvelut mahdollistavat kuluttajille vähäpäästöisempien ja energiatehokkaampien valintojen tekemisen (Alma Media 2021, 15.) Alma Media on tiedottanut, että on vastuullisuuden olennaisuusarvionsa perusteella arvioinut, että yhtiön strateginen päätös investoida digitaaliseen liiketoimintaan on lieventänyt sen ilmastonmuutokseen liittyviä lyhyen tai keskipitkän aikavälin riskejä (Alma Media 2021, 22). Tutkittujen yhtiöiden välillä on ollut eroja niiden liiketoiminnan digitaalisuudessa. Marimekko on arvioinut vuoden 2020 koronapandemian kasvattaneen vastuullisuuden merkitystä (Marimekko, 2020, 67). Koronapandemia ei ole vaikuttanut alentavasti tutkittavan osajoukon ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen kokonaissanamäärään.

Koronapandemian vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen on poikennut toimialan suhteen. Viking Line tiedotti vuonna 2021, että COVID-19-pandemia heikensi

vakavasti konsernin toimintaedellytyksiä (Viking Line 2021, 19). Yhtiö tiedotti vuonna 2018 yhteensä 5155 sanaa ilmasto- ja ympäristöriskeistä, mutta tiedotettu sanamäärä on ollut alle 1000 sanaa vuosina 2019–2021. Viking Line julkaisi vastuullisuusraportin osana vuosikertomusta vuonna 2018, mutta ei enää vuosina 2019–2021 (Viking Line 2018, 26). Alma Media ei julkaissut vastuullisuusraporttia vuosikertomuksessa vuosina 2018–2020, mutta sisällytti vastuullisuusraportin vuosikertomukseen vuonna 2021. Yhtiö tiedotti vuonna 2018 yhteensä 756 sanaa, kun taas vuonna 2021 yhtiö tiedotti 7006 sanaa ilmasto- ja ympäristöriskeistä. Alma Median strategia on perustunut liiketoiminnan digitaaliseen transformatioon (Alma Media 2021, 15). Yhtiö voi strategiallaan tukea ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa.

Tutkimustuloksia tulkittaessa tulee huomioida sääntelyn vaikutus. Kaikilla tutkittavilla yhtiöillä ei ollut kirjanpitolain mukaista velvollisuutta tiedottaa muista kuin taloudellisista tiedoista jokaisena tutkittavana vuotena aikavälillä 2018–2021 (eQ 2018, 86; Marimekko 2018, 12; Rovio 2018, 36). Marimekon ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä lähes seitsenkertaistui vuosien 2018–2019 välillä, kun yhtiö täytti kirjanpitolain vaatimuksen myös muista kuin taloudellisista tiedoista. Vuonna 2018 Marimekon riskitiedottamisen sanamäärä oli yhteensä 330 sanaa, kun se oli vuonna 2019 yhteensä 2001 sanaa. Vuoden 2021 vuosikertomuksissa yhtiöt ovat käsitelleet EU:n taksonomia-asetuksen mukaisia tietoja, mikä on kasvattanut sanamäärää. Sääntelyllä on mahdollista vaikuttaa yhtiön riskitiedottamisen määrään. Yrityksen ulkoiset tekijät, kuten sääntely vaikuttaa olennaisesti yrityksen ympäristöstrategiaan ja -käyttäytymiseen (Banerjee 2001, 41; Williamson et al. 2006, 317).

Tutkimusaineiston perusteella yhtiöt julkaisevat nykyään useammin vastuullisuusraportin osana vuosikertomusta. Lisäksi vastuullisuusraportti julkaistaan osalla yhtiöistä aikaisemmassa osassa vuosikertomusta (eQ 2021, 15, vrt. eQ 2018, 86). Jos yhtiö on julkaissut vastuullisuusstrategian tai päivittänyt sen tietyntä vuotena, on tämä monesti näkynyt kattavampana tiedottamisena (Kone 2020, 13). Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä on kasvanut Roviolla vuonna 2021, jolloin yhtiö oli nimittänyt vastuullisuusjohtajan (Rovio 2021, 39).

5.3 Ilmasto- ja ympäristötiedottamisen mittaaminen indeksillä

Tutkimuksen empiirisen aineiston ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua mitataan tutkimuksessa myös riskitiedottamisen indeksillä. Indeksi on perustunut määritelyihin

kriteereihin, joita pidetään olennaisina ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa. Indeksien kriteerien perusteella on pisteytetty 40:n pörssiyrityksen ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen. Indeksien enimmäispistemäärä on 40 pistettä. Taulukko 7 havainnollistaa eri yhtiöiden indeksistä saamia pisteitä aikavälillä 2018–2021.

Taulukko 7. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin pistemäärät vuosina 2018–2021

Indeksin pisteet on laskettu liitteen 2 taulukossa mainituista tiedottamisasiakirjoista. Indeksien pisteyttämisen päätössäännöt on liitteessä 4. Indeksien enimmäispistemäärä on ollut 40 pistettä.

Yhtiö	Indeksi			
	2018	2019	2020	2021
Alma Media	32,5	35	37,5	38
Anora/Altia	33,5	35	35	35
Apetit	32,5	35	35	36
Basware	18	23	24	28
Capman	16	21,5	24	25
Consti	20	21	20	22
Digia	20	19	32	34
Elisa	37	37	38	37
eQ	29	32	32	32
Fortum	38	37	38,5	40
F-Secure	23	21	23	23
Huhtamäki	30	34	37	39,5
Ilkka	14	13,5	13,5	15,5
Incap	14	11	20	21
Innofactor	19,5	19,5	20,5	21,5
Kamux	18	27	28	28
Kemira	35	36,5	36	34
Kojamo	23	28	36	38
Kone	36	38	38	40
Marimekko	13	34	35,5	38
Martela	22	22	27	29
Metsä Board	36	38	38	39
Nokia	37	33	39	40
Nokian Renkaat	33	35	37	38
Orion	24,5	30	32	32,5
Outokumpu	36,5	37,5	37	39
Pihlajalinna	5	5	7	13
Ponsse	28	30	31	35
Raisio	25	28	25	35

Yhtiö	Indeksi			
	2018	2019	2020	2021
Robit	16	16	18,5	31
Rovio	23	24	25	33
Saga Furs	14	13	11	14
Siili	12	14	15	14
Talenom	13	19	16	18
Terveystalo	24	31,5	32	36
Tietoevry	33	32	34	35
Tokmanni	34	34	36	36
Valmet	37	36	36	38
Viking Line	32	19,5	19	22
Wärtsilä	38	38	38	38,5

Taulukosta 7 havaitaan, että tutkitut yhtiöt ovat saaneet hyvin erilaisia pisteitä indeksissä. Tutkimukseen on sisällytetty useita yhtiöitä, jotka ovat saaneet alle puolet pisteistä, kuten Pihlajalinna, Saga Furs ja Siili. Osa alle 50 %:a indeksin pistemäärästä saaneista yhtiöistä tiedotti, ettei ole tunnistanut oleellisia ympäristöriskejä (Talenom 2021, 23). Toisaalta tutkimuksessa on ollut useita yhtiöitä, jotka ovat saaneet lähes täydet pisteet, kuten Elisa, Marimekko ja Nokian Renkaat. Vuonna 2021 kolme yhtiötä saavutti tässä tutkimuksessa hyödynnetyn indeksin enimmäispistemäärän. Nämä yhtiöt olivat Fortum, Kone ja Nokia. Mikään näistä yhtiöistä ei tiedottanut eniten ilmasto- ja ympäristöriskeistä sanamääräisesti. Fortum tiedotti näistä yhtiöistä eniten vuonna 2021, yhteensä 10 373 sanaa. Kone tiedotti 4066 sanaa ja Nokia tiedotti 3311 sanaa. Tutkituissa yhtiöissä oli useita yrityksiä, jotka tiedottivat sanamääräisesti enemmän kuin Kone ja Nokia, mutta saivat indeksistä vähemmän pisteitä. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen voi olla erittäin laadukasta, vaikka yhtiö ei ole sanamääräisesti eniten tiedottava yhtiö. Sanamäärän suuruus ei tulisi olla itseisarvo riskitiedottamisessa. Suuri riskitiedottamisen sanamäärä voi vaikeuttaa informaation löytämistä.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadussa on ollut indeksin perusteella suuria eroja myös samalla toimialalla toimivien yhtiöiden välillä. Esimerkiksi vuonna 2021 terveydenhuoltoalan Pihlajalinna sai yhteensä 13 pistettä, kun taas samalla toimialalla toimiva Terveystalo sai 36 pistettä. Yritykset poikkeavat toisistaan muun muassa yrityskoon suhteen. Terveystalo on luokiteltu suureksi yhtiöksi ja Pihlajalinna

keskisuureksi. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen voi olla monipuolista ja laadukasta, vaikka tiedottavan konsernin oma toiminta olisi suhteellisen vähän suoraan ympäristöä rasittavaa tai yhtiö arvioisi toimintansa ympäristöriskit vähäisiksi (eQ 2021, 25, Terveystalo 2021, 112). Tutkimusaineiston ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksiä kuvaavat tunnusluvut on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua eli indeksin pisteitä kuvaavat tunnusluvut suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021

Tunnusluku	2018	2019	2020	2021
Minimi	5	5	7	13
Maksimi	38	38	39	40
Mediaani	24,75	30	32	34,5
Keskiarvo	25,6	27,3	28,9	31,0
Keskihajonta	9,2	9,0	9,0	8,4
Moodi	37	35	32	38
Summa	1025	1093,5	1157	1241,5

Taulukon 8 perusteella voidaan havaita, että riskitiedottamisen indeksin perusteella annetut pisteet ovat kasvaneet summan ja siten myös keskiarvon osalta vuosina 2018–2021. Keskihajonta on sen sijaan alentunut hieman 9,2 pisteestä 8,4 pisteeseen. Vuonna 2021 indeksin pisteyttämisessä moodi oli 38 pistettä, mikä oli 2 pistettä täysistä pisteistä. Moodi tarkoittaa sitä, minkä muuttujan frekvenssi on suurin. (Metsämuuronen 2002, 22). Neljä yhtiötä tutkimuksen kohteena olleista yhtiöistä sai tasan 38 pistettä. Tutkittujen yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista voidaan pitää laadukkaana.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärän kehitystä voidaan verrata riskitiedottamisen indeksin kehittymiseen. Sanamäärä oli vuonna 2018 yhteensä 67 492 sanaa ja vuonna 2021 yhteensä 150 000 sanaa. Sanamäärän keskiarvo oli vuonna 2018 yhteensä 1687,3 sanaa ja vuonna 2021 yhteensä 3750 sanaa. Sanamäärän kokonaismäärä ja keskiarvo ovat yli kaksinkertaistuneet. Indeksien summa oli vuonna 2018 yhteensä 1025 ja vuonna 2021 yhteensä 1241,5. Indeksien keskiarvo oli vuonna 2018 yhteensä 25,6 ja vuonna 2021 yhteensä 31,0. Indeksien summa ja keskiarvo ovat myös kasvaneet aikavälillä 2018–2021, mutta ei yhtä voimakkaasti kuin ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärä ja keskiarvo. Sanamäärän keskiarvon muutosprosentti on ollut aikavälillä 2018–2021 yhteensä 122 %:a, kun taas indeksien keskiarvon muutosprosentti on ollut yhteensä 21 %:a. Tämän perusteella sanojen

lisääminen on yksinkertaisempaa kuin indeksin pisteiden parantaminen. Riskitiedottamisen laadun kehittäminen on prosessi.

Indeksissä oli seuraavat osa-alueet: 1. ilmasto- ja ympäristöriskin tunnistaminen, 2. laadullinen informaatio, 3. määrällinen informaatio, 4. menneisyyteen kohdistuva informaatio, 5. tulevaisuuteen kohdistuva informaatio, 6. positiivinen informaatio, 7. neutraali informaatio, 8. negatiivinen informaatio, 9. yritystoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset, 10. kasvihuonekaasupäästöjen tiedottaminen, 11. ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehykset ja standardit, 12. riskienhallintakeinot, 13. suoritusmittarit, 14. informaation visualisointikeinot, 15. riskienhallinnan tai riskitiedottamisen kehitystoimet, 16. yritysvastuun johtaminen ja organisointi, 17. palkitsemisen sitominen ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan sekä 18. ulkoinen varmennus. Seuraavaksi tarkastellaan sitä, kuinka paljon yhtiöt saivat prosentuaalisesti eri osa-alueiden pisteistä indeksissä eri vuosina. Taulukkoa 9 analysoimalla voidaan havaita ne osa-alueet, jossa suomalaiset pörssiyritykset ovat kehittäneet ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamistaan ja voisivat vielä kehittää tiedottamistaan.

Taulukko 9. Ilmasto ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin suhteelliset pisteosuudet vuosina 2018–2021

Taulukko 9 osoittaa, miten tutkimusotoksen yhtiöt ovat saaneet pisteitä eri ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadun osa-alueista suhteessa täysiin indeksin pisteisiin. Taulukossa 100,0 %:a tarkoittaa sitä, että tutkitut yhtiöt saivat kaikki indeksin kriteeristä täydet pisteet. Tutkimusotoksen yhtiöt on kuvattu liitteessä 1 ja tutkimusaineisto on liitteessä 2.

Numero	Indeksin kriteeri	Vuosi 2018	2019	2020	2021
1	Ilmasto/ympäristöriski	97,5 %	97,5 %	97,5 %	100,0 %
2	kvalitatiivinen	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
3	kvantitatiivinen	95,0 %	92,5 %	95,0 %	97,5 %
4	menneisyys	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
5	tulevaisuus	85,0 %	80,0 %	72,5 %	92,5 %
6	positiivinen	92,5 %	95,0 %	95,0 %	97,5 %
7	neutraali	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
8	negatiivinen	55,0 %	65,0 %	75,0 %	77,5 %
9	ympäristövaikutukset	97,5 %	97,5 %	95,0 %	100,0 %
10	päästöt (scope 1–3)	31,7 %	38,3 %	53,3 %	62,5 %
11	viitekehykset/standardit	52,9 %	62,1 %	68,8 %	75,0 %
12	riskienhallintakeinot	95,0 %	98,8 %	97,5 %	98,8 %
13	suoritusmittarit	58,8 %	65,2 %	67,5 %	73,3 %
14	visualisointi	63,8 %	67,5 %	76,3 %	78,4 %
15	kehitystoimet	85,0 %	87,5 %	92,5 %	100,0 %

Numero	Indeksin kriteeri	Vuosi 2018	2019	2020	2021
16	johtaminen	52,5 %	62,5 %	62,5 %	65,0 %
17	palkitseminen	2,5 %	5,0 %	8,8 %	22,5 %
18	varmennus	27,5 %	27,5 %	32,5 %	37,5 %

Taulukosta 9 voidaan havaita, että yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksistä saamat suhteelliset pisteosuudet ovat kasvaneet lähes jokaisessa kategoriassa. Tutkielmassa on huomioitu riskitiedottamisena myös yhtiön riskin määritelmä ja riskienhallinnan tavoitteet. Tämä on vaikuttanut siihen, että jokaisen yhtiön on katsottu tiedottaneen neutraalia, kvalitatiivista ja menneisyyteen kohdistuvaa riski-informaatiota, vaikka yhtiö ei olisi tunnistanut ilmasto- ja ympäristöriskiä. Olennainen havainto taulukossa on se, että jokainen yhtiö tiedotti ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan tai riskitiedottamisen kehittämistä vuonna 2021. Tutkitut yhtiöt saivat pisteiden kokonaismäärästä vähiten palkitsemista koskevasta kriteeristä. Indeksistä saatujen pisteosuuksien kehittymistä on havainnollistettu graafisesti kuviolla 4. Kuvio osoittaa, missä yhtiöiden välillä oli eroja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadussa.



Kuvio 4. Riskitiedottamisen indeksin suhteelliset pistemäärät vuosina 2018 ja 2021

Vuonna 2021 tutkimuksessa tarkastelluista yhtiöistä jokainen tunnisti ilmasto- ja ympäristöriskin tai käsitteli ympäristövastuuta. Aikaisempina vuosina kaikki yhtiöt eivät

käsitelleet ilmasto- ja ympäristöriskejä tai ympäristövastuuta tutkituissa tilinpäätösjulkaisuissa. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi on kiinnittänyt huomiota myös informaation semanttisiin ominaisuuksiin. Semanttisissa ominaisuuksissa huomioitiin laadullinen ja määrällinen informaatio, informaation aikaulottuvuus ja neutraalisuus. Indeksipisteitys tukee aikaisempaa tutkimuskirjallisuutta, jonka mukaan yhtiöt tiedottavat enemmän laadullista, menneisyyttä koskevaa positiivista riski-informaatiota (Oliveira et al. 2011, 817; Ntim et al. 2013, 363). Riskien kvantifiointi on vaikeaa, sillä tämä voi riippua subjektiivisista arvioista. Kvantitatiivista ja tulevaisuuteen kohdistuvaa informaatiota on pidetty sensitiivisempänä, minkä katsotaan selittävän tiedottamisen osuutta (Linsley et al. 2006, 277).

Riskitiedottamisen indeksin pisteityksen perusteella suomalaiset pörssi-yhtiöt tiedottivat vähemmän negatiivisen sävyistä ilmasto- ja ympäristöriski-informaatiota kuin positiivista. Vuonna 2021 yhtiöt saivat negatiivisesta informaatiosta 77,5 %:a kokonaispisteistä, kun taas positiivisesta informaatiosta osuus oli 97,5 %:a. Tutkimuskirjallisuuden perusteella yrityksen johto välttää tai panttaa negatiivisen informaation tiedottamista (Bao et al. 2018, 22; Jung et al. 2018, 248). Yritys voi viivästyttää huonojen uutisten esittämistä, jotta informaatiota voidaan tulkita paremmin tai odottaen, että yrityksen tilanne paranee myöhemmin. Tällöin yrityksen ei välttämättä tarvitse tiedottaa negatiivista informaatiota. (Graham et al. 2005, 65.)

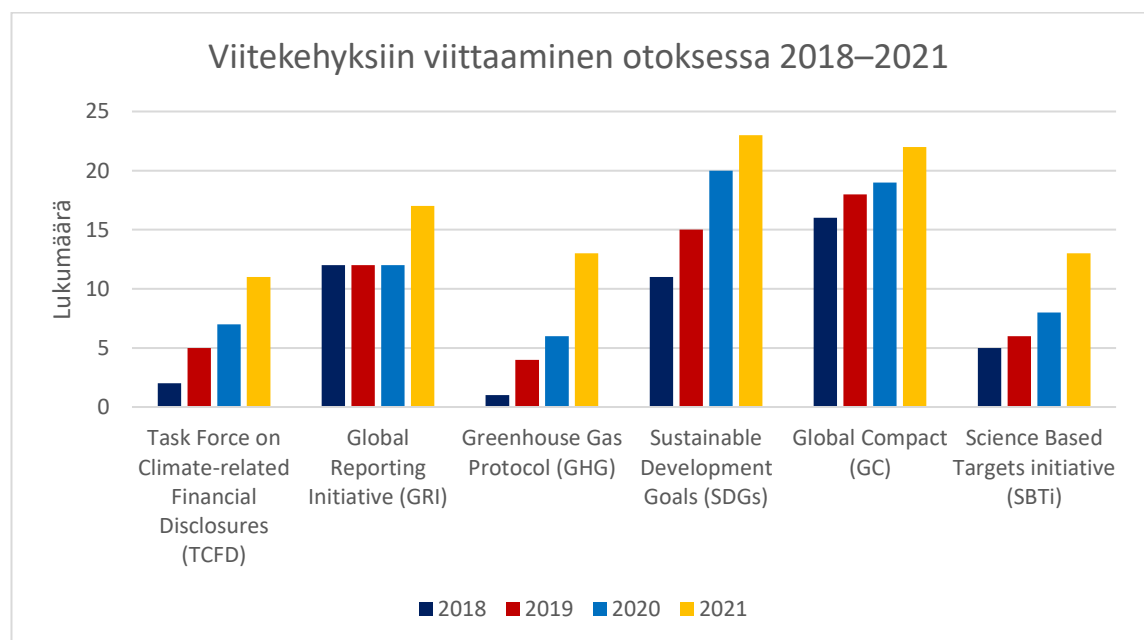
Tutkitut yhtiöt tunnistivat johdonmukaisesti liiketoiminnan ympäristövaikutukset. Vuonna 2021 kaikki tutkituista yhtiöistä tiedottivat merkittävimmät ympäristövaikutukset. Yhtiöt tiedottivat sekä toimintansa positiivisia että negatiivisia ympäristövaikutuksia. Indeksien pisteyttämisessä oli eroja erityisesti yhtiöiden päästöjen tiedottamisessa. Vuonna 2021 päästöjen tiedottamisesta yhtiöt saivat yhteensä 62,5 %:a täysistä pisteistä, kun taas vuonna 2018 luku oli vain 31,7 %:a. Yhtiöiden välisiä eroja aiheutti erityisesti arvoketjun päästöjen tiedottaminen. Vuonna 2021 arvoketjun päästöt tiedotti 18 yhtiötä tutkitusta 40:tä yhtiöstä eli alle puolet yhtiöistä.

Visualisointikeinojen hyödyntäminen ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa oli kasvanut 63,8 %:sta 78,4 %:iin aikavälillä 2018–2021. Yhtiöt hyödyntävät useimmiten visualisointikeinoina taulukoita tai kaavioita. Yrityksen on mahdollista havainnollistaa riskienhallintatoimenpiteitä myös kuvilla (Martela 2021, 5). Indeksissä huomioitiin myös se, tiedottiko yhtiö vastuullisuuden johtamisesta ja organisoinnista vuosikertomuksessa.

Kaikki tutkituista yhtiöistä eivät käsitelleet sitä, kenellä on organisaatiossa vastuu yritysvastuusta. Vastuullisuuden johtamisesta vastaavat yleensä johtoryhmä, toimitusjohtaja tai hallitus (Consti 2021, 20; Kamux 2021, 33; Metsä Board 2021, 25). Yhtiö voi hyödyntää myös vastuullisuusjohtajaa (Metsä Board 2021, 25). Vastuullisuustyön koordinoinnissa hyödynnetään osassa yhtiöissä yritysvastuun tai vastuullisuuden ohjausryhmää (Consti 2021, 20; Huhtamäki 2021, 52). Liiketoiminnoissa vastuullistyötä johtavat liiketoimintajohtajat osana liiketoimintaa. Henkilöstöllä on myös usein rooli yhtiön vastuullisuustyössä esimerkiksi sisäisissä yhteistyöpalavereissa ja päivittäisessä toiminnassa. (Apetit 2021, 56.) Seuraavissa alaluvuissa analysoidaan tarkemmin indeksiin liittyvistä kriteereistä erilaisten viitekehysten soveltamista, riskienhallintakeinoja, suoritusmittareita, palkitsemisen yhdistämistä ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin sekä raportoinnin varmentamista.

5.4 Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyvien viitekehysten ja standardien soveltaminen

Standardit ja viitekehukset ovat keino parantaa raportoinnin johdonmukaisuutta, vertailukelpoisuutta ja ymmärrettävyyttä (GHG 2004, 3). Kuvio 5 havainnollistaa eri viitekehyksiin tai standardeihin viittaamisen kehitystä tutkimusaineistossa vuosina 2018–2021. Viittaaminen on lisääntynyt tutkimuksen yhtiöillä aikavälillä 2018–2021.



Kuvio 5. Viitekehyksiin viittaaminen tutkitavissa yhtiöissä vuosina 2018–2021

Seuraavaksi kuvataan eri viitekehysten sisältöä ja kuvataan niiden hyödyntämistä suomalaisissa yhtiöissä. TCFD-viitekehukseen viittaaminen on yleistynyt tutkimusaineiston perusteella. Vuonna 2018 kaksi yhtiötä viittasi viitekehukseen, kun taas vuonna 2021 luku oli 11. TCFD:n laatiman työryhmän raportissa esitetään suosituksia antaa vertailukelpoista ja johdonmukaista tietoa ilmastonmuutoksen riskeistä ja mahdollisuuksista (TCFD 2017, i). TCFD-viitekehys on jaettu neljään aihealueeseen: hallinto, strategia, riskienhallinta sekä mittarit ja tavoitteet. Aihealueet kuvaavat organisaatioiden toiminnan ydintä (TCFD 2017, 13). Hallinto kuvaa, miten organisaatio hallinnoi ja johtaa ilmastonmuutoksen mahdollisuuksia ja riskejä. Strategia viittaa ilmastonmuutokseen liittyvien mahdollisuuksien ja riskien todellisiin ja mahdollisiin vaikutuksiin organisaation liiketoiminnassa, strategiassa ja taloudellisessa suunnittelussa. Riskienhallinta tarkoittaa prosesseja, joita organisaatio käyttää tunnistukseen, arvioitukseen ja hallitukseen ilmastoon liittyviä riskejä. Mittareita ja tavoitteita käytetään arvioitaessa ja hallittaessa olennaisia ilmastoon liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia. (TCFD 2017, 14.) TCFD-viitekehukseen viittasivat pääasiassa suuret yhtiöt, mikä on linjassa tutkimuskirjallisuuden tulosten kanssa (Fortum 2021, 26; Kone 2021, 11; Principale – Pizzi 2023, 9).

Global Reporting Initiative (GRI) -standardit ovat yritysvastuuraportointiin soveltuva viitekehys. GRI-standardien tarkoituksena on toimia organisaatioiden taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristövaikutusten raportoinnin yleisesti hyväksyttynä viitekehysenä, jonka avulla voidaan tuoda esille organisaatioiden oman toiminnan sekä muiden kanssa solmittujen suhteiden kautta aiheutuvat vaikutukset kestäväan kehitykseen (Niskala ym. 2019, 119). GRI-raportoinnin pitää sisältää GRI-indeksi, mikä toimii raportoinnin sisällysluettelona. GRI-indeksi parantaa tiedon jäljitettävyyttä ja raportoinnin läpinäkyvyyttä (GRI standards 2023, 5.) GRI-standardeihin viittaaminen oli yleistä tutkimusaineiston perusteella ja viittaaminen oli kasvanut vuosien 2020–2021 välillä.

GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) eli kasvihuonekaasuprotokolla on päästölaskentaan liittyvä viitekehys. Yrityksille on julkaistu erillinen standardi: The GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (GHG 2004). GHG-protokolla jakaa organisaation toimintaan liittyvät päästöt kolmeen päästöluokkaan (scope). Scope 1 sisältää organisaation toiminnan suorat päästöt. Scope 2 tarkoittaa ostoenergian tuotannosta aiheutuvia päästöjä. Scope 3 käsittää arvoketjun epäsuorat päästöt. (GHG 2004, 25.) GHG-protokollan yritysstandardi on laadittu laskentatoimen näkökulmasta ja

se tarjoaa yrityksille keinoja päästöjen raportointiin. Kasvihuonekaasupäästöjen seuraaminen edesauttaa kustannustehokkaiden vähentämismahdollisuuksien tunnistamista. (GHG 2004, 3, 11.) Tutkimusaineistossa oli vuonna 2018 yksi yhtiö, joka viittasi GHG-protokollaan ja määrä vuonna 2021 oli 13. GHG-protokollan soveltamisen yleisyys oli kaksinkertaistunut tutkimusaineistossa vuosien 2020 ja 2021 välillä.

Suomalaiset pörssiyhtiöt soveltavat erilaisia YK:n kestävän kehityksen tavoitteita (Sustainable Development Goals, SDGs). YK:n kestävän kehityksen tavoitteet eli Agenda 2030 -ohjelma pyrkii turvaamaan kestävän kehityksen vuosille 2016–2030. Globaaliin toimintaohjelmaan sisältyy 17 kestävän kehityksen tavoitetta, jotka valtioiden tulisi saavuttaa 2030 mennessä. YK:n kestävän kehityksen tavoitteet huomioivat kestävän kehityksen kolme ulottuvuutta: taloudellinen, sosiaalinen ja ympäristö (UN General Assembly 2015, 1). Useat YK:n kestävän kehityksen tavoitteista soveltuvat ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan. Kestävän kehityksen aiheita ovat esimerkiksi luonnonvarojen käyttö, energia, kulutus- ja tuotantotavat sekä kestävä infrastruktuuri. YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ovat yksi yleisimpiä suomalaisten pörssiyhtiöiden tiedottamia viitekehysiksi. Vuonna 2018 periaatteisiin viittasi 11 yhtiötä ja vuonna 2021 periaatteet mainitsi 23 yhtiötä tutkituista 40:tä yhtiöstä.

United Nations (UN) Global Compact -aloitteeseen sitoutuneet organisaatiot sitoutuvat omaksumaan, tukemaan ja toteuttamaan omassa vaikutuspiirissään ihmisoikeuksiin, työelämän periaatteisiin, ympäristöön ja korruption vastaiseen toimintaan liittyviä perusarvoja. YK:n Global Compact sisältää kymmenen periaatetta, joista ympäristöä käsittelevät periaatteet 7–9. (UN Global Compact 2023.) Vuonna 2018 Global Compactiin viittasi 16 yhtiötä, kun vuonna 2021 yhtiöitä oli 22. Yli 50 %:a tutkimusaineiston yhtiöistä viittasi YK:n kestävän kehityksen periaatteisiin tai YK:n Global Compactin periaatteisiin vuonna 2021.

Science Based Targets Initiative -aloite (SBTi) on viitekehys, johon sitoutuvat yritykset voivat asettaa tieteeseen perustuvat päästötavoitteet. Aloitteen ovat perustaneet Carbon Disclosure Project (CDP), YK:n Global Compact, Maailman luonnonvarainstituutti (World Resources Institute, WRI) ja kansainvälinen ympäristöjärjestö WWF (World Wide Fund for Nature). SBTi:n tarkoituksena on edistää parhaita käytäntöjä tieteeseen perustuvien tavoitteiden asettamisessa. (SBTi annual progress report 2022, 3.) Tavoitteita pidetään tieteeseen perustuvina, jos ne ovat linjassa Pariisin ilmastopimuksen

tavoitteiden kanssa. SBTi:hin viittaaminen oli yleistynyt tutkimusaineistossa. Vuonna 2018 aloitteeseen viittasi viisi yhtiötä, kun vuonna 2021 yhtiöitä oli 13.

Sustainability Accounting Standards Board on laatinut toimialakohtaiset yritys vastuun raportointistandardit. SASB-standardit antavat organisaatioille mahdollisuuden tarjota toimialakohtaisia kestävän kehityksen tietoja riskeistä ja mahdollisuuksista, jotka vaikuttavat yrityksen arvoon. (SASB 2023.) SASB-standardit palvelevat erityisesti sijoittajien informaatiotarpeita. SASB-standardit ohjeistavat sitä, mikä on sijoittajien päätöksenteon kannalta olennaista yritys vastuutietoa ja miten sitä tulisi raportoida. (Niskala ym. 2019, 110.) Tutkimusaineiston perusteella suomalaiset pörssiyritykset soveltavat SASB-standardeja tiedottamisen tukena, mutta kysymys ei ole yleisimmistä sovelletusta standardista (Alma Media 2021, 19; Metsä Board 2021, 62).

Upright Project on yhtiö, joka on kehittänyt mallin mitata yhtiön nettovaikutuksia. Nettovaikutus tarkoittaa nettosummaa yrityksen aiheuttamista kustannuksista ja hyödyistä. Uprightin malli kerää tietoa tuotteiden ja palveluiden vaikutuksista tieteellisestä kirjallisuudesta ja julkisista tilastotietokannoista. Uprightin nettovaikutusmalli mittaa kustannuksia ja hyötyjä neljässä ulottuvuudessa: ympäristö, terveys, yhteiskunta ja tieto. Neljään ulottuvuuteen sisältyy yhteensä 19 kategoriaa. Ympäristöulottuvuuden kategoriat ovat kasvihuonekaasupäästöt, muut päästöt, rajalliset luonnonvarat, biodiversiteetti ja jätteet. Uprightin viitekehys poikkeaa muista viitekehyksistä siten, että se keskittyy yrityksen tuottamaan kokonaisarvoon, kun perinteiset viitekehukset tarkastelevat rajattuja aiheita. (Upright Project 2021, 1, 4–5, 7.) Tutkielmaa varten tutkituista 40:tä yhtiöstä vain kaksi yhtiötä sovelsi Upright-mallia (CapMan 2020, s.19; Kamux 2021, 34).

Vastuullisuusarvioinnit voivat tukea yhtiöiden riskienhallinnan kehittämistä. Tällaisia vastuullisuusarviointeja tarjoavat muun muassa Carbon Disclosure Project (CDP), EcoVadis ja ISS ESG. CDP ylläpitää kansainvälistä raportointijärjestelmää, jonka avulla yritykset voivat hallita ympäristövaikutuksiaan (CDP 2023). EcoVadis ja ISS ESG -arvioinnit perustuvat erilaisten vastuullisuuskriteerien soveltamiseen. Vastuullisuusarviointeja on kritisoitu niiden mahdollisesta läpinäkymättömyydestä ja vertailukelpoisuudesta (Stubbs – Rogers 2013, 622; Kotsantonis – Serafeim 2019, 56). Tässä tutkimuksessa painoarvoa ei anneta yhtiön vastuullisuusarvioinnista saamalle arvosanalle. Vastuullisuusarviointi tulkitaan yhtiölle keinoksi seurata ilmasto- ja

ympäristöriskienhallintaa ja kehittää sitä. Vastuullisuusarviointien hyväksyminen raportointia tukevaksi viitekehykseksi vaikutti ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan pisteyttämisessä markkina-arvoltaan pienempien yhtiöiden saamiin pisteisiin ylöspäin. Suuret yhtiöt sovelsivat useita viitekehyksiä tiedottamisessaan, jolloin vastuullisuusarviointien huomiointi ei kasvattanut niiden pistemääriä.

Kansainvälinen kauppakamari (International Chamber of Commerce, ICC) on julkaissut kestävän kehityksen peruskirjan. Peruskirja antaa viitekehyksen ja työkalut yrityksille kestävän kehityksen strategian laatimisessa. Peruskirja käsittelee ympäristövastuuta ja -johtamista. Peruskirjan mukaan yrityksen tulisi tunnistaa liiketoiminnan ympäristövaikutukset, toimeenpanna tehokas ympäristöjärjestelmä haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi ja maksimoida resurssitehokkuus luonnonvarojen käytössä. (ICC 2015, 5, 8.) Tutkituista 40:tä yhtiöstä vain Innofactor mainitsi ICC Business Charter for Sustainable Development -periaatteet (Innofactor 2021, 46).

Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa voidaan tukea erilaisilla standardeilla ja johtamisjärjestelmillä. Ympäristöjohtamisjärjestelmä on työkalu, jonka avulla voidaan toteuttaa ympäristötavoitteita ja -politiikkoja (Steger 2000, 24). Seuraavat ISO-standardit on luokiteltu tässä tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyviksi standardeiksi: ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja, ISO 26000 Yhteiskuntavastuu, ISO 31000 Riskienhallinta ja ISO 50001 Energianhallinta. ISO 14000 standardisarjaan sisältyy erilaisia standardeja, jotka liittyvät ympäristöasioiden hallintaan. Suomalaiset pörssiyritykset ovat tiedottaneet hyödyntäneensä esimerkiksi ISO 14040 standardia. ISO 14040 sisältää tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutusten elinkaariarvioinnin (Life Cycle Assessment). ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää voidaan soveltaa osana ympäristöjohtamista. Ympäristöjohtamisjärjestelmäksi soveltuu myös eurooppalainen Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) (Huhtamäki 2019, 20).

YK:n vastuullisen sijoittamisen periaatteet (UN's Principles for Responsible Investment, PRI-periaatteet) ovat globaali viitekehys vastuulliseen sijoittamiseen. Periaatteet huomioivat ympäristöön, sosiaalisiin asioihin ja hallintoon liittyvät tekijät sijoittamisessa. Vastuullisen sijoittamisen periaatteet käsittävät kuusi periaatetta, joiden avulla ESG-näkökohdat voidaan sisällyttää sijoituspäätöksentekoon ja sijoitusvarallisuuden hallinnointiin. Viitekehyksen tarkoituksena on myös edistää sijoituskohteiden ESG-

raportointia. (PRI 2023.) YK:n vastuullisen sijoittamisen periaatteita soveltavat erityisesti varainhoito- ja pääomasijoitusosalalla toimivat yhtiöt (CapMan 2021, 8; eQ 2021, 19).

Nasdaq on julkaissut listatuille ja listaamattomille yhtiöille suunnattua globaalia ESG-raportointiopasta: ESG reporting guide 2.0. Raportointiohjeen tarkoituksena on tukea yhtiöiden ESG-raportointia. (Nasdaq 2019, 4.) Raportointioppaan soveltaminen on vapaaehtoista ja siinä viitataan erilaisiin viitekehyksiin. Nasdaqin ESG-ohje sisältää suosituksia yhtiöille ympäristöasioissa, sosiaalisessa vastuussa ja hallinnointitavassa. Raportointioppaaseen sisältyy erilaisia suoritusmittareita ja kuvataan, miten niitä voidaan mitata (Nasdaq 2019, 14). Tutkimuksessa analysoiduista yhtiöistä vain muutama yhtiö tiedotti soveltaneensa raportointiohjetta (Elisa 2021, vastuullisuus 3; eQ 2021, 17).

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) on julkaissut toimintaohjeet monikansallisille yrityksille. OECD:n toimintaohjeet monikansallisille yrityksille sisältävät valtioiden esittämiä suosituksia yrityksille, jotka toimivat toimintaohjeet hyväksyneissä valtioissa. Toimintaohjeet sisältävät ei-sitovat periaatteet ja standardit vastuulliselle liiketoiminnalle kansainvälisessä ympäristössä. OECD:n toimintaohjeissa käsitellään myös ympäristöön liittyviä asioita. Toimintaohjeet ohjaavat yrityksiä ylläpitämään tarkoituksenmukaista ympäristöjärjestelmää, johon sisältyy mitattavissa olevia tavoitteita. (OECD 2011, 3, 42.) Murto-osa tutkituista pörssiyrityksistä mainitsi OECD:n toimintaohjeita monikansallisille yrityksille (Fortum 2021, 27; Incap 2021, 12; Martela 2021, 13).

Amfori Business Social Compliance Initiative -periaatteita (amfori BSCI) voidaan hyödyntää ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa. Toimintaperiaatteiden tarkoitus on varmistaa ihmisoikeuksien noudattaminen ja ympäristönsuojelu kansainvälisissä toimitusketjuissa. Toimintaperiaatteisiin sitoutuneiden jäsenten tulee toimeenpanna riskiperusteinen ympäristöjohtamisjärjestelmä liiketoiminnassa ja noudattaa kansallista ympäristölainsäädäntöä tai kansainvälisiä standardeja, jos ympäristölainsäädäntö on puutteellinen tai puutteellisesti toimeenpantu. Toimintaperiaatteet edellyttävät toiminnan ympäristövaikutusten tunnistamista ja ohjaavat toteuttamaan riittäviä toimenpiteitä haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi, lieventämiseksi ja korjaamiseksi. Periaatteiden noudattamista valvotaan auditoinneilla. (amfori BSCI 2021, 1, 7.) Periaatteita tiedottivat noudattavansa kulutustavaroita myyvät yhtiöt (Marimekko 2021, 68; Tokmanni 2021, 11).

Eri toimialoilla sovelletaan erilaisia raportointia tukevia viitekehyksiä tai standardeja. Esimerkiksi asuntosijoitusyhtiö Kojamo on hyödyntänyt Global Real Estate Sustainability Benchmark (GRESB)- ja European Public Real Estate Association (EPRA) -raportointiviitekehyksiä raportoinnissaan (Kojamo 2020, 20). GRESB on kiinteistö- ja sijoitusvarallisuuden vastuullisuuden arviointiin liittyvä viitekehys. EPRA on eurooppalaisten julkisesti noteerattujen kiinteistösijoitusyhtiöiden etujärjestö, joka on kehittänyt vastuullisuusraportoinnin parhaita käytäntöjä koskevat suositukset (Sustainability Best Practices Recommendations). Responsible Care -periaatteita noudatetaan kemianteollisuudessa (Kemira 2021, 6) ja Bettercoal-aloitteen toimintaohje ohjaa vastuullista hiilenlouhintaa (Fortum 2018, 23). Kaksi teknologia-alan yritystä tiedotti hyödyntävänsä Microsoft Pledge -yhteiskuntavastuuohjelmaa toiminnan kehittämisessä (Digia 2021, 53; Innofactor 2021, 30). Marimekko tiedotti olevansa kansainvälisen Better Cotton Initiative (BCI) -aloitteen jäsen, minkä tarkoituksena on edistää puuvillan tuotannon vastuullisuutta (Marimekko 2019, 72).

5.5 Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintakeinot

Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinta on prosessi, jossa tavoitteena on riskeihin liittyvien hyötyjen lisääminen tai säilyttäminen ja mahdollisten haittojen ja menetysten vähentäminen. (Travis – Bates 2014, 1.) Riskienhallinnan keinoja ovat riskin välttäminen, riskin pienentäminen, riskin jakaminen, riskin siirtäminen ja riskin pitäminen omalla vastuulla (Ahteensivu 2018, 95). Ilmasto- ja ympäristöriskien hallinnassa avainasemassa ovat riskien vähentäminen, ennakointi ja varautuminen sekä ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimet. Näillä keinoilla myös riskien taloudellista kustannusta voidaan pienentää. (Tuomenvirta ym. 2018, 4.)

Suomalaiset pörssiyhtiöt soveltavat empiirisen tutkimusaineiston perusteella useita ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyviä riskienhallintakeinoja. Riskienhallintakeinot voidaan jakaa eri osa-alueisiin. Tutkimusaineiston perusteella voitiin erottaa seuraavat riskienhallintakeinot: sidosryhmävuorovaikutus, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen, ympäristöpolitiikka ja ympäristönhallintajärjestelmä, luonnon monimuotoisuuden suojeleminen, jätehuolto, tutkimus- ja kehittämistoiminta, henkilöstön osaamisen kehittäminen, skenaarioanalyysi, kestävä rahoitus, toimielimet ja ulkopuoliset asiantuntijat, brändien kehittäminen, vakuutukset ja ilmastoresilienssin kehittäminen. Yritykset toteuttavat hiilidioksidipäästöjen vähentämistä eri osa-alueilla.

Hiilidioksidipäästöjä vähennetään seuraavilla keinoilla: päästöjen kompensointi, energiankulutus, tuotteiden elinkaari, hankinta, digitalisaatio, kiinteistöt, matkustus, logistiikka ja toimitusketjun hallinta.

Suomalaiset pörssiyritykset mainitsevat usein sidosryhmävuorovaikutuksen osana vastuullisuustyötä ja riskienhallintaa (Anora 2021, 50; Rovio 2021, 46). Sidosryhmät voivat täsmentää, miten ne ymmärtävät vastuullisuuden. Sidosryhmiltä voidaan myös oppia uusia asioita. Sidosryhmävuorovaikutus voi edesauttaa parhaiden käytäntöjen kehittämisessä ja jakamisessa. Yritys voi osallistua sidosryhmävuorovaikutukseen olemalla aktiivinen sosiaalisen median kanavissa (Altia 2019, 58). Vuosikertomuksessa voidaan erikseen pyytää palautetta ja kehitysehdotuksia vastuullisuustyöhön (Kojamo 2019, 23). Sidosryhmävuorovaikutuksella voidaan hallita myös ympäristölainsäädäntöön liittyviä riskejä. Muuttuva ja lisääntyvä lainsäädäntö muodostaa organisaatioille keskeisen riskitekijän, joka on otettava huomioon kaikissa prosesseissa (Juvonen ym. 2014, 57). Yhtiö voi ylläpitää vuoropuhelua lakeja ja sääntelyä kehittävien tahojen kanssa hallitakseen näitä riskejä ja vaikuttaakseen sääntelyn kehitykseen (Fortum 2020, 29).

Keskeinen keino hallita ilmasto- ja ympäristöriskejä on vähentää yrityksen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä on tärkeää tunnistaa keskeisimmät päästöt aiheuttavat toiminnot tai toimittajat ja pyrkiä vaikuttamaan niihin (Valmet 2021, 58). Hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä voi hyödyntää hiilijalanjälkilaskelmia (Ponsse 2020, 30; Metsä Board 2021, 19). Haitallisia päästöjä vähentävien teknologioiden käyttö edesauttaa päästöjen vähentämisessä (Wärtsilä 2020, 13). Yhtiöt tiedottavat myös hyödyntävänsä päästöjen kompensointia (Digia 2021, 58; Rovio 2021, 39). Yritys voi pyrkiä tekemään yhteistyötä vain hyvämaineisten, ympäristö- ja yhteiskuntavastuunsa kantavien tahojen kanssa (Rovio 2021, 103).

Yksi vaihtoehto hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi ovat ns. CCS/CCU-tekniikat (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 10). CCS eli carbon capture and storage tarkoittaa hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia. CCU eli carbon capture and utilization tarkoittaa hiilidioksidin talteenottoa ja hyödyntämistä. (Bruhn et al. 2016, 38.) Ympäristöön liittyviä mahdollisuuksia ja riskienhallintakeinoja ovat myös uudistava viljely ja hiiliviljelyn edistäminen. Oikean viljelymenetelmän hyödyntäminen muuttaa hiilipäästöt hiilivarannoiksi. (Anora 2020, 65; Apetit 2021, 37.) Maapallon lämpenemistä on mahdollista ehkäistä poistamalla jo ilmakehässä olevaa hiilidioksidia. Tässä voidaan

hyödyntää elinympäristöjen, kuten maatalousmaidon, metsien, turvesoiden ja merenpohjan ennallistamista, jotta hiilidioksidia voidaan sitoa puihin ja vettyneeseen maahan. Metsänhoitosuunnitelma voi edesauttaa hiilen sitomista sekä luonnon monimuotoisuuden ylläpitämistä ja lisäämistä (Anora 2021, 56.)

Yhtiön ympäristövaikutuksiin liittyy niiden energiankulutus. Yhtiö voi hyödyntää energiana vähäpäästöistä tai päästötöntä ja uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettua energiaa (Nokian Renkaat 2020, 17). Suomalaiset yritykset hyödyntävät hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä uusiutuvaa aurinkoenergiaa, vesi- ja tuulivoimaa ja muita kestäviä energialähteitä (Nokia 2021, 39; Nokian Renkaat 2021, 15–16). Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen liittyy myös energia- ja resurssitehokkuutta parantavat toimenpiteet (Fortum 2019, 22; Kemira 2021, 7; Orion 2021, 20).

Kiertotalouden periaatteiden korostaminen ja kiertotaloutta edistävät ratkaisut liittyvät riskienhallintaan (Martela 2021, 5; Metsä Board 2021, 1). Kiertotalous on uusiutuva järjestelmä, jossa materiaalin käyttöä, jätettä ja päästöjä minimoidaan hidastamalla, sulkemalla ja kaventamalla materiaali- ja energiakiertoja (Geissdoerfer et al. 2017, 759). Kiertotalousajattelua voidaan soveltaa myös yhtiön toimitilavalintoihin (Martela 2021, 5). Kiertotalouteen liittyy resurssien tehokas hyödyntäminen ja tuotteiden elinkaaren pidentäminen (Kamux 2021, 38; Marimekko 2021, 5). Yritys voi yrittää pidentää tuotteiden elinkaarta eri tavoin. Yhtiö voi pidentää tuotteidensa elinkaarta antamalla tietoa tuotteistaan, niiden asianmukaisesta huoltamisesta ja tavoista pidentää tuotteiden käyttöikä. Tuotteiden oikea huolto auttaa sekä käyttöiän pidentämisessä että käytön aikaisten ympäristövaikutusten pienentämisessä. Yksi vaihtoehto pidentää tuotteiden elinkaarta on hoito- ja korvauspalvelut. (Marimekko 2020, 68; Marimekko 2021, 71.)

Ilmasto- ja ympäristöriskejä voidaan hallita huomioimalla ympäristövaikutukset tuotesuunnittelussa. Yhtiö voi toteuttaa elinkaarianalyysin tuotteiden ympäristövaikutuksista (Orion 2021, 20; Metsä Board 2021, 46). Elinkaariajattelu ja kiertotalouden periaatteet tulisi huomioida jo tuotteen suunnittelussa tai palvelumallia muotoillessa (Martela 2021, 5). Tuotekehitysvaiheessa voidaan hyödyntää vähemmän haitallisia ja kestävämpiä raaka-ainevaihtoehtoja. Lisäksi on tärkeää varmistaa, että tuotetta voidaan kuljettaa, käsitellä, varastoida, poistaa käytöstä ja hävittää asianmukaisesti. (Valmet 2020, 6.) Mittakaavaetujen hyödyntäminen voi parantaa kapasiteetin hyödyntämistä, mikä johtaa pienempään hiilijalanjälkeen (Anora 2021, 21).

Elinkaariajattelussa voidaan korostaa tuotteen laatua, pitkäikäisyyttä ja kierrätettävyyttä. Elinkaariajattelun ytimessä on waste nothing -kiertotalousperiaate, joka pyrkii minimoimaan ympäristökuormitusta. Tarpeettomaksi jäänyt tavara voidaan myydä edelleen tai kunnostaa. (Martela 2021, 5, 7.) Kiertotalouden periaatteisiin liittyy myös tuotannon sivuvirtojen hyödyntäminen materiaalina tai energiana (Metsä Board 2021, 13; Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 15). Tuotevalikoimassa voidaan tunnistaa myös uusiutuvia tai kierrätettäviä materiaaleja hyödyntäviä tuotemahdollisuuksia (Valmet 2020, 48). Riippumattomasti sertifioidut ympäristötuoteselosteet edesauttavat yrityksen asiakkaita laskemaan tuotteidensa hiilijalanjäljen (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 33–34).

Yritys voi toteuttaa ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa hankintojen avulla. Tämä voi tarkoittaa käytännössä ympäristöystävällisten ja kestotuotteiden suosimista sekä paperin vähentämistä. Yritykset hankintaperiaatteet voivat sisältää vaatimuksia ympäristövastuun toteuttamisesta (Terveystalo 2021, 71). Tuotteiden tuotannon ja hankinnan vastuullisuuden riskienhallinnassa voidaan hyödyntää vastuullisuustarkastuksia, amfori BSCI:n toimintaperiaatteiden ja eettisten toimintaperiaatteiden noudattamisvaatimuksia, hyvää hallintotapaa ja yrityksen johtamismallia (Tokmanni 2021, 18).

Digitalisaatioprojektit parantavat energia- ja raaka-ainetehokkuutta konsernin toiminnoissa, mikä vaikuttaa hiilidioksidipäästöihin (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 9). Digitaalisten ratkaisujen avulla voidaan vähentää turhaa matkustamista. Datan ympäristöystävällisempi käyttö on myös keino edesauttaa ilmastonmuutoksen hallintaa. (Innofactor 2019, 29.) Yksi digitalisaation keskeisistä hyödyistä on se, että yritys voi reaaliaikaisen tiedon ja big datan analysoinnin avulla pienentää asiakkaiden tehtaiden ja laitosten ympäristövaikutuksia. Asiakkaiden tuotanto maksimoidaan parantamalla prosessin luotettavuutta ja vähentämällä suunnittelematonta kunnossapitoa, jolloin koko laitteiston hallinta tehostuu. (Valmet 2021, 47.)

Kiinteistöihin liittyy hiilidioksidipäästöt ja energiankulutus (eQ 2020, 23). Tuotantorakennuksen energia- ja ympäristötehokkuutta voidaan edistää erilaisilla ratkaisuilla. Rakennuksia koskevia kestävä kehityksen ratkaisuja ovat muun muassa energiaa säästävä rakennusautomaatio, lämmitystä ohjaava tekoäly, ympäristöystävälliset rakennusmateriaalit, tehokkaat veden ja jätteiden hallintajärjestelmät, julkisivukorjaukset, sähköautojen latauspisteet pysäköintialueella sekä uusiutuvan

energian tuottaminen aurinkopaneelilla (Consti 2021, 20, 23; Kojamo 2019, 25; Nokian Renkaat 2020, 13). Energiatehokkuutta parannustoimet voivat liittyä ilmanvaihtoon, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin, valaistukseen sekä rakenteiden lämmöneristävyyteen (eQ 2021, 22; Valmet 2021, 57). Yksi vaihtoehto on myös käyttämättömistä toimitiloista luopuminen (Orion 2021, 20). Jos yhtiö vuokraa kiinteistöä, voidaan huomiota kiinnittää vuokralaisen taustoihin ja vuokralaiselle suunnattavaan viestintään (eQ 2020, 23).

Yhtiöt vaikuttavat matkustamiseen ilmasto- ja ympäristöriskienhallintakeinona. Yhtiö voi laatia matkustamisohjeistuksen, jonka tavoitteena on vähentää matkustamisen ympäristövaikutuksia suosimalla ympäristöystävällisiä kulkuvälineitä. Yhtiö voi edellyttää työntekijöiden matkojen hyväksymistä. Järkevään matkustamiseen liittyy myös etätyöskentelyn hyödyntäminen (F-Secure 2021, 68.) Yhtiö voi tukea työntekijöiden ekologista työmatkaliikennettä esimerkiksi työsuhdepyöräedulla (Ilkka 2021, 58). Yrityksen autopoliitikassa voidaan suosia vähäpäästöisiä automalleja (Siili 2021, 34). Henkilöstöä voidaan ohjeistaa ympäristötietoiseen ja taloudelliseen ajotapaan (Kamux 2020, 41). Matkustamiseen liittyvien päästöjen vähentämisessä voidaan kehittää myös työmatkaraportointia (Valmet 2021, 58).

Logistiikan ympäristövaikutusten minimointiin liittyy reittisuunnittelu ja toimintatapojen tehostaminen (Metsä Board 2021, 46; Saga Furs 2021, 12). Logistiikan haitallisia vaikutuksia hillitään myös suosimalla paikallisia toimittajia ja minimoimalla kuljetusvälimatkoja (Metsä Board 2019, 29). Logistiikan hiilidioksidipäästöjen vähentämisen keinoja ovat biopolttoaineiden osuuden lisääminen ja moottoreiden energiatehokkuuden parantaminen. Logistiikan päästöjen vähentäminen voi vaatia tie-, raide-, meri- ja ilmaliikenteen päästövähennyksiä. (Nokian Renkaat 2020, 17.)

Toimitusketjun vastuullisuuden valvonta on osa ympäristöasioiden hallintaa. Toimitusketjussa voidaan asettaa vaatimuksia ympäristökäytännöille, kuten päästöjen, jätevesien ja jätteiden hallinnalle (Marimekko 2021, 73). Lisäksi voidaan toteuttaa toimittajien kvalifointia, sisäisiä ja ulkoisia tarkastuksia, riskiarvioita sekä yhteistyökumppani- ja maariskiarvioita (Fortum 2020, 30). Valmet on kuvannut yksityiskohtaisesti toimittajien vastuullisuuden hallintaprosessia, jossa on neljä vaihetta. Vastuullisuuden hallintaprosessissa toimittajien pitää ensin allekirjoittaa vastuullisen alihankinnan politiikka, minkä jälkeen toimittajille toteutetaan vastuullisuusriskiarviointi. Toimittajien riskiarvioinnin perusteella vaaditaan toimittajien

itsearviointi ja vastuullisuusauditointi. Jos riskiarvioinnin tulos on huono, toimittajan pitää tehdä vastuullisuuden itsearviointi. Itsearviointin huono tulos johtaa auditointiin. (Valmet 2021, 60.) Auditointien perusteella yhtiö voi kehittää toimitusketjun toimintaa, jakaa parhaita käytäntöjä, asettaa tavoitteita ja tarjota kehitystyökaluja. Toimittajien kanssa voidaan tehdä myös yhteistyötä ympäristöraportoinnin kehittämiseksi ja uusien hiilidioksidipäästöjen vähentämistapojen löytämiseksi (Valmet 2021, 58, 60, 62.)

Yritys voi kehittää ympäristöpolitiikan periaatteita, joita se soveltaa osana riskienhallintaa. Ympäristöpolitiikan periaatteet voivat koskea muun muassa kestävä metsänhoitoa, ympäristövastuuta, ympäristötehokkuuden jatkuvaa parantamista, resurssitehokkuutta sekä toimittajien ympäristö- ja yhteiskuntavastuuta (Metsä Board 2019, 30). Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyy myös ympäristövahingot. Outokumpu on tiedottanut, että sillä ympäristövahinkoriskien systemaattiseen ehkäisyyn sertifioidut ympäristönhallintajärjestelmät, joihin kuuluvat myös ulkopuoliset ympäristöauditoinnit. Outokummulla on myös oma ympäristöauditointiohjelma, jossa valvotaan ja varmistetaan paikallisten lakien noudattaminen ja ympäristöriskienhallinnan taso. (Outokumpu 2021, riskit 22.)

Ilmastonmuutosta pidetään uhkana biologiselle ja luonnon monimuotoisuudelle. Metsä Board on esittänyt riskienhallintakeinoja luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi. Luonnon monimuotoisuutta lisäävät monimuotoisuudelle tärkeiden elinympäristöjen suojeleminen hakkuilta, eläimiä varten jätettävät suojatiheiköt ja vesistöjen suojavyöhykkeet. Lisäksi yhtiö tarjoaa metsänomistajille metsänuudistuspalvelua. (Metsä Board 2021, 42.) Myös Fortum on käsitellyt luonnon monimuotoisuutta koskevia tavoitteita. Fortumin tavoite oli toteuttaa vähintään 12 merkittävää vapaaehtoista toimenpidettä, jotka parantavat lajien elinolosuhteita ja vahvistavat populaatioita (Fortum 2021, 26). Yhtiö voi tukea myös ympäristönsuojelua edistävää toimintaa harjoittavia säätiöitä tai rahastoja (Anora 2021, 50; eQ 2021, 18). Riskienhallintaa voi edesauttaa ympäristöjärjestelmän ylläpito, jätevesien laadun säännöllinen seuranta ja maanomistukset pohjavesialueilla (Anora 2021, 31).

Jätehuolto liittyy ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan. Jätteen vähentämiseen kuuluu jätehuollon parantaminen (Incap 2021, 12). Toimistojätteen ja kierrättämisen osalta riskienhallintaan liittyviä toimenpiteitä voivat olla lajitteluastioiden toimivuuden uudelleen arviointi, muovipullotetuista juomista luopuminen, kierrätettäviin

kertakäyttöisiin astioihin siirtyminen ja kaksipuoliseen tulostamiseen siirtyminen (eQ 2021, 25).

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan avulla yritys voi edistää toimintansa kestävyttä tulevaisuudessa. Suomalaiset pörssiyritykset tukevat tutkimusyhteistyötä yliopistojen ja instituuttien kanssa. (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 37). Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan ylläpitämiseksi yhtiöiden on tärkeää vastata osaamisen hallinnasta. Olennaista on tunnistaa avainosaajia tulevaisuuden tarpeisiin ja varmistaa yhtiössä olevan avainhenkilöstön pysyvyys. Palkitsemis-, koulutus- ja urakehitysohjelmien järjestelmällinen kehittäminen ja parantaminen auttaa yhtiötä varmistamaan osaavan henkilöstön saatavuuden tulevaisuudessakin. (Kemira 2021, 19.) Tutkimus- ja kehittämistoiminta voi keskittyä muun muassa hiilidioksidipäästöjen vähennysteknologioihin ja tuotantoprosessien tehokkuuden ja kyvykkyyksien parantamiseen tai uusien käyttökohteiden kehittämiseen yhtiön tuotteille (Outokumpu 2021, hallituksen toimintakertomus 11). Tutkimus- ja kehittämistoiminta voi mahdollistaa uudet ympäristöinnovaatiot. Yritysosot voivat olla myös keino täydentää yhtiön ympäristöteknologioita ja -palveluja (Valmet 2021, 4).

Henkilöstön rekrytointi ja osaamisen kehittäminen ovat mahdollisia ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan keinoja. Koulutus on keskeisessä asemassa henkilöstön osaamisen kehittämisessä. Outokumpun järjestämien koulutusten aiheina ovat olleet vastuullinen hankintastrategia, hiilidioksidipäästöt, toimittajien hallinta ja vastuullisuusasiat (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 21). Koulutuksella henkilöstö voidaan osallistaa ympäristövaikutusten vähentämiseen (Basware 2021, 11; Tokmanni 2018, 8). Henkilöstön ympäristötietoisuutta kehitetään ja ylläpidetään ympäristötavoitteilla, sisäisillä viestintäkanavilla ja ympäristöauditoinneilla (Altia 2019, 67; Basware 2021, 10). Viestinnän ja sitouttamisen lähtökohta organisaatiossa on ympäristölukujen seuranta ja raportointi (eQ 2021, 24) Riskienhallinnan merkitystä voidaan korostaa lisäämällä henkilöstön riskitietoisuutta (Fortum 2021, 33). Henkilöstöä voidaan käyttää yhtiössä vastuullisuuden kehittämisessä. Työntekijöille voidaan luoda erillinen keskusteluryhmä, missä on tarkoitus herättää keskustelua ja jakaa vastuullisuuteen liittyviä ideoita. (Innofactor 2021, 32.) Yhtiö voi korostaa vastuullisuuden merkitystä vastuullisuusjohtajan rekrytoinnilla tai vastuullisuuspäivällä (Tokmanni 2018, 9).

Skenaarioanalyysiä voidaan hyödyntää ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa (Nokia 2020, 102; Valmet 2021, 58). Skenaarioanalyysi on tärkeä ja hyödyllinen työkalu ilmastoon liittyvien riskien ja mahdollisuuksien strategisten vaikutusten ymmärtämisessä (TCFD 2017, 25). Skenaario voidaan määrittellä tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien tapahtumaketjujen kuvaukseksi. Skenaariot ovat työkalu, jolla pyritään tarkastelemaan vaihtoehtoisia tulevaisuuksia. Tulevaisuudenkuvausten tavoitteena on auttaa organisaatiota sen strategisissa valinnoissa ja päätöksenteossa. (Vuorinen 2013, 109–110.) Mahdollisia haasteita skenaarioanalyysin toteuttamisessa ovat ilmastoon liittyvien makroarvioiden soveltamattomuus yrityksiin, rajoitettu informaation saatavuus ja tarkkuus sekä puuttuva osaaminen skenaarioanalyysin toteuttamiseen (TCFD 2017, 30).

Kestävä rahoitus on riskienhallintakeino, jota voidaan soveltaa ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan. Yhtiöt ovat kehittäneet toimintaansa varten vastuullisen rahoituksen tai vihreän rahoituksen viitekehyksiä (Metsä Board 2019, 19; Elisa 2021, vastuullisuus 24). Viitekehyksillä kestävä kehitys ja ilmastonmuutoksen hillintä voidaan kytkeä yhtiön tuleviin rahoitustoimiin ja -järjestelyihin. Metsä Boardin vihreän rahoituksen viitekehys perustuu ympäristön kannalta kestäviin investointeihin, kuten uusiutuvan energian osuuden kasvattamiseen sekä resurssi- ja energiatehokkuuden parantamiseen. (Metsä Board 2019, 19.) Kestävässä rahoituksessa arvoketjun hiilidioksiditavoitteet voidaan yhdistää lainamekanismeihin (Valmet 2021, 58). Yritykset voivat myös harjoittaa sijoitustoimintaa, missä voidaan korostaa kestävästä kehitystä ja vastuullisuutta. Pääomasijoitusyhtiöt kehittävät EU:n kestävän rahoituksen viitekehyksen mukaisia ympäristö- ja sosiaalisia tekijöitä edistäviä rahastoja (CapMan 2021, 8).

Yhtiöt hyödyntävät ulkopuolisia asiantuntijoita ja toimielimiä vastuullisuustyössä. Tokmannin vastuullisuuden Advisory Board koostuu ulkopuolisista asiantuntijoista ja sen tavoitteena on tukea vastuullisuustyötä antamalla yhtiölle ulkopuolinen näkemys vastuullisuustyöstä sekä sparrata yhtiötä vastuullisuuden trendeistä, riskeistä ja parhaista käytännöistä (Tokmanni 2018, 9). Outokumpu on perustanut neuvoa-antavan vastuullisuustoimikunnan. Toimikunnassa on riippumattomia neuvonantajia, joiden tehtävänä on haastaa ja kommentoida yrityksen vastuullisuusstrategiaa ja toimia sekä helpottaa vuoropuhelua yrityksen ja sen sidosryhmien välillä (Outokumpu 2021, vastuullisuuskatsaus 4).

Yhtiö voi soveltaa brändin rakentamista ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa. Raisio on maininnut ilmatoriskienhallinnan keinona brändin rakentamisen vuoden 2018 vuosikertomuksessaan. Raisio (2018, 9) tiedotti: ”Ilmatoriski toteutui osittain vuonna 2018, sillä poikkeuksellisen kuivan kasvukauden seurauksena Suomen viljasato jäi pienimmäksi yli 30 vuoteen. Suomessa viljan hinta nousi merkittävästi. Raisio vei kohonneita raaka-ainekustannuksia tuotteiden hintoihin vahvojen brändiensä turvin.” Suomalaiset yhtiöt hyödyntävät myös vakuutuksia osana riskienhallintaa. Yhtiö voi kärsiä merkittävää vahinkoa tai liiketoiminnan keskeytyksiä äärimmäisten sääolosuhteiden tai luonnonkatastrofien seurauksena, mistä vakuutus voi kattaa osan riskeistä (Outokumpu 2021, riskit 21).

Yrityksen toimiala voi vaikuttaa siihen, millaiset riskienhallintakeinot ovat tarkoituksenmukaisia yhtiölle. Alma Median vuosikertomuksessa on kuvattu, että medioilla ja palveluilla on merkittäviä mahdollisuuksia ilmastonmuutoksen hillinnässä sekä yhteiskunnan toimintatapojen muuttamisessa ympäristömyönteisemmäksi. Alma Media voi jakaa mediassa tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista, luoda keskustelua ja esittää esimerkkejä ympäristölähtöisistä ratkaisuista. (Alma Media 2021, 24.) Peliyhtiö Rovio on myös tiedottanut, että sen tavoitteena on lisätä tietoisuutta tärkeistä ilmastoon liittyvistä asioista. (Rovio 2021, 47). Tämä on mahdollista, sillä yhtiö tavoittaa laajan yleisön peleillään (Rovio 2021, 54).

Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyy ilmastoresilienssin kehittäminen. Resilienssi tarkoittaa organisaation kykyä saavuttaa toivottuja tuloksia myös haastavissa olosuhteissa (Linnenluecke – Griffiths 2010, 488). Ilmastotietokyvyn käsitteeseen sisältyvät organisaatiot, jotka kehittävät sopeutumiskykyä hallita paremmin ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia. Tähän sisältyy kyky hallita siirtymäriskejä ja fyysisiä riskejä. (TCFD 2017, 7.) Ilmastoresilienssissä voidaan erottaa kaksi toisiaan täydentävää osa-aluetta: vakausalue (stability domain) ja muutosalue (change domain). Vakausalue pyrkii varmistamaan taloudellisen suoriutumisen ja operatiivisen toiminnan erilaisissa ilmasto-olosuhteissa. Tämä kattaa toimenpiteet liiketoiminnan ylläpitämiseksi, palautumisajan minimoimiseksi ja raaka-aineiden saatavuuden varmistamiseksi häiriötilanteissa. Muutosalue kattaa kaikki strategisen suunnittelun toimenpiteet, kuten liiketoimintamallin ja arvoketjun uudelleensuunnittelu, tehtaiden investoinnit ja käytöstä poistot sekä osaamisen kehittäminen. (Huiskamp et al. 2022, 1764–1767.) Suomalaiset pörssiyhtiöt ovat tiedottaneet ilmastoresilienssin

kehittämisestä. Tällaisia keinoja ovat esimerkiksi infrastruktuurin suojaaminen sään ääri-ilmiöiltä ja vaihtoehtoisin toimittajiin varautuminen (Metsä Board 2021, 29).

5.6 Ilmasto- ja ympäristöriskien suoritusmittaus

Laskentatoimen perustehtävä on yrityksen suorituskyvyn mittaaminen. Suorituskyky voidaan määritellä yrityksen kyvyksi saada aikaan tuotoksia asetetuilla ulottuvuuksilla suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. (Laitinen 2003, 19, 21.) Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksissä huomioitiin raportoituja suoritusmittareita, sillä niiden avulla voidaan seurata riskienhallinnan tehokkuutta ja ne parantavat informaation vertailukelpoisuutta, jos muut yhtiöt tiedottavat vastaavia suoritusmittareita. Riskitiedottamisen indeksin perusteella suomalaisten pörssiyhtiöt tiedottavat monipuolisemmin ilmasto- ja ympäristöriskien suoritusmittareista. Vuonna 2018 yhtiöt saivat 58,8 %:a indeksin kokonaispistemäärästä, kun taas vuonna 2021 luku oli 73,3 %:a. Kaikilla yhtiöillä ei ollut kuitenkaan suoritusmittareita ja lisäksi moni yhtiö ei tiedottanut numeerisia tavoitteita suoritusmittareille (CapMan 2021; Pihlajalinna 2021; Saga Furs 2021; Siili 2021). Suoritusmittauksen tarkoitus on ohjata käyttäytymistä ja tehdä asioita näkyviksi. Yritys ei voi johtaa sellaisia asioita, joita se ei mittaa. (Spitzer 2007, 15.)

Yritysten vastuullisuudessa tai kestäväen kehityksen alueella korostetaan monesti jatkuvan parantamisen merkitystä (Innofactor 2021, 31; Orion 2021, 25; Rovio 2021, 46). Suoritusmittarien hyödyntämisessä on perusteltua ilmoittaa perusvuosi, mihin ajankohtaan mitattavan asian kehitystä verrataan. Kirjanpitovelvollisen on suositeltavaa valita suoritusmittarit toimintansa erityspiirteiden perusteella (Kirjanpitolautakunta 2006a, 28). Mittareille on asetettu kirjallisuudessa seuraavia laadullisia ominaisuuksia: relevanttius, edullisuus, validiteetti, reliabiliteetti ja uskottavuus. Mittarin pitäisi olla merkityksellinen päätöksenteossa, kustannuksiltaan edullinen ja mitata kohdeilmiötä. Mittarin tulee olla myös riittävän tarkka ja päätöksentekijän on voitava luottaa mittariin. (Laitinen 2003, 166–167.)

Tässä luvussa on koottu taulukoihin suomalaisten yhtiöiden tiedottamia ympäristö- ja riskienhallinnan suoritusmittareita. Taulukoissa on mainittu suoritusmittari ja viitattu yhtiöön, joka on tiedottanut suoritusmittarista. Taulukoiden viittauksia yhtiöihin ei ole tarkoitettu tyhjentäväksi, vaan ne ovat esimerkkejä. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan mittarien aiheita ovat hiilijalanjälki, energiankulutus, luonnonvarojen käyttö, jätehuolto,

ympäristövahingot, ympäristönsuojelu, ympäristöinvestoinnit ja -innovaatiot sekä toimitusketjun hallintaan ja henkilöstöön liittyvät suoritusmittarit.

Yleisiä suoritusmittareita ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa ovat hiilijalanjälkeä kuvaavat mittarit. Taulukossa 10 on kuvattu erilaisia hiilijalanjäljen suoritusmittareita.

Taulukko 10. Hiilijalanjälkeä koskevat suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Kokonaishiilidioksidipäästöt (tonnia)	Fortum (2021)
Kasvihuonepäästöt omasta toiminnasta (Scope 1 ja Scope 2)	Kone (2021)
Arvoketjun epäsuorat päästöt (Scope 3)	Apetit (2021)
Päästöintensiteetti (CO ₂ -tonnia suhteessa miljoonan euron liikevaihtoon)	Rovio (2021)
Hiilijalanjäljen vuosittainen vähennys suhteutettuna liikevaihtoon (%)	Kone (2020)
Kasvihuonepäästöt myytyä tuotantomäärää kohti (CO ₂ ekv/myyty tuotantomäärä)	Huhtamäki (2021)
CO ₂ -päästöjen kompensointi (%)	Rovio (2021)

Pörssiyritykset tiedottavat monesti toimintansa päästöjä. Päästöjä ilmaan kuvaavat tunnusluvut voidaan jakaa hiilidioksidipäästöihin (CO₂), otsonikerrosta heikentävien aineiden päästöihin sekä muihin päästöihin ilmaan (Kirjanpitolautakunta 2006a, 30). Kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta on hiilidioksidiekvivalentti (Tieteen termipankki 2023a). Päästöjen raportoinnissa hyödynnetään erityisesti kasvihuonekaasuprotokollaa, missä päästöt on jaettu kolmeen luokkaan. Päästöt on jaettu suoriin, epäsuoriin ja arvoketjun päästöihin. Hiilijalanjäljen seuraamisessa hyödynnetään päästöintensiteettiä. Päästöintensiteetissä päästöt suhteutetaan tiettyyn suhdelukuun, kuten yhtiön liikevaihtoon tai tuotantomäärään. Hiilidioksidipäästöjen kompensointia sovelletaan myös suoritusmittarina. Tutkimusaineiston yritykset tiedottivat enemmän toiminnan hiilijalanjäljestä kuin hiilikädenjäljestä. Yritysten olisi myös mahdollista soveltaa hiilikädenjälkeä suoritusmittarina. Yrityksen hiilikädenjälki kertoo, minkä verran yrityksen tuotteet ja palvelut auttavat muita toimijoita vähentämään niiden hiilijalanjälkeä vaihtoehtoisilla vähähiiliratkaisulla tai muuttamalla asiakkaan prosessia vähähiilisemmäksi (Siljander ym. 2022, 91).

Energian kulutuksella voi olla merkittävä vaikutus kirjanpitovelvollisen liiketoiminnassa (Kirjanpitolautakunta 2006a, 30). Taulukossa 11 on energiankulutuksen suoritusmittareita.

Taulukko 11. Energiankulutuksen suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Kokonaisenergiankulutus (terajoule)	Wärtsilä (2021)
Sähkön kulutus (megawattitunti)	Wärtsilä (2021)
Energiatehokkuuden parantaminen vuoden 2018 tasosta (%)	Anora (2021)
Energiaintensiteetti (energiankulutuksen suhde liikevaihtoon)	Wärtsilä (2021)
Ei-uusiutuvat energialähteet (%)	Huhtamäki (2021)
Uusiutuvan energian käytön lisääminen (%)	Valmet (2020)

Yritykset raportoivat tietoja energian kulutuksen kokonaismäärästä ja sen kehittymisestä. Energian kokonaiskulutus tarkoittaa kirjanpitolvelvollisen tilikauden aikana käyttämiä eri energialähteistä tuotettuja polttoaineita ja energiatuotteita. Energian kokonaiskulutuksen laskemiseksi eri energialähteisiin perustuva energian kulutus muunnetaan yhteismitalliseksi energiayksiköksi. Suositeltavaa on ilmoittaa energian kokonaiskulutus jouleina tai megawattitunteina (MWh). (Kirjanpitolautakunta 2006a, 51.)

Energiankulutukseen liittyy energiatehokkuus ja sen parantaminen. Energiatehokkuus tarkoittaa suoritteen, palvelun, tavaran tai energian tuotoksen ja energiapanoksen välistä suhdetta (energiatehokkuuslaki 1429/2014, 3 §:n 1 momentti kohta 2). Energiaintensiteetti viittaa energian kulutukseen jotakin yksikköä kohden. Energiankulutus voidaan suhteuttaa esimerkiksi liikevaihtoon tai tuotantomäärään. Tutkimusaineiston perusteella yhtiöt kiinnittävät enemmän huomiota ei-uusiutuvien ja uusiutuvien energialähteiden määrään. Tähän liittyy toimenpiteet uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseksi.

Yritysten liiketoiminta tarvitsee usein luonnonvaroja. Taulukko 12 esittää luonnonvarojen käytön suoritusmittareita.

Taulukko 12. Luonnonvarojen käytön suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Veden kokonaiskulutus (1000 m ³)	Anora (2021)
Veden kulutuksen vähentäminen (%)	Valmet (2021)
Vesitehokkuus (m ³ /m ³ tuotetta tai tuotetonnia kohden)	Anora (2021)
Uusiutuvien tai kierrätettyjen raaka-aineiden osuus (%)	Huhtamäki (2021)
Biopohjaisten tuotteiden liikevaihto (€)	Kemira (2021)

Veden kulutuksella voi olla olennainen taloudellinen merkitys (Kirjanpitolautakunta 2006a, 30). Veden kokonaiskulutusta vähennettäessä on tärkeää määrittää vertailukohta. Esimerkiksi Valmet on soveltanut vedenkulutuksen vähentämisessä vertailukohtana vuosien 2010–2012 keskiarvoa (Valmet 2021, 66). Veden kulutuksessa yksikkönä käytetään yleensä kuutiometriä (m³). Vesitehokkuudella voidaan mitata vedenkäyttöä jotakin tuotantoyksikköä kohden ja pyrkiä vähentämään veden käyttöä. Luonnonvarojen käytössä voidaan tavoitella myös uusiutuvien tai kierrätettyjen raaka-aineiden käytön lisäämistä. Yhtiö voi seurata liikevaihtoa biopohjaisista tuotteista, mikä viittaa uusiutuvista raaka-aineista valmistettuihin tuotteisiin.

Jätteen määrän vähentäminen on tärkeää kiertotaloudessa. Jäte tarkoittaa ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. (jätelaki 17.6.2011/646, 5.1 §) Jätehuollon mittaamista varten on useita suoritusmittareita, joita on kuvattu taulukossa 13.

Taulukko 13. Jätehuoltoa kuvaavat suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Jätteen kokonaismäärä (tonnia)	Marimekko (2021)
Jätteiden kierrätysaste (%)	Tokmanni (2021)
Jätteiden hyötykäyttöaste (%)	Nokia Renkaat (2021)
Jäteintensiteetin vähentäminen (tuotantoperäinen jäte - tonnia per tuhat tuotantotonna)	Kemira (2021)
Kaatopaikkajätteen osuus tuotantoyksiköissä (%)	Kone (2021)

Jätteiden ja niihin liittyvien kustannusten osalta merkitystä on jätemäärien lisäksi jäteyytyksellä, jätteen haitallisuudella ja jätteen käsittelyvaihtoehdoilla (Kirjanpitolautakunta 2006a, 31). Yhtiö voi hyödyntää suoritusmittarina jätteen kokonaismäärää. Jätteiden kierrätys- ja hyötykäyttöastetta parantamalla voidaan vähentää jätteen kokonaismäärää. Jätteitä voidaan hyötykäyttää esimerkiksi energiantuotannossa tai kierrätettynä materiaalina. Jätehuollon tehokas järjestäminen voi olla merkittävä kustannustekijä (Kirjanpitolautakunta 2006a, 31). Yhtiöt voivat seurata myös jäteintensiteettiä ja kaatopaikkajätteen osuutta. Jäteintensiteetillä voidaan kuvata jätteen määrää suhteessa tuotantoon (Seppälä ym. 2016, 99; Kemira 2021, 10).

Ympäristövahingot ovat toteutuneita ympäristöriskejä. Ympäristövahinko syntyy siten, että päästölähde aiheuttaa veden, maaperän tai ilman pilaantumista, melua, tärinää,

säteilyä, valoa, lämpöä, hajua tai muuta näihin verrattavaa häiriötä ympäristöön. Päästö tai häiriö aiheuttaa haittaa jollekin vahinkokohteelle. (Juvonen ym. 2014, 127.) Taulukossa 14 on kuvattu ympäristövahinkoihin liittyviä suoritusmittareita.

Taulukko 14. Ympäristövahinkoja koskevat suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Ympäristöpoikkeamien lukumäärä (kpl)	Outokumpu (2021)
Merkittävien ympäristö-, terveys- ja turvallisuuspoikkeamien lukumäärä (kpl)	Fortum (2018)
Reklamaatiot ympäristövaikutuksista (kpl)	Consti (2019)
Ei merkittäviä ympäristövahinkoja (kpl)	Outokumpu (2021)
Ympäristöonnettomuuksien lukumäärä (kpl)	Nokian Renkaat (2020)
Ei ympäristöriskejä julkisuudessa (kpl)	Consti (2018)
Ympäristösakkojen rahallinen arvo ja ei-rahallisten sanktioiden määrä (€ ja kpl)	Elisa (2021)

Tutkimusaineiston yhtiöiden tiedottamista suoritusmittareista voidaan huomata, että yhtiöt seuraavat ympäristöpoikkeamien määrää ja reklamaatioita. Ympäristöpoikkeamissa saatetaan kiinnittää huomiota merkittäviin poikkeamiin (Fortum 2018, 22). Pörssiyritysten suoritusmittareista ilmenee, että riskienhallinnassa yritetään välttää reklamaatiota, merkittäviä ympäristövahinkoja, ympäristöonnettomuuksia ja kielteistä julkisuutta. Ympäristövahinkojen ja -onnettomuuksien estäminen liittyy taloudellisten menetysten välttämiseen sekä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen (Juvonen ym. 2014, 127). Ympäristölainsäädännön rikkomisesta aiheutuvat sakot on perusteltua ilmoittaa erillään ympäristömenoista, sillä sakkojen avulla ei torjuta, lievennetä tai korjata ympäristövahinkoja (Kirjanpitolaikunta 2006b, 24). Ympäristövahingon riski on suurin kuljetuksen ja teollisuuden aloilla (Juvonen ym. 2014, 127). Tämä ilmeni myös tutkimusaineiston yhtiöiden tiedottamisessa.

Ympäristönsuojelu liittyy ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan. Ympäristönsuojelun tarkoituksena on ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja. (ympäristönsuojelulaki 1.1 §) Taulukossa 15 on ympäristönsuojelun suoritusmittareita.

Taulukko 15. Ympäristönsuojelun suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Ympäristökustannusten suuruus (€)	Wärtsilä (2021)
Ympäristövastuuta edistävien toimenpiteiden määrä (kpl)	Innofactor (2020)
Henkilöstön ympäristötietoisuuteen liittyvien kampanjoiden lukumäärä konsernissa (kpl)	Digia (2019)
Luonnon monimuotoisuutta edistävien merkittävien vapaaehtoisten toimenpiteiden määrä (kpl)	Fortum (2021)

Ympäristökustannukset tarkoittavat sellaisia kustannuksia, jotka liittyvät ilman-, maaperän- tai vesiensuojeluun, jätehuoltoon, ympäristöasioiden hallintaan tai meluntorjuntaan (Wärtsilä 2021, 59). Ympäristönsuojeluun liittyvät ympäristövastuuta edistävät toimenpiteet, henkilöstön ympäristötietoisuutta lisäävät kampanjat ja luonnon monimuotoisuutta edistävät toimenpiteet. Ympäristövastuuta edistävät toimenpiteet voidaan toteuttaa organisaation henkilöstöä osallistamalla (Innofactor 2020, 31). Luonnonmonimuotoisuutta edistävät toimenpiteet voivat tavoitella lajien elinolosuhteiden parantamista. Toimenpiteet voivat sisältää esimerkiksi vesi- ja maaelinympäristöjen kunnostusta sekä vieraslajien torjuntaa. (Fortum 2021, 25.)

Ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa kehitetään investoinneilla ja innovaatioilla. Taulukossa 16 on ympäristöinvestointeja ja -innovaatioita kuvaavia mittareilla.

Taulukko 16. Ympäristöinvestointeja ja -innovaatioita kuvaavat suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Ympäristöinvestoinnit (€)	Wärtsilä (2021)
Investoinnit energiatehokkuuteen (€)	Valmet (2021)
Tuotekehityksen osuus liikevaihdosta (%)	Ponsse (2021)
Uusien tuotteiden kehitysprojektit (kpl)	Valmet (2020)
Uusien tuotteiden kaupallistaminen (kpl)	Valmet (2020)
Ympäristöön liittyvien tuoteinnovaatioiden lukumäärä (kpl)	Nokian Renkaat (2020)

Ympäristöinvestointien pääasiallinen tarkoitus on vähentää yrityksen haitallisia ympäristövaikutuksia tai lisätä positiivisia vaikutuksia (Niskala – Mätäsaho 1996, 213). Yhtiöt saattavat seurata myös investointeja energiatehokkuuteen ja tuotekehityskustannuksia. Uusien tuotteiden kehitysprojektit ja kaupallistaminen sekä tuoteinnovaatioiden lukumäärä edesauttavat seuraamaan innovaatiotoimintaa. Empiirisen

aineiston perusteella voidaan erottaa myös toimitusketjun valvontaan ja henkilöstöön liittyviä suoritusmittareita, joita on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17. Toimitusketjun valvontaan ja henkilöstöön liittyvät suoritusmittarit

Suoritusmittari	Yhtiö (vuosi)
Auditointien lukumäärä ja tulokset (kpl)	Marimekko (2021)
Korkean vastuullisuusriskiluokituksen toimittajien itsearviointit (%)	Nokian Renkaat (2020)
Päästövähennyssuunnitelman vaatiminen toimitusketjun osapuolelta (kpl)	Nokian Renkaat (2021)
Koulutuksiin osallistumisprosentti (%)	Outokumpu (2021)
Työntekijöiden sitoutumisprosentti ympäristöasioihin (%)	Basware (2021)

Toimitusketjuilla on keskeinen merkitys useiden yritysten ympäristövaikutuksiin. Yhtiöt hyödyntävät toimitusketjujen valvonnassa auditointeja. Auditointien avulla voidaan seurata ympäristönäkökohtien ja mahdollisten eettisten periaatteiden toteutumista toimitusketjussa. Auditoinnit kohdennetaan usein korkean riskin toimittajiin (Nokian Renkaat 2020, 16). Toimittajien itsearviointeja voidaan hyödyntää auditointien suunnittelussa. Yrityksen voi olla perusteltua kehittää henkilöstöön liittyviä suoritusmittareita, sillä henkilöstö on keskeisessä asemassa ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa. Riskienhallinnassa saatetaan seurata koulutuksiin osallistumisprosenttia tai työntekijöiden sitoutumisprosenttia ympäristöasioihin. Tulosten perusteella voidaan kehittää henkilöstön osaamista.

Yrityksen toimiala ja toiminnan luonne heijastuu osittain siihen, millaisia suoritusmittareita ne hyödyntävät riskienhallinnassa. Empiirisen tutkimusaineiston perusteella pörssiyhtiöt voisivat kehittää suoritusmittausta asettamalla enemmän numeerisia tavoitteita. Jos suoritusmittarille ei aseteta mitattavissa olevaa tavoitetta, on vaikeampaa arvioida, kuinka tehokasta yhtiön riskienhallinta on. Suoritusmittareiden numeerinen mittaaminen edesauttaa myös johtamista ja yhtiöiden vertailukelpoisuutta.

5.7 Palkitseminen

Riskitiedottamisen indeksissä sovellettiin yhtenä kriteerinä palkitsemisen liittämistä vastuullisuuteen. Palkitseminen on käyttäytymisen ohjaamisen väline, jolla johto kannustaa henkilöstöä toimimaan organisaation arvojen ja tavoitteiden mukaisesti. Jotta johtaminen ja ohjaus voivat toteutua prosessina täysimääräisesti, tavoitteet ja mittarit

eivät yksin riitä vaan ne täytyy yleensä kytkeä palkitsemiseen. Palkitsemisjärjestelmän avulla johto erilaisia palkkioita käyttämällä yhdistää työntekijöiden ja yrityksen tavoitteet, mittaa tavoitteiden toteutumista ja palkitsee tavoitteiden toteutumisesta. Palkitseminen lisää tavoitteen ja sitä kuvaavan mittarin mielenkiintoarvoa yleensä eksponentiaalisesti. Palkitsemisjärjestelmillä on myös suuri symbolinen merkitys työntekijöille. Ne kertovat, mitä organisaatiossa todella arvostetaan. (Järvenpää ym. 2022, 347.)

Palkitseminen liittyy keskeisesti inhimillisen toiminnan sytykkeeseen, motivaatioon. Motivaatiota voidaan pitää myös voimakkuutena, jolla yksilö haluaa ryhtyä johonkin toimintaan ja toteuttaa sen. Motivaation voimakkuus riippuu sisäisistä tarpeista ja sitä voidaan vahvistaa ulkoisilla kannusteilla. (Järvenpää ym. 2022, 347.) Palkitsemisjärjestelmä tulisi yhdistää tuloskortin tai vastaavan mittariston tavoitteiden saavuttamiseen. Palkitsemisjärjestelmän yhdistäminen tuloskorttiin on yleensä järkevää sekä johtamisen että tuloskortin toimivuuden kannalta. Ilman palkkiojärjestelmäkytkentää se voi jäädä erilliseksi saarekkeeksi, jolla ei ole riittävä ohjausvaikutusta. (Järvenpää ym. 2022 347–348.)

Empiirisen aineiston perusteella harva suomalaisista pörssiyrityksistä on sitonut palkitsemisjärjestelmänsä vastuullisuuteen liittyviin tavoitteisiin. Pörssiyritykset saivat palkitsemisen mahdollisesta kokonaispistemäärästä vuonna 2018 yhteensä 2,5 %, kun taas vuonna 2021 riskitiedottamisen indeksissä luku oli 22,5 %. Lukuja voidaan pitää alhaisina, sillä lähes jokainen mainitsee strategiassaan, arvoissaan, visiossaan tai missiossaan vastuullisuuden ja kestävä kehityksen. Palkitsemisen sitominen ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin on yleistynyt tutkimusaineiston perusteella aikavälillä 2018–2021.

Tässä tutkielmassa palkitseminen katsottiin perustuvan vastuullisuuteen, jos yhtiö nimenomaisesti totesi palkitsemisen perustuvan vastuullisuustavoitteiden saavuttamiseen. Palkitseminen tulkittiin perustuvan vastuullisuuteen, jos yhtiö on sitonut palkitsemisen sellaiseen tavoitteeseen, jolla on kuvattu olevan vaikutus yrityksen näkökulmasta positiivinen vaikutus toiminnan ilmasto- tai ympäristövaikutuksiin. Alma Mediassa palkitseminen oli sidottu osittain digitaalisen liiketoiminnan kasvuun, jolla kuvattiin olevan ilmastoprofiilia vähähiilisemmäksi muuttava vaikutus. (Alma Media 2021, 136.) Palkitseminen voidaan sitoa myös hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen (Fortum 2021, 22). Nokia on sitonut toimitusjohtajan lyhyen aikavälin tulospalkkion

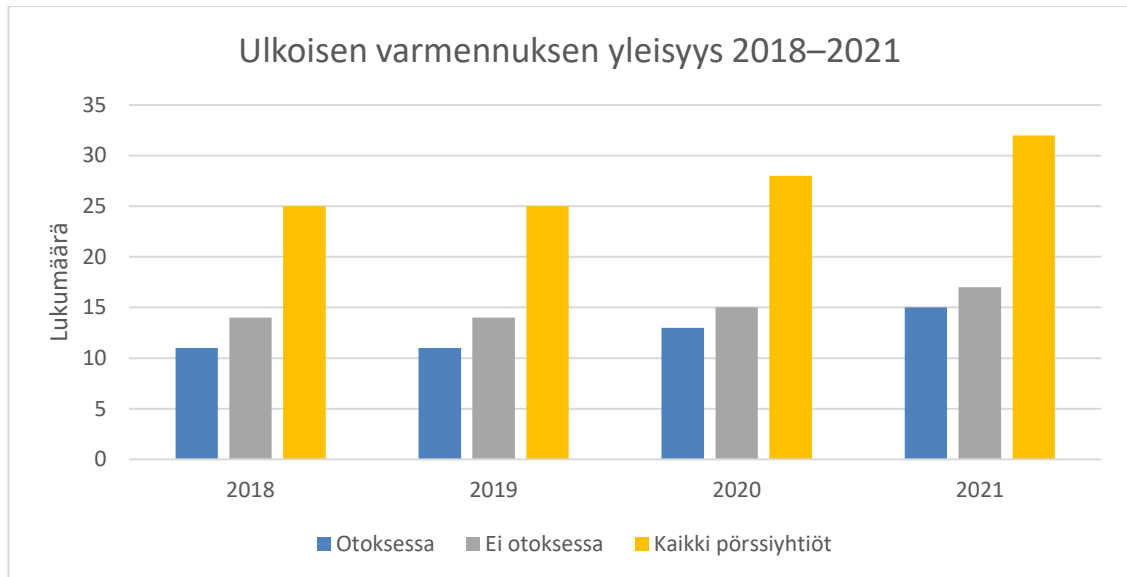
osittain scope 1, 2 ja 3 päästöjen vähentämiseen (Nokia 2021, 67). Huhtamäki on sitonut kannustinohjelmansa globaaliin vastuullisuusindeksiin (Huhtamäki 2021, 151).

Suoritusmittauksella on yhteys yrityksen palkitsemisjärjestelmään. Ihmiset keskittyvät yleensä niihin asioihin, jotka vaikuttavat heidän palkitsemiseensa. Tästä syystä on tärkeää, että yrityksen palkitsemisjärjestelmä on sidottu suoritusmittaukseen. Jos yksilö kokee, että hänen toimintansa vaikuttaa suorituskyvyn mittariin, hän tunnistaa suorituksen ja palkkion välisen yhteyden ja on motivoitunut parantamaan suorituskykyään. (Santorì – Anderson 1987, 141–143.) Jos yhtiö pitää vastuullisuutta tai ympäristönäkökohtia strategisesti tärkeänä tekijänä, tulisi palkitseminen myös sitoa näihin liittyviin tavoitteisiin.

Palkitsemisjärjestelmän kehittämisessä on tärkeää huomioida kaksi periaatetta: kontrolloitavuus ja mitattavuus. Kontrolloitavuus tarkoittaa sitä, että yhtiön johto tai työntekijät voivat vaikuttaa palkitsemisjärjestelmässä olevaan tekijään. Mitattavuus tarkoittaa sitä, että palkitseminen perustuu objektiiviseen ja mitattavaan mittariin, jonka avulla johdon tai työntekijöiden suoriutumista voidaan arvioida. (Arena et al. 2015, 626.) Kaikilla tutkituista yhtiöistä ei ollut ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyviä suoritusmittareita tai numeerisia tavoitteita suoritusmittareille (CapMan 2021; Pihlajalinna 2021; Saga Furs 2021; Siili 2021). Tämä voi olla este palkitsemisen sitomiselle ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan.

5.8 Tiedottamisen ulkoinen varmennus

Riskitiedottamisen indeksissä huomioitiin vastuullisuusraportoinnin ulkoinen, riippumattoman tahon toteuttama varmennus. Yritysvastuuraporttien varmentaminen on toistaiseksi vapaaehtoista (Niskala ym. 2019, 355). Osa raportointiviitekehyksistä suosittelee yritysvastuuraportin ulkoista varmentamista. Tällaisia viitekehyksiä ovat GRI-standardit ja Nasdaqin ESG-ohje pörssiyrityksille. Varmennus kuvaa prosessia, jonka tavoitteena on varmistua raportoitavan kokonaisuuden hallintokäytäntöjen, johtamis- ja raportointijärjestelmien toimivuudesta, sidosryhmien intressien huomioimisesta sekä raportoitujen tietojen olennaisuudesta, kattavuudesta, oikeellisuudesta ja vertailukelpoisuudesta (Niskala ym. 2019, 359). Kuvio 6 kuvaa varmennuksen yleisyyden kehittymistä suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021.



Kuvio 6. Ulkoinen varmennus suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021

Kuvio 6 osoittaa, että varmennusten määrä on kasvanut tutkimusaineistoon kuuluvissa yhtiöissä vuosina 2018–2021. Tutkimusta varten tarkistettiin varmennustieto yhtiön vuosikertomuksesta ja yhteiskuntavastuuraportista. Otoksen edustavuuden arvioimiseksi tarkastettiin varmennustieto myös otokseen kuulumattomista pörssiyrityksistä (Liite 6). Otokseen sisällyttämättömissä yhtiöissä on ollut myös kasvava trendi. Varmennus ei ole vielä kuitenkaan yleistä, sillä 32 yhtiötä oli varmentanut yritysvastuutiedottamisen tai osan siitä yhteensä 112 yhtiöstä. Varmennusprosessin uskottavuuteen vaikuttavat varmennuksen laajuus ja sisältö, varmennuksen kriteerien selkeys, toteutetut tarkastustoimenpiteet ja niiden yksityiskohtaisuus, sidosryhmien intressien huomiointi sekä varmennuksen lopputuloksena annetun raportin käyttökelpoisuus. Varmennusstandardien mukaan varmennus voidaan toteuttaa rajoitetun tai kohtuullisen varmuuden antavana toimeksiantona. (Niskala ym. 2019, 360.) Kaikki otoksessa olleet 40 yhtiötä olivat hankkineet rajoitetun varmuuden varmennuksen. Varmennustoimeksiannot käsittelivät yleensä tiettyjä ympäristövastuutietoja, kuten tunnuslukuja (Kojamo 2021, 66).

Yrityksillä on suuri intressi antaa toiminnastaan mahdollisimman vastuullinen kuva sidosryhmilleen. Vastuullisuusraportointiin liittyy riski viherpesusta. Viherpesu tarkoittaa näennäisiä toimenpiteitä, joilla yritys pyrkii vakuuttamaan toimintansa olevan ympäristövastuullista. (Kallunki 2022, 225.) Raportoidun informaation varmentaminen varmistaa sen, että yhtiön ulkopuolinen arvioi informaation oikeellisuutta. Tällä hetkellä

ei ole yhtä yleisesti hyväksyttyä lähestymistapaa siihen, kuinka yritysraportoinnin varmennus toteutetaan. Varmennuskäytäntöjen muotoutumiseen vaikuttavat alan ohjeistot, tärkeimpinä tilintarkastajien ammattikunnan ISAE3000² ja Accountabilityn AA1000 -varmennusstandardi (Niskala ym. 2019, 361).

Varmennuksen on katsottu parantavan tiedottamisen laatua vähentäessään informaatioasymmetriaa. Lisäksi varmennuksen on arvioitu tukevan ympäristöjohtamisjärjestelmien kehittämistä pitkällä aikavälillä. (Moroney et al. 2012, 907.) Varmennuksen luotettavuus ja lisäarvo on myös kyseenalaistettu tutkimuskirjallisuudessa (Manetti – Becatti 2009, 295–297; Boiral 2013, 1062). Kriittiset näkökannat ovat pitäneet varmennusta symbolisena käytäntönä, jota yritykset hyödyntävät vaikuttaakseen sidosryhmien käsitykseen yrityksen vastuullisuudesta (Michelon et al. 2015, 75). Ilmasto- ja ympäristötiedottamisen sekä varmennuksen välillä on ollut positiivisesti merkitsevä yhteys useissa tutkimuksissa (Giannarakis et al. 2018, 291; Baalouch et al. 2019, 956). Lisäksi hollantilaisen tutkimuksen mukaan varmennuksen ja ympäristöinformaation tarkkuuden ja luotettavuuden välillä on positiivinen yhteys (Braam et al. 2016, 731). Tässä tutkimuksessa ulkoisen varmennuksen oletetaan parantavan tiedottamisen luotettavuutta. Lisäksi ulkoinen varmennus voi edesauttaa yhtiötä kehittämään tiedottamista tulevaisuudessa.

² International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 (Revised), Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information, IAASB 2013.

6 Yrityskohtaisten tekijöiden yhteys ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen

6.1 Korrelaatioanalyysi

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää yrityskohtaisten tekijöiden yhteyttä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Tässä luvussa hyödynnetään korrelaatioanalyysiä ja regressioanalyysiä. Selitettävänä muuttujana hyödynnetään ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua. Selittävinä muuttujina hyödynnetään yrityksen kokoa, kannattavuutta, maksuvalmiutta, velkaantuneisuutta ja valtio-omistusta. Lisäksi selittäviä muuttujia ovat hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Kontrollimuuttujina sovelletaan price to book -lukua, toimialaa ja vuosia, sillä niiden oletetaan vaikuttavan riskitiedottamiseen. Taulukossa 18 on esitetty tutkimuksen muuttujien korrelaatiomatriisi. Tutkielman p-arvot ovat aina kaksisuuntaisia. Liitteessä 7 on esitetty korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät.

Taulukko 18. Tutkimuksen muuttujien korrelaatiomatriisi

Taulukossa on esitetty Pearsonin (alaosa) ja Spearmanin (yläosa) korrelaatiokertoimet. Taulukkoon on merkitty tilastollisesti merkitsevät tulokset seuraavasti: ** = Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. * = Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n tasolla.

Muuttuja	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Määrä	1	0,856**	0,628**	-0,073	-0,055	-0,044	0,386**	0,368**	0,200*	-0,013	0,255*	0,097	0,332**
2. Laatu	0,832**	1	0,768**	-0,053	-0,081	-0,067	0,501**	0,501**	0,317**	0,040	0,574**	0,102	0,294**
3. Yrityskoko	0,600**	0,704**	1	-0,161	-0,158	-0,022	0,615**	0,647**	0,311**	-0,120	0,768**	0,021	0,274**
4. Kannattavuus	-0,144	-0,130	-0,249**	1	0,254**	-0,295**	-0,200*	-0,148	0,044	0,102	-0,166	0,536**	-0,106
5. Maksuvalmius	-0,216*	-0,153	-0,230**	0,178	1	-0,439**	-0,153	-0,115	-0,045	0,093	-0,058	-0,062	0,265**
6. Velkaantuneisuus	-0,054	-0,077	-0,047	-0,241**	-0,493**	1	-0,009	-0,097	-0,034	-0,090	-0,324**	0,072	-0,150
7. Valtio-omistus	0,395**	0,365**	0,537**	-0,184*	-0,138	-0,018	1	0,458**	0,264**	-0,583**	0,379**	-0,177*	0,274**
8. Hallituksen koko	0,314**	0,424**	0,595**	-0,269**	-0,141	-0,044	0,312**	1	0,111	-0,114	0,609**	-0,143	0,133
9. Naisten osuus hallituksessa	0,176*	0,237**	0,280**	0,071	-0,035	-0,057	0,190**	0,012	1	-0,316**	0,254*	-0,034	0,228**
10. Hallitusaika	-0,037	0,021	0,005	0,238*	0,005	-0,203*	-0,359**	-0,262**	-0,111	1	-0,124	0,332**	-0,014
11. Hallituspalkkiot	0,175	0,330**	0,575**	-0,199	-0,117	-0,246*	0,183	0,243*	0,334**	-0,097	1	-0,322**	0,063
12. Price to book -luku	0,012	0,053	-0,076	0,272**	-0,141	0,115	-0,151	-0,075	-0,152	0,465**	-0,270*	1	-0,298**
13. Toimiala	0,343**	0,303**	0,271**	-0,046	0,187*	-0,160*	0,364**	0,226**	0,096	0,006	0,123	-0,201*	1

Regressioanalyysin selittäviä muuttujia valittaessa on pyrittävä siihen, etteivät ne korreloi keskenään (Holopainen – Pulkkinen 2013, 275). Multikollinearisuus tarkoittaa sitä, että

selittävät muuttujat korreloivat keskenään liian voimakkaasti. Muuttujien välillä saattaa olla voimakkaat korrelaatiot johtuen esimerkiksi siitä, että samaa asiaa on kuvattu hieman eri muodossa. Vain yksi multikollineaarisista muuttujista on informatiivinen, muut kertaavat samaa informaatiota. (Metsämuuronen 2008, 6–7.) Kirjallisuudessa on esitetty, että tulisi välttää selittäviä muuttujia, joiden välillä korrelaatio on yli 0,7 (Wilson et al. 2016, 88). Multikollineaarisuusongelmia ei yleensä synny, jollei selittävien muuttujien välillä ole todella suuria riippuvuuksia, kuten korrelaatiokerroin yli 0,9 (Kaakinen – Ellonen 2023b). Selittävien muuttujien välillä korkein Pearsonin korrelaatiokerroin on yrityskoon ja hallituksen koon välillä (0,595). Spearmanin korrelaatiokertoimen korkein yrityskoon ja hallituspalkkioiden välillä (0,768). Taulukossa 18 ei ole korrelaatiokertoimia, jotka olisivat yli 0,9. Multikollineaarisuutta arvioidaan regressioanalyysin yhteydessä myös VIF- (variance inflation ratio) ja toleranssiarvoilla.

Korrelaatioanalyysin tulokset on tiivistetty taulukkoon 19, jossa kuvataan eri muuttujien korrelaatiokertoimet riskitiedottamisen sanamäärän ja laadun (indeksin) kanssa.

Taulukko 19. Korrelaatioanalyysin tulokset

Taulukkoon on merkitty tilastollisesti merkitsevät tulokset seuraavasti: ** = Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. * = Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n tasolla.

Muuttuja ja hypoteesi	Määrä			Laatu		
	r	p-arvo	riippuvuus	r	p-arvo	riippuvuus
H1: Yrityskoko	0,600**	0,000	positiivinen	0,704**	0,000	positiivinen
H2: Kannattavuus	-0,144	0,113	ei vaikuta	-0,130	0,154	ei vaikuta
H3: Maksuvalmius	-0,216*	0,010	negatiivinen	-0,153	0,070	ei vaikuta
H4: Velkaantuneisuus	-0,054	0,507	ei vaikuta	-0,077	0,344	ei vaikuta
H5: Valtio-omistus	0,395**	0,000	positiivinen	0,365**	0,000	positiivinen
H6: Hallituksen koko	0,314**	0,000	positiivinen	0,424**	0,000	positiivinen
H7: Naisten osuus hallituksessa	0,176*	0,026	positiivinen	0,237**	0,003	positiivinen
H8: Hallitusaika	-0,037	0,722	ei vaikuta	0,021	0,836	ei vaikuta
H9: Hallituspalkkiot	0,175	0,098	ei vaikuta	0,330**	0,001	positiivinen
Price to book -luku	0,012	0,881	ei vaikuta	0,053	0,518	ei vaikuta
Toimiala	0,343**	0,000	positiivinen	0,303**	0,000	positiivinen

Korrelaatiotaulukossa on merkittynä Pearsonin korrelaatiokertoimien tilastollisesti merkitsevät tulokset. Mitä pienempi merkitsevyystaso on, sitä merkitsevämpi tulos on (Heikkilä 2014, 184). Korrelaatiomatriisista taulukossa 18 ja taulukosta 19 havaitaan, että

ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun vaikuttavat positiivisesti yrityskoko, valtio-omistus, hallituksen koko ja naisten osuus hallituksessa. Lisäksi hallituspalkkiot vaikuttivat positiivisesti laatuun, kun taas määrään hallituspalkkioilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Maksuvalmius vaikutti negatiivisesti määrään, kun taas laatuun maksuvalmiudella ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Kannattavuus, velkaantuneisuus, hallitusaika ja price to book -luku eivät vaikuttaneet tilastollisesti merkitsevästi sanamäärään tai laatuun. On huomattava, että vaikka muuttujat korreloivat keskenään, ei se ole todiste niiden kausaalista suhteesta. Korrelaatio ei ole riittävä edellytys kausaalisuhteelle. (Heikkilä 2014, 193.)

Olennaista on tarkastella korrelaatiokertoimien r suuruutta, jotta voidaan arvioida lineaarisen riippuvuuden voimakkuutta. Suuntaa antavina kriteereinä voidaan pitää seuraavia: $r \geq 0,7$ riippuvuuden voi tulkita voimakkaaksi; $0,3 < r < 0,7$ riippuvuuden voi tulkita kohtalaiseksi tai merkittäväksi ja alle 0,3 olevan riippuvuuden voi katsoa heikoksi tai olemattomaksi (Ratner 2009, 140; Tähtinen ym. 2020, 186). Korrelaatiokertoimet ovat suurimmat yrityskoon ja määrän (0,60) sekä laadun välillä (0,704). Naisten osuudella hallituksessa ei ole yhtä voimakasta korrelaatiota (alle 0,3) riskitiedottamisen määrään ja laatuun kuin valtio-omistuksella ja hallituksen koolla (yli 0,3). Hallituspalkkioilla ja laadun välillä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus (0,330), mikä oli korkeampi kuin naisten osuudella hallituksessa (0,237). Maksuvalmiuden ja määrän välillä oli tilastollisesti melkein merkitsevä negatiivinen korrelaatio, mutta korrelaatiokerroin oli alhainen (-0,216). Korrelaatioanalyysin tuloksia tulkitaan tarkemmin regressioanalyysin tulosten kanssa.

6.2 Regressioanalyysi

Tutkimuksessa hyödynnetään tutkimusmenetelmänä useamman muuttujan regressiomallia. Tässä luvussa esitetään regressioanalyysien tulokset, minkä jälkeen tuloksia analysoidaan tarkemmin luvussa 6.3. Tutkimuksessa on kaksi selitettävää muuttujaa eli ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Molemmille selitettäville muuttujille toteutetaan erikseen regressioanalyysit, joissa tarkastellaan eri selittäjien vaikutusta riskitiedottamisen määrään ja laatuun eli indeksistä saatuihin pisteisiin. Taulukossa 20 on esitetty regressioanalyysien tulokset silloin, kun ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä on ollut selitettävä tekijä. Taulukossa on esitetty tulokset regressiomalleille 1A–4A.

Taulukko 20. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää selittävä regressiomalli

Taulukossa on tummennettu tilastollisesti merkitsevät regressiokertoimet (β). Tilastollisesti merkitsevät tulokset on tummennettu taulukossa seuraavasti: ** = tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. * = tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n tasolla. Yrityskokona on sovellettu liikevaihdon luonnollista logaritmia.

Regressio	Selitettävä muuttuja: määrä							
	Malli 1A		Malli 2A		Malli 3A		Malli 4A	
Selittävät	β	p-arvo	β	p-arvo	β	p-arvo	β	p-arvo
(Vakio)	5,573	0,000	6,658	0,000	6,470	0,003	5,985	0,000
Yrityskoko	0,346**	0,000			0,237	0,059	0,386**	0,000
Kannattavuus	0,009	0,220			0,005	0,742	0,010	0,201
Maksuvalmius	-0,131	0,078			-0,127	0,415	-0,147*	0,049
Velkaantuneisuus	0,000	0,938			-0,001	0,952	-0,002	0,796
Valtio-omistus	-0,003	0,998			1,030	0,446	-0,094	0,914
Hallituksen koko			0,157**	0,009	-0,016	0,852	-0,041	0,458
Naisten osuus hallituksessa			1,396	0,090	-0,513	0,639	-1,143	0,096
Hallitusaika			0,081	0,132	0,051	0,527		
Hallituspalkkiot			-0,109	0,689	-0,003	0,983		
Kontrolli								
Price to book -luku	-0,013	0,658	-0,052	0,180	-0,305	0,385	-0,012	0,682
Toimiala	0,594**	0,001	0,545*	0,014	0,935	0,630	0,690**	0,000
Vuosi 2018	-0,894**	0,000	-0,718*	0,013	-0,748*	0,018	-0,852**	0,000
Vuosi 2019	-0,637**	0,002	-0,584*	0,027	-0,557	0,060	-0,623**	0,002
Vuosi 2020	-0,396*	0,042	-0,470*	0,046	-0,366	0,144	-0,379	0,051
F-arvo	12,828**	0,000	3,314**	0,002	2,583**	0,000	11,027**	0,000
Korjattu R²	0,509		0,195		0,228		0,513	
N	115		87		76		115	
Toleranssi min/max	0,611	0,802	0,632	0,816	0,283	0,732	0,424	0,776
VIF min/max	1,246	1,694	1,176	1,582	1,367	3,532	1,288	2,361

Mallin hyvyys vaikuttaa siihen, kuinka luotettavina sen avulla laskettuja ennusteita voidaan pitää. Yksi tapa arvioida ennusteen luotettavuutta on laskea selityskerroin eli selitysaste, joka mittaa mallin kykyä kuvata selitettävän muuttujan vaihtelua. (Holopainen – Pulkkinen 2013, 277.) Taulukossa on ilmoitettu korjattu selitysaste, joka ottaa huomioon muuttujien määrän ja otoskoon (Metsämuuronen 2008, 97). Merkitsevyystaso eli riskitaso ilmoittaa, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. Merkitsevyystaso mittaa tehdyn johtopäätöksen tilastollista luotettavuutta. (Heikkilä 2014, 184.) Tilasto-ohjelma on laskenut hylkäämisvirheen todennäköisyyden, jota sanotaan p-arvoksi (significance). P-arvo osoittaa, kuinka suuri on väärän johtopäätöksen todennäköisyys, jos nollahypoteesi hylätään. (Holopainen – Pulkkinen 2013, 177.) P-arvo on alle 1 %:a neljässä määrää kuvaavassa regressiomallissa

1A–4A. Mitä pienempi merkitsevyytaso on, sitä merkitsevempi on tulos. (Heikkilä 2014, 184.) Taulukossa 21 on esitetty regressioanalyysin tulokset silloin, kun ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatu on ollut selitettävä tekijä.

Taulukko 21. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua selittävä regressiomalli

Taulukossa on tummennettu tilastollisesti merkitsevät regressiokertoimet (β). Tilastollisesti merkitsevät tulokset on tummennettu taulukossa seuraavasti: ** = tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. * = tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n tasolla. Yrityskokona on sovellettu liikevaihdon luonnollista logaritmia.

Regressio	Selitettävä muuttuja: laatu							
	Malli 1B		Malli 2B		Malli 3B		Malli 4B	
Selittävät	β	p-arvo	β	p-arvo	β	p-arvo	β	p-arvo
(Vakio)	2,122	0,614	4,931	0,638	4,081	0,779	0,904	0,852
Yrityskoko	4,124**	0,000			2,616**	0,003	3,822**	0,000
Kannattavuus	0,056	0,385			0,139	0,216	0,072	0,268
Maksuvalmius	-0,058	0,925			1,285	0,232	-0,080	0,898
Velkaantuneisuus	-0,006	0,912			0,112	0,141	-0,001	0,979
Valtio-omistus	-9,130	0,216			3,827	0,680	-9,498	0,198
Hallituksen koko			1,644**	0,000	1,098	0,437	0,561	0,227
Naisten osuus hallituksessa			12,464*	0,032	5,701	0,539	-3,751	0,516
Hallitusaika			0,885*	0,020	0,846	0,334		
Hallituspalkkiot			1,300	0,497	-0,774	0,574		
Kontrolli								
Price to book -luku	0,185	0,441	-0,335	0,219	-0,305	0,385	0,201	0,402
Toimiala	4,161**	0,008	2,658	0,087	0,935	0,630	4,609**	0,005
Vuosi 2018	-4,285*	0,016	-0,478	0,811	-1,677	0,432	-4,169*	0,019
Vuosi 2019	-2,481	0,142	-0,626	0,732	-1,371	0,495	-2,422	0,151
Vuosi 2020	-0,908	0,577	-0,935	0,568	-0,808	0,637	-0,861	0,596
F-arvo	14,490**	0,000	4,316**	0,000	3,780**	0,000	12,344**	0,000
Korjattu R²	0,542		0,258		0,342		0,544	
N	115		87		76		115	
Toleranssi min/max	0,611	0,802	0,632	0,816	0,283	0,732	0,424	0,776
VIF min/max	1,246	1,694	1,176	1,582	1,367	3,532	1,288	2,361

P-arvo on alle 1 %:a neljässä laatua kuvaavassa regressiomallissa 1B–4B. Ennen regressiotaulukoiden tulosten tulkitsemista on tärkeää arvioida multikollinearisuutta. Lineaarisiiin regressiomalleihin liittyy edellytys, että selittävät muuttujat eivät korreloi keskenään eli ei esiinny multikollinearisuutta (Heikkilä 2014, 235). Toleranssi ja VIF viittaavat selittävien muuttujien hyvyteen (Metsämuuronen 2008, 109). Toleranssi tarkoittaa sitä osuutta selittävän muuttujan vaihtelusta, jota muut selittävät muuttujat eivät selitä. VIF on toleranssin käänteisarvo. (Hair Jr. et al. 2019, 312.) Toleranssi voi saada

arvon 0–1 (Gujarati – Porter 2009, 340). Toleranssin pieni arvo ja VIF:n suuri arvo viittaisivat siihen, että kyseisen muuttujan suhteen olisi syytä epäillä multikollinearisuutta (Metsämuuronen 2008, 109). Peukalosääntönä toleranssiarvoihin on esitetty, että alle 0,20 arvo voisi tarkoittaa multikollinearisuutta (Richardson 2015, 155). Jos VIF-arvo olisi suurempi kuin 10, voisi kysymys olla multikollinearisuudesta (Chatterjee – Hadi 2012, 309). Jos VIF-arvon rajaksi asetetaan 10, asetetaan toleranssirajaksi yleensä 0,10 (Hair Jr. et al. 2019, 316). Kirjallisuudessa on myös esitetty, ettei VIF-arvon tulisi olla yli 5 (Holopainen – Pulkkinen 2013, 279). Tutkimuksessa on tarkistettu VIF-arvot kaikissa regressiomalleissa ja ne olivat alle 3,6. Tässä tutkimuksessa ei ollut syytä epäillä multikollinearisuutta myöskään toleranssiarvojen perusteella, sillä ne olivat yli 0,28.

Seuraavaksi tulkitaan regressioanalyysien tuloksia taulukoista 20 ja 21. Regressiomalleissa 1A ja 1B on tarkasteltu yrityskohtaisten tekijöiden yhteyttä ja kontrollimuuttujien vaikutusta riskitiedottamisen määrään ja laatuun. Regressiomallissa 1A määrän ja yrityskoon välillä oli positiivinen ja merkitsevä tilastollinen yhteys. Regressiomallissa 1B sama havainto voidaan tehdä riskitiedottamisen laadun ja yrityskoon välillä. Kannattavuudella, maksuvalmiudella, velkaantuneisuudella tai valtiomistuksella ei ollut yhteyttä riskitiedottamisen määrään tai laatuun. Kontrollimuuttujista yrityksen toimialalla oli positiivinen tilastollisesti merkitsevä vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Price to book -luvulla ei ollut vaikutusta riskitiedottamisen määrään tai laatuun.

Regressiomalli 2A käsittelee hallituksen kokoa, naisten osuutta hallituksessa, hallitusaikaa, hallituspalkkioita ja kontrollimuuttujien vaikutusta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään. Hallituksen koolla ja toimialalla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus määrään. Naisten osuus hallituksessa, hallitusaika, hallituspalkkiot tai price to book -luvulla eivät vaikuttaneet tilastollisesti merkitsevästi määrään. Regressiomalli 2B tarkastelee hallituksen kokoa, naisten osuutta hallituksessa, hallitusaikaa, hallituspalkkioita ja kontrollimuuttujien vaikutusta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatuun. Hallituksen koolla oli positiivinen tilastollisesti merkitsevä yhteys laatuun. Naisten osuudella hallituksessa ja hallitusajalla oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä yhteys laatuun. Regressiomallissa 2A toimialalla oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä vaikutus määrään, kun taas mallissa 2B laadun ja toimialan välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

Kolmas regressiomalli sisälsi kaikki yrityskohtaiset tekijät, corporate governance -tekijät ja kontrollimuuttujat. Regressiomallissa 3A määrä oli selitettävä tekijä ja mallin 3B selitettävä tekijä oli riskitiedottamisen laatu. Regressiomallissa 3A ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja muuttujien välillä, mutta regressio oli tilastollisesti merkitsevä. Regressiomallissa 3B yrityskoolla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus laatuun. Kaikki muuttujat sisältävissä regressiomalleissa 3A ja 3B puuttui arvoja, mikä on vaikuttanut tuloksiin. Tästä syystä tehtiin vielä neljäs regressiomalli, johon sisällytettiin kaikki yrityskohtaiset muuttujat, kontrollimuuttujat ja corporate governance -tekijät lukuun ottamatta hallitusaikaa ja hallituspalkkioita. Neljännen regressiomallin (4A ja 4B) korjatut selitysasteet (0,513 ja 0,544) olivat korkeampia kuin kolmannen regressiomallin (3A ja 3B) selitysasteet (0,228 ja 0,342). Regressiomalli 4A:n perusteella yrityskoolla ja toimialalla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään. Lisäksi määrän ja maksuvalmiuden välillä oli negatiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä yhteys. Regressiomallissa 4B yrityskoolla ja toimialalla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus riskitiedottamisen laatuun. Vastaava tulos oli mallissa 4A määrän osalta. Maksuvalmiuden ja laadun välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä mallissa 4B.

6.3 Tutkimustulosten tulkinta

Tässä luvussa tulkitaan korrelaatio- ja regressioanalyysin tuloksia suhteessa hypoteeseihin ja teoriaan. Tulokset on tiivistetty liitteessä 8. Korrelaatioanalyysissä yrityskoolla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatiokerroin suhteessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Yrityskoon mittarina hyödynnettiin liikevaihdon luonnollista logaritmia. Saatuja Pearsonin korrelaatiokertoimia (0,600 ja 0,704) voidaan pitää korkeina. Regressioanalyysissä määrän ja yrityskoon välillä oli positiivisesti merkitsevä yhteys regressiomalleissa 1A ja 4A. Koko ei sisällynyt malliin 2A. Tilastollista merkitsevyyttä ei ollut mallissa 3A, jossa oli mukana kaikki selittävät muuttujat ja kontrollimuuttujat. Regression F-testi oli tilastollisesti merkitsevä mallissa 3A, mutta mallissa mikään muuttuja ei selittänyt riskitiedottamisen määrää. Malli sisälsi vähemmän havaintoja (N=76) puuttuvien arvojen takia. Yrityskoon ja riskitiedottamisen laadun välillä oli positiivinen tilastollisesti merkitsevä yhteys kaikissa yrityskoon sisältäneissä regressiomalleissa. Tulokset tukevat

hypoteesia 1 eli yrityskoollla on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty useita perusteluja, miksi yrityskoko vaikuttaa tiedottamiseen. Suuret yritykset ovat enemmän julkisen valvonnan ja paineen kohteena kuin pienet yritykset, minkä takia suuri yritys voi tiedottaa enemmän informaatiota (Firth 1979, 274; Patten 2002, 168). Suurilla yrityksillä on yleensä suurempi yhteiskunnallinen vaikutus ja niihin kohdistuu enemmän sidosryhmien vaatimuksia (Gallo – Christensen, 2011, 321). Sidosryhmäteoria korostaa, että yrityksen on tärkeää ylläpitää hyviä suhteita eri sidosryhmiin. Suurten yritysten oletetaan tiedottavan laadukkaampaa informaatiota, jotta ne voivat oikeuttaa toimintansa sidosryhmille. Legitimaatioteorian mukaan yritys voi legitimoida toimintaansa tiedottamisella. (Legendre – Coderre 2013, 183–184.) Yrityskoon vaikutusta tiedottamiseen voidaan perustella myös agenttiteorialla (Hackston – Milne 1996, 81). Suuret yritykset ovat yleensä monimutkaisempia ja niillä on monipuolisempaa toimintaa. Nämä ominaispiirteet lisäävät yrityksen riskejä ja tämä voi lisätä tiedottamisen todennäköisyyttä. (Deumes – Knechel 2008, 46.) Agenttiteorian mukaan riskitiedottaminen voi vähentää agenttikustannuksia ja epäsymmetristä informaatiota. Suurilla yrityksillä on enemmän insentiivejä toimia eettisesti ja noudattaa parhaita käytäntöjä (Panfilo – Krasodomska 2022, 243).

Informaation tiedottaminen voi alentaa yrityksen pääomakustannuksia (Botosan 1997, 323). Yrityskoon positiivista vaikutusta tiedottamiseen voidaan perustella myös resurssiperustaisella teoriolla. Informaation kerääminen ja esittäminen aiheuttaa yritykselle kustannuksia. Suurilla yrityksillä on esitetty olevan enemmän resursseja tiedottamisen kustannuksiin. (Firth 1979, 273.) Yrityskooltaan pienemmät yritykset voivat kommunikoida informaatiota enemmän epävirallisissa kanavissa kuin vuosikertomuksessa (Cowen et al. 1987, 113). Informaation tuottaminen on suhteellisesti kalliimpaa pienemmille yrityksille, sillä suuremmilla yrityksillä oletetaan olevan paremmat tietojärjestelmät ja mahdollisuus hyötyä mittakaavaeduista (Lopes – Rodrigues 2007, 32; Deumes – Knechel 2008, 46). Suurten yritysten johdon on oletettu ymmärtävän tiedottamisen hyödyt, kuten osakkeiden markkinoitavuus ja ulkoisen rahoituksen saatavuus. Pienemmät yritykset voivat kokea, että informaation laaja tiedottaminen voisi vaarantaa niiden kilpailuaseman markkinoilla. (Singhvi – Desai 1971, 131.)

Tutkimuksessa testattiin regressiomalleja siten, että yrityskokona sovellettiin markkina-arvon luonnollista logaritmia. Markkina-arvo selitti vielä paremmin ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua kuin liikevaihto. Markkinoiden on katsottu huomioivan hiilidioksidipäästöt ja tiedottamisen yrityksen markkina-arvossa. (Matsumura et al. 2014, 695, 699.) Vastuullisuusraportointi ja ESG-suoriutuminen voivat kasvattaa yrityksen markkina-arvoa kassavirran kasvamisen ja alentuneiden pääomakustannusten seurauksena (Gillan et al. 2021, 10).

Yritystoiminnan kannattavuuden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän tai laadun välillä ei ollut yhteyttä empiirisessä aineistossa. Korrelaatioanalyysissä ja regressioanalyysissä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä muuttujien välillä. Tällä perusteella hypoteesi 2 hylätään, sillä kannattavuudella oletettiin olevan positiivinen vaikutus tiedottamisen määrään ja laatuun. Tutkimustuloksia tulkittaessa on huomioitava se, että yhtiön kannattavuuteen vaikuttavat monet asiat. Vuosina 2020 ja 2021 yhtiöiden toimintaympäristöön on vaikuttanut koronapandemia. Koronapandemia on vaikuttanut myös yhtiöiden kannattavuuteen eri tavoin.

Legitimaatioteoria on ennustanut, että kannattavuudella voi olla positiivinen tai negatiivinen vaikutus yhteiskuntavastuuraportointiin. Jos yhtiö on kannattava, tiedottaminen voi vahvistaa ympäristönäkökohtia arvostaville sidosryhmille, ettei yhtiö ole tehnyt voittoa ympäristön kustannuksella. Toisaalta suhteellisesti heikosti kannattavampi yritys voi tiedottamisellaan pyrkiä vakuuttamaan sidosryhmät tulevien ympäristöinvestointien kehittämästä kilpailukyvystä tai pyrkiä siirtämään huomiota pois taloudellisesta tuloksesta. (Neu et al. 1998, 270; Reverte 2009, 355–356.) Tutkimuskirjallisuudessa on useita tutkimuksia, joissa kannattavuuden ja yhteiskuntavastuuraportoinnin välillä ei ollut yhteyttä (Patten 1991, 297; da Silva Monteiro – Aibar-Guzmán 2010, 198; Esa – Mohd Ghazali 2012, 300). Tämän tutkimuksen tulokset tukevat näkökantaa, että yritysraportointia ohjaisi enemmän julkinen kuin taloudellinen paine (Williams 1999, 225–226).

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja maksuvalmiuden välillä oli tilastollisesti melkein merkitsevä negatiivinen yhteys korrelaatioanalyysissä. Korrelaatiokerroin oli -0,216, mikä ei ole korkea. Määrän ja maksuvalmiuden välillä oli myös tilastollisesti melkein merkitsevä (5 %) negatiivinen yhteys regressiomallissa 4A, jossa oli kaikki muuttujat lukuun ottamatta hallitusaikaa ja hallituspalkkioita. Ilmasto- ja

ympäristöriskitiedottamisen laadun ja maksuvalmiuden välillä ei ollut yhteyttä korrelaatioanalyysissä tai regressioanalyysissä. Hypoteesi 3 oletti maksuvalmiudella olevan positiivinen vaikutus määrään ja laatuun, joten hypoteesi 3 hylätään.

Maksuvalmiudella oli negatiivinen tilastollisesti merkitsevä yhteys ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään regressiomallissa 4A. Alhaisen maksuvalmiuden yritysten on esitetty lisäävän niiden tiedottamista sidosryhmien epävarmuuden vähentämiseksi ja osoittaakseen, että johto on tietoinen ongelmista. Tiedottaminen voi olla keino myös antaa yksityiskohtaisempaa informaatiota sidosryhmille ja selittää yrityksen maksuvalmiuden kehittyminen. Lisäksi korkean maksuvalmiuden yritykset voivat olettaa, että sidosryhmät ovat tyytyväisiä eivätkä tarvitse lisäinformaatiota. (Wallace et al. 1994, 46; 50.) Maksuvalmiuden ja riskitiedottamisen laadun välillä ei ollut yhteyttä tutkimusaineistossa. Tämä voi liittyä siihen, että yrityksen on yksinkertaisempaa lisätä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää kuin parantaa laatua mittaavan indeksin pistemäärää. Alhaisemman maksuvalmiuden yritykset voivat lisätä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää, mutta tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että laatu eli indeksin pistemäärä kasvaisi vastaavasti.

Tilastollisen tutkimuksen perusteella velkaantuneisuuden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja laadun välillä ei ollut yhteyttä. Hypoteesi oletti velkaantuneisuuden vaikuttavan tiedottamisen määrään ja laatuun, joten hypoteesi 4 hylätään. Tutkimuskirjallisuudessa on julkaistu aikaisemmin tuloksia, joiden mukaan velkaantuneisuudella ei ole vaikutusta yhteiskuntavastuuraportointiin (Reverte 2009, 351; Rahman et al. 2011, 183). Velkaantuneisuuden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen väliltä puuttuva tilastollisesti merkitsevä yhteys voi johtua siitä, että yritysvastuuraportointia ohjaa enemmän julkinen kuin taloudellinen paine (Williams 1999, 225–226).

Valtio-omistuksella oli korrelaatioanalyysissä positiivinen tilastollisesti merkitsevä korrelaatiokerroin sekä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään että laatuun. Regressioanalyysissä valtio-omistuksella ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta määrään tai laatuun yhdessäkään mallissa. Hypoteesi 5 oletti, että valtio-omistus vaikuttaa positiivisesti ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Hypoteesi 5 hylätään, sillä regressioanalyysin mukaan valtio-omistus ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi tiedottamisen määrään tai laatuun. Valtiolla voi olla poliittisia

motiiveja, jotka eivät välttämättä tue yritys vastuuta. (Dam – Scholtens 2012, 240, 246.) Tämä voi selittää regressioanalyysissä saatua tulosta, jossa valtio-omistuksella ei ollut vaikutusta riskitiedottamiseen. Yhtiön tiedottamiskäytäntöjen ymmärtämisessä pitää huomioida myös kansallinen toimintaympäristö, jossa yhtiö toimii (Tagesson et al. 2009, 361). Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu suomalaisia pörssi-yhtiöitä. Eri valtiot ja poliittiset puolueet voivat antaa erilaisen painoarvon ympäristönäkökohtien edistämiseksi valtio-omisteisissa yhtiöissä. Olennaista on myös huomata, että tutkimusotokseen sisältyi vain yksi yhtiö (Fortum), jossa valtiolla oli enemmistöosuus. Valtio-omistuksen suuruudella on vaikutusta siihen, miten valtio voi vaikuttaa yhtiön toimintaan.

Hallituksen koolla oli korrelaatioanalyysissä positiivinen tilastollisesti merkitsevä korrelaatio sekä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään että laatuun. Hallituksen koolla oli positiivinen tilastollisesti merkitsevä yhteys myös corporate governance -tekijät sisältävässä regressioanalyysissä (mallit 2A ja 2B). Hallituksen koolla ei ollut enää tilastollisesti merkitsevää vaikutusta regressioanalyysissä, kun huomioitiin myös yrityskohtaiset tekijät. Hypoteesi 6 oletti, että hallituksen koolla on negatiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Hypoteesi 6 hylätään, sillä tulosten perusteella hallituksen koolla ei ollut negatiivista vaikutusta riskitiedottamisen määrään ja laatuun.

Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty perusteita, miksi suuri hallitus voisi vaikuttaa positiivisesti tiedottamiseen. Suuri hallitus voi lisätä organisaation toiminnan läpinäkyvyyttä ja huomioida paremmin eri sidosryhmät (Ben Fatma – Chouaibi 2021, 348). Suuressa hallituksessa voi olla myös monipuolisempaa asiantuntemusta, mikä tehostaa hallituksen valvontaroolia (Singh et al. 2004, 495). Toisaalta hallituksen koko saattaa aiheuttaa myös viestintä- ja koordinaatio-ongelmia organisaatiossa (Jensen 1993, 865). Hallituksen koon vaikutus tiedottamiseen häviää, kun yrityskoko huomioidaan regressioanalyysissä. Korrelaatioanalyysissä yrityskoon ja hallituksen koon välillä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen Pearsonin korrelaatiokerroin (0,595) ja Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin (0,647). Yrityskooltaan suuressa yhtiössä on oletettavasti suurikokoinen hallitus.

Naisten osuudella hallituksessa ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän välillä oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä yhteys korrelaatioanalyysissä. Naisten osuudella hallituksessa ja tiedottamisen laadulla oli positiivinen tilastollisesti merkitsevä

korrelaatiokerroin. Pearsonin korrelaatiokerroin oli määrän osalta 0,176 ja laadun osalta 0,237, mitkä eivät ole korkeita. Lisäksi kaikkia corporate governance -tekijöitä käsittelevässä regressiomallissa 2B naisten osuudella hallituksessa oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä vaikutus laatuun. Naisten osuudella hallituksessa ei ollut vaikutusta mallissa 2A. Regressiomallin 2B korjattu selityssaste oli vain 0,258, missä naisten osuudella hallituksessa oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä yhteys. Kun regressioanalyysiä täydennettiin yrityskohtaisilla tekijöillä, ei naisten osuudella hallituksessa ollut enää tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Laatu selittäviissä regressiomalleissa korjattu selityssaste kasvoi, kun corporate governance -tekijöitä täydennettiin yrityskohtaisilla tekijöillä. Hypoteesi 7 oletti, että naisten osuudella hallituksessa on positiivinen vaikutus ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Hypoteesi hylätään, sillä regressioanalyysin tulokset eivät tue hypoteesin hyväksymistä.

Naisten osuuden hallituksessa oletettiin vaikuttavan positiivisesti ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen, sillä naisjohtajat voivat olla sensitiivisiä tiettyjä organisaatiokäytäntöjä kohtaan, kuten yritysvastuu ja ympäristöpolitiikka (Nielsen – Huse 2010, 138). Tiedottamisen ja naisjäsenten osuuden välisen yhteyden puuttumista on perusteltu naisten vähäisemmällä hallituskokemuksella (Cucari et al. 2018, 260) Lisäksi nais- ja miesjohtajilla voi olla samanlainen koulutustausta (Giannarakis 2014, 409).

Hallitusajalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen korrelaatioanalyysissä. Hallitusajalla eli jäsenen toimikauden pituudella oli positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä vaikutus riskitiedottamisen laatuun corporate governance -tekijöihin painottuvassa regressiomallissa 2B. Mallin selityssaste oli alhainen (0,258). Hallitusajalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään tai laatuun, kun mallissa oli yrityskohtaiset tekijät ja corporate governance -tekijät. Hypoteesi 8 oletti positiivista vaikutusta, joten hypoteesi hylätään.

Tutkimuskirjallisuudessa on esiintynyt polarisoivia tutkimustuloksia erityisesti pitkäaikaisissa hallitusjäsenyyksissä (Elms – Pugliese 2023, 1). Pitkän toimikauden etuna on pidetty sitä, että hallituksen jäsen oppii tuntemaan yhtiön toimintaperiaatteet, raportointiprosessin ja henkilökunnan, mikä voi edesauttaa hyödyllisen informaation saamisessa (Chan et al. 2013, 1135; Gallego-Álvarez – Pucheta-Martínez 2022, 1465).

Organisaation ja toimialan tuntemus ovat yleensä edellytyksiä hallituksen jäsenen kontribuutiolle, mutta liiallisella tuntemuksella yritykseen ja toimialaan voi olla haitallisia sivuvaikutuksia (Elms – Pugliese 2023, 10). Liian pitkä aika hallituksessa voi heikentää hallituksen jäsenen riippumattomuutta ja objektiivisuutta arvioida johtoa (Brown et al. 2017, 474; Huang – Hilary 2018, 1286). Pitkä hallituksen jäsenyys voi ilmetä kognitiivisena juurtumisena, joka ilmenee vanhoihin toimintatapoihin sitoutumisena (Elms – Pugliese 2023, 13). Tämä voi olla osasy sille, miksi hallitusaika ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi riskitiedottamiseen. Erilaiset tilannekohtaiset tekijät, kuten erot hallituksen rakenteessa ja dynamiikassa voivat myös vaikuttaa hallituksen jäsenen kontribuutioon yhtiössä (Pettigrew – McNulty 1995, 845; Tuggle et al. 2010, 564; Bezemer et al. 2014, 238).

Hallituspalkkioiden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän välillä ei ollut yhteyttä korrelaatioanalyysissä. Hallituspalkkioiden ja riskitiedottamisen laadun välillä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatiokerroin. Hallituspalkkioiden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän tai laadun välillä ei ollut yhteyttä regressioanalyysissä. Hypoteesi 9 hylätään, sillä se oletti hallituspalkkioilla olevan negatiivinen vaikutus riskitiedottamisen määrään ja laatuun. Tutkimusaineistossa harva yhtiö oli sitonut palkitsemistaan ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin. Palkitseminen on käyttäytymisen ohjaamisen väline, jolla voidaan kannustaa henkilöstöä ja johtoa toimimaan organisaation arvojen ja tavoitteiden mukaisesti. (Järvenpää ym. 2022, 347). Tämä voi olla syy, miksi hallituspalkkioiden ja ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja laadun välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä regressioanalyysissä.

Tutkimusaineistossa hyödynnettiin kontrollimuuttujina markkinoiden kasvuodotuksia kuvaavaa price to book -lukua ja yhtiön toimialaa. Price to book -luvun ja riskitiedottamisen määrällä tai laadulla ei ollut yhteyttä korrelaatioanalyysissä tai regressioanalyysissä. Tässä tutkimusaineistossa markkinoiden kasvuodotukset eivät vaikuttaneet yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen. Toimiala huomioi yhtiön kuulumisen ympäristösensitiiviselle alalle. Monessa tutkimuksessa on osoitettu, että korkeariskisten toimialojen yhtiöt tiedottavat määrällisesti ja laadullisesti enemmän kuin matalariskisten toimialojen yhtiöt (Hackston – Milne 1996, 94; Brammer – Pavelin 2008, 120). Tässä tutkimuksessa toimialalla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatiokerroin suhteessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun. Toimialalla oli myös positiivinen tilastollisesti merkitsevä vaikutus

ilmastoriskitiedottamisen määrään ja laatuun yhteensä neljässä regressiomallissa (mallit 1A, 1B, 4A ja 4B). Toimialalla oli myös positiivinen tilastollisesti melkein merkitsevä vaikutus määrää selittävissä mallissa 2 A. Toimialalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta määrään ja laatuun mallissa, jossa oli mukana kaikki muuttujat. Tästä mallista puuttui myös eniten arvoja. Tutkimustulosten perusteella toimiala vaikuttaa positiivisesti yhtiön ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrään ja laatuun.

6.4 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen tekemiseen liittyy erilaisia rajoitteita, jotka tulee huomioida tulkittaessa tutkimustuloksia. Validiteetti kuvaa, missä määrin on onnistuttu mittaamaan juuri sitä, mitä pitikin mitata (Heikkilä 2014, 177). Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista on mitattu kahdella eri tavalla: sanamäärällä ja riskitiedottamisen indeksillä. Sanamäärää on hyödynnetty aikaisemmissa tutkimuksissa riskitiedottamisen mittaamisessa. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksi on rakennettu tutkimusta varten sillä perusteella, mitä pörssiyhtiöt ja tutkimuskirjallisuus ovat pitäneet olennaisina seikkoina ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa. Indeksissä on ollut useita kriteereitä, jotta se mittaisi mahdollisimman kokonaisvaltaisesti riskitiedottamista.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua on testattu erikseen korrelaatioanalyysissä tunnusluvulla, jossa hiilidioksidipäästöt on suhteutettu liikevaihtoon (Liite 9). Hiilidioksidipäästöjen suhteellinen osuus saatiin Refinitivin Eikon-tietokannasta vuosilta 2020 ja 2021 yhteensä 20:lle tutkimuksen yhtiölle. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja suhteellisten päästöjen korrelaatiokerroin on lähellä nollaa eikä tilastollisesti merkitsevä. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadun ja suhteellisten päästöjen välillä on negatiivinen korrelaatiokerroin (-0,496) ja se on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. Tämän tuloksen perusteella indeksin pistemäärän kasvaessa yhtiön suhteelliset päästöt laskevat. Tämä tutkimustulos viittaa siihen, että indeksin kriteereihin sisältyy olennaisia ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyviä osa-alueita.

Mittauksen reliabiliteetti määritellään kyvyksi tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia (Heikkilä 2014, 178.) Krippendorff (2013, 270–271) on tunnistanut kolme erilaista luotettavuuden lajia: stabiliteetti (stability), toistettavuus (replicability) ja tarkkuus (accuracy). Stabiliteetti kuvaa sitä, missä määrin prosessi on muuttumaton ajan myötä.

Stabiliteetin avulla mitataan sitä, missä määrin mittaaminen tai koodausmenettely tuottaa samanlaisia tuloksia toistuvista kokeista. Tutkimusta varten on kehitetty päätössäännöt riskitiedottamisen analysointiin, mikä parantaa tutkimustulosten stabiliteettia (Liite 3). Tutkimusaineisto on ollut laaja, joten on mahdollista, että riskitiedottamisen analysoinnissa tulisi huolimattomuusvirheitä. Toistettavuus kuvaa sitä, missä määrin eri henkilöt voivat toistaa tutkimustulokset. Päätössääntöjen tarkoituksena on parantaa tutkimuksen toistettavuutta. Eri henkilöt voisivat tulkita päätössääntöjä eri tavalla koodausprosessissa. Tarkkuus tarkoittaa sitä, missä määrin prosessi täyttää sille asetetut vaatimukset. Tutkimukseen voi sisältyä mittausvirhettä (Heikkilä 2014, 176). Mittausvirhettä on pyritty vähentämään tarkastamalla laskettuja sanamääriä ja riskitiedottamisen indeksin pistemääriä. Tutkimuksessa on huomioitu myös hyvän tieteellisen käytännön vaatimukset, mikä ilmenee muun muassa lähdeviittauksissa.

Tutkimustuloksia tulkittaessa tulee tiedostaa se, että tutkimus on kohdistunut suomalaisiin pörssiyhtiöihin. Valtio, jossa tiedottava yritys toimii voi vaikuttaa tiedottamiskäytäntöihin (Gray et al. 1995, 50). Tutkimus kohdistuu vuosiin 2018–2021. Eri vuosilla voisi tulla erilaisia tuloksia. Koronapandemia on vaikuttanut yhtiöiden toimintaan eri tavalla tutkittavalla aikavälillä. Tämä on voinut vaikuttaa myös riskitiedottamiseen. Tutkimuksessa on keskitytty yhtiöiden vuosikertomusten riskitiedottamiseen eikä tutkittavana ole olleet erillisinä dokumentteina julkaistut vastuullisuusraportit. Tutkimus ei ole siten tarkastellut kaikkea yhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista. Erillisten vastuullisuusraporttien tai verkkosivustojen riskitiedottamisen sisällyttäminen tutkimusaineistoon olisi voinut muuttaa tutkimustuloksia. Tutkimusaineiston koodaukseen liittyy myös subjektiivisuutta arvioitaessa sitä, mitä pidetään riskitiedottamisena. Yritysten tiedottamista tutkittaessa ei voida kokonaan poistaa tutkijan subjektiivisuutta (Marston – Shrivies 1991, 208).

Otantatutkimukseen liittyy aina otannasta aiheutuvaa satunnaisvirhettä eli otantavirhettä (Heikkilä 2014, 177). Tutkimustulokset painottuvat hieman suurempiin pörssiyhtiöihin. Olennaista on huomata, että pörssissä kaupankäynti painottuu yleensä suurempiin yhtiöihin. Lisäksi suuremmista yhtiöistä on saatavilla monipuolisemmin informaatiota tietokannoissa. Tutkimuksen otokseen on sisällynyt myös yrityskooltaan pienempiä yhtiöitä, joille ei ollut saatavana numeerista informaatiota kaikista selittävästä muuttujista. Otoksen edustavuutta on testattu etsimällä varmennustieto myös otokseen kuulumattomista yhtiöistä. Tämän testin perusteella otos on ollut edustava.

7 Johtopäätökset

Tutkimus on tarkastellut suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua vuosina 2018–2021. Tutkimuksessa on sovellettu riskin laajaa määritelmää. Riski tarkoittaa epävarman tapahtuman positiivista tai negatiivista vaikutusta yritystoimintaan. Tutkimuksessa oli kolme tutkimuskysymystä:

- Miten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua voidaan mitata ja miten se on kehittynyt suomalaisissa pörssiyrityksissä vuosina 2018–2021?
- Millaisia riskienhallintakeinoja ja suoritusmittareita suomalaiset pörssiyritykset soveltavat ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan?
- Miten yrityskohtaiset tekijät selittävät ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista?

Riskitiedottamisen analysoinnissa on sovellettu tutkimusmenetelmänä sisällönanalyysia. Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista on mitattu sekä riskitiedottamisen sanamäärällä että riskitiedottamisen indeksillä. Sanamäärän laskemisessa huomioitiin määritettyihin aihealueisiin liittyvä tiedottaminen. Tutkimuksessa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadun mittaamiseksi kehitettiin indeksi. Indeksillä mahdollistetaan ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen mittaamisen numeerisesti, sillä indeksissä riskitiedottamista pisteytetään eri osa-alueiden perusteella.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksissä huomioitavia seikkoja olivat ilmasto- ja ympäristöriskien tunnistaminen, riski-informaation semanttiset ominaisuudet, yritystoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset, kasvihuonekaasupäästöjen tiedottaminen, tiedottamisen viitekehykset ja standardit, riskienhallintakeinot, suoritusmittarit, informaation visualisointikeinot, riskienhallinnan ja riskitiedottamisen kehitystoimet, yritysvastuun johtaminen ja organisointi, palkitsemisen sitominen ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan ja ulkoinen varmennus. Riski-informaation semanttisissa ominaisuuksissa huomioitiin laadullinen ja määrällinen informaatio, menneisyyttä ja tulevaisuutta kuvaava informaatio sekä positiivinen, neutraali ja negatiivinen informaatio.

Tutkimusaineiston perusteella ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu ovat kasvaneet aikavälillä 2018–2021. Tutkimuksen perusteella ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän lisääminen on kuitenkin yksinkertaisempaa kuin laatua mittaavan indeksin pistemäärän parantaminen. Riskitiedottamisen määrän

keskiarvo oli kasvanut enemmän vuosina 2018–2021 kuin riskitiedottamisen laadun keskiarvo. Määrän ei tulisi olla itseisarvo riskitiedottamisessa. Tutkimuksen perusteella suomalaisten pörssiyhtiöiden ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista voidaan pitää laadukkaana. Yhtiöiden välillä oli myös suuria eroja riskitiedottamisessa, mikä tukee sitä, että yritykset omaksuvat erilaisia strategioita ilmasto- ja ympäristöasioihin. Eroja havaittiin erityisesti suoritusmittareiden soveltamisessa, päästöjen tiedottamisessa, palkitsemisen yhdistämisessä ilmastonmuutokseen ja ympäristöön liittyviin tavoitteisiin sekä ulkoisen varmennuksen hyödyntämisessä.

Suomalaiset pörssiyhtiöt soveltavat erilaisia riskienhallintakeinoja ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnassa. Tutkimusaineiston perusteella pystyttiin luokittelemaan seuraavat riskienhallintakeinot: sidosryhmävuorovaikutus, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen, ympäristöpolitiikka ja ympäristönhallintajärjestelmä, luonnon monimuotoisuuden suojeleminen, jätehuolto, tutkimus- ja kehittämistoiminta, henkilöstön osaamisen kehittäminen, skenaarioanalyysi, kestävä rahoitus, toimielimet ja ulkopuoliset asiantuntijat, brändien kehittäminen, vakuutukset ja ilmastoiresilienssin kehittäminen. Yritykset toteuttavat hiilidioksidipäästöjen vähentämistä eri osa-alueilla. Hiilidioksidipäästöjä vähennetään seuraavilla keinoilla: päästöjen kompensointi, energiankulutus, tuotteiden elinkaari, hankinta, digitalisaatio, kiinteistöt, matkustus, logistiikka ja toimitusketjun hallinta. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan tavoitteena on yleensä riskien positiivisten vaikutusten lisääminen ja negatiivisten vaikutusten lieventäminen tai välttäminen.

Suoritusmittareilla voidaan seurata ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaa. Tutkimusaineiston perusteella yhtiöt soveltavat eri osa-alueisiin liittyviä suoritusmittareita. Suoritusmittarien aiheita ovat hiilijalanjälki, energiankulutus, luonnonvarojen käyttö, jätehuolto, ympäristövahingot, ympäristönsuojelu, ympäristöinvestoinnit ja -innovaatiot sekä toimitusketjun hallinta ja henkilöstöön liittyvät suoritusmittarit. Osa yhtiöistä ei tiedottanut ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyviä suoritusmittareita tai esittänyt numeerisia tavoitteita mittareille. Jos yhtiö ei tiedota numeerisia tavoitteita suoritusmittareille, vaikeuttaa tämä yhtiön riskienhallinnan tehokkuuden arviointia. Murto-osa tutkituista pörssiyhtiöistä oli sitonut palkitsemistaan ympäristöön tai ilmastonmuutokseen liittyviin tavoitteisiin, mikä voi olla seurausta suoritusmittarien puuttumisesta. Palkitsemisella on motivoiva, informatiivinen ja symbolinen merkitys organisaatiossa.

Tutkimuksessa on selvitetty sitä, miten eri muuttujat selittävät ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista. Tilastollisessa tutkimuksessa on hyödynnetty korrelaatio- ja regressioanalyysiä. Regressioanalyysissä selitettävänä muuttujana on ollut ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Selittävinä tekijöinä on hyödynnetty yrityskohtaisia tekijöitä ja corporate governance tekijöitä. Yrityskohtaisiksi tekijöiksi on luokiteltu yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Corporate governance -tekijöitä ovat olleet hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Kontrollitekijöinä on hyödynnetty markkinoiden kasvuodotuksia kuvaavaa price to book -lukua, toimialaa ja vuosia, sillä niiden oletettiin vaikuttavan tiedottamiseen.

Tutkimuksessa tarkastelluista muuttujista yrityskoko ja toimiala selittävät parhaiten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua. Yrityskoon ja toimialan positiivista vaikutusta tiedottamisen määrään ja laatuun voidaan perustella monin tavoin. Suurilla yrityksillä on yleensä suurempi yhteiskunnallinen vaikutus sekä enemmän sidosryhmiä ja resursseja. Korkealaatuisen tiedottamisen lisäämisellä saatetaan legitimoida toimintaa. Yrityksen toimialan oletetaan vaikuttavan siihen, millaisia riskejä yhtiöön kohdistuu, mikä vaikuttaa tiedotettavissa olevan informaation määrään. Korkeariskisten toimialojen yrityksiin voi kohdistua enemmän sidosryhmien paineita. Signaalointiteoria olettaa saman toimialan yritysten omaksuvan samanlaisia tiedottamiskäytäntöjä.

Tutkimuksen perusteella voidaan esittää erilaisia jatkotutkimusaiheita. Tiedottamisen laatua ja relevanttiutta voitaisiin selvittää informaation käyttäjien näkökulmasta. Tutkimuksessa hyödynnettyä riskitiedottamisen indeksiä voitaisiin myös kehittää, jotta voitaisiin havaita tarkemmin eri yhtiöiden välisiä eroja riskitiedottamisessa. Tulevaisuudessa voitaisiin tutkia yritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista eri sosiaalisen median kanavissa, vastuullisuusraporteissa tai osavuosisikatsauksissa. Lisäksi mahdollinen jatkotutkimusaihe olisi verrata ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista eri Pohjoismaiden tai Euroopan unionin maiden välillä. Potentiaalinen jatkotutkimusaihe liittyy julkisesti noteerattujen ja noteeraamattomien yhtiöiden riskitiedottamisen vertaamiseen. Mahdollinen tutkimusaihe olisi myös selvittää, miten yritysjärjestelyt vaikuttavat yritysten tiedottamiseen, kuten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen. Tulevaisuudessa voitaisiin tutkia tarkemmin myös niitä syitä, miksi yritys ei välttämättä katso tarpeelliseksi hallita ilmasto- ja ympäristöriskejä.

8 Yhteenveto

Tutkimus tarkastelee suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua ja sitä määrittäviä yrityskohtaisia tekijöitä. Tutkimus on toteutettu otantatutkimuksena 40:tä suomalaisesta pörssiyrityksestä vuosina 2018–2021. Tutkimuksessa analysoidaan Helsingin pörssissä noteerattujen suomalaisten pörssiyritysten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ja sen kehittymistä. Tutkimus esittää, miten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laatua voidaan mitata ja mikä on yrityskohtaisten tekijöiden yhteys tiedottamiseen. Riski tarkoittaa epävarmuuden positiivista tai negatiivista vaikutusta yritystoimintaan. Tutkimus on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Riskitiedottamisen analysoinnissa on hyödynnetty sisällönanalyysiä ja tilastollisessa tutkimuksessa korrelaatio- ja regressioanalyysiä.

Tutkimuksessa riskitiedottamisen määrää mitataan sanamäärällä ja riskitiedottamisen laatua indeksillä. Indeksi perustuu erilaisiin kriteereihin, joita voidaan pitää olennaisina ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa. Indeksi mahdollistaa ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen mittaamisen numeerisesti, sillä indeksissä riskitiedottamista pisteytetään. Tutkimustulosten perusteella ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu ovat lisääntyneet vuosina 2018–2021, mutta yhtiöiden välillä on myös suuria eroja. Yhtiöiden välillä oli eroja etenkin suoritusmittareiden hyödyntämisessä, päästöjen tiedottamisessa, palkitsemisen yhdistämisessä ilmastonmuutokseen ja ympäristöön liittyviin tavoitteisiin sekä ulkoisen varmuuden hyödyntämisessä.

Tutkimus tuottaa uutta tietoa yrityskohtaisten tekijöiden vaikutuksesta ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen. Tutkimuksessa yrityskohtaisiksi muuttujiksi luokiteltiin yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Tutkimuksessa corporate governance -tekijöitä olivat hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Tutkimuksessa kontrollimuuttujia olivat markkinoiden kasvuodotuksia kuvaava price to book -luku, toimiala ja vuodet. Tutkimuksen muuttujista yrityskoko ja toimiala selittivät parhaiten ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua.

Lähteet

- Abraham, Santhosh – Cox, Paul (2007) Analysing the determinants of narrative risk information in UK FTSE 100 annual reports. *The British Accounting Review*, Vol. 39 (3), 227–248.
- Ahteensivu, Aarno (2018) *Maine, maineriski ja sen vaikutukset*. Teoksessa: *Riskienhallinnan ajankohtaisia teemoja*, toim. Aarno Ahteensivu – Lasse Koskinen – Jarna Kulmala – Pauliina Havakka, 75–123. Tampere University Press, Tampere.
- Albuquerque, Rui – Koskinen, Yrjö – Zhang, Chendi (2019) Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. *Management Science*, Vol. 65 (10), 4451–4469.
- Allini, Alessandra – Manes Rossi, Francesca – Hussainey, Khaled (2016) The board’s role in risk disclosure: An exploratory study of Italian listed state-owned enterprises. *Public Money & Management*, Vol. 36 (2), 113–120.
- Al-Shaer, Habiba – Zaman, Mahbub (2016) Board gender diversity and sustainability reporting quality. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, Vol. 12 (3), 210–222.
- Amran, Azlan – Devi, S. Susela (2008) The impact of government and foreign affiliate influence on corporate social reporting: The case of Malaysia. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 23 (4), 386–404.
- Amran, Azlan – Manaf Rosli Bin, Abdul – Che Haat Mohd Hassan, Bin (2009) An exploratory study on risk management disclosure in Malaysian annual reports. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 24 (1), 39–57.
- Andrikopoulos, Andreas – Kriklani, Nikoleta (2013) Environmental disclosure and financial characteristics of the firm: The case of Denmark. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 20 (1), 55–64.
- Ansoff, Igor H. (1987) *Corporate strategy*. Revised edition. Assisted by Edward J. McDonnell. With an introduction by J. H. Harvey-Jones. Penguin Books, London.
- amfori BSCI (2021) *Code of Conduct*.
- Aras, Güler – Aybars, Asli – Kutlu, Ozlem (2010) Managing corporate performance: Investigating the relationship between corporate social responsibility and

- financial performance in emerging markets. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 59 (3), 229–254.
- Arena, Marika – Conte, Antonio – Melacini, Marco (2015) Linking environmental accounting to reward systems: the case of the environmental profit and loss account. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 108 (Part A), 625–636.
- Arvopaperimarkkinayhdistys ry (2020) *Hallinnointikoodi: Corporate Governance 2020*.
- Baalouch, Fatma – Damak Ayadi, Salma – Hussainey, Khaled (2019) A study of the determinants of environmental disclosure quality: Evidence from French listed companies. *Journal of Management and Governance*, Vol. 23 (4), 939–971.
- Baiman, Stanley – Verrecchia, Robert E. (1996) The relation among capital markets, financial disclosure, production efficiency, and insider trading. *Journal of Accounting Research*, Vol. 34 (1), 1–22.
- Banerjee, Subhabrata Bobby (2001) Corporate environmental strategies and actions. *Management Decision*, Vol. 39 (1), 36–44.
- Bansal, Pratima (2005) Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal*, Vol. 26 (3), 197–218.
- Bao, Dichu – Kim, Yongtae – Mian, G. Mujtaba – Su, Lixin (Nancy) (2018) Do managers disclose or withhold bad news? Evidence from short interest. *The Accounting Review*, Vol. 94 (3), 1–26.
- Barney, Jay (1991) Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, Vol. 17 (1), 99–120.
- Ben Fatma, Hanen – Chouaibi, Jamel (2021) Corporate governance and CSR disclosure: Evidence from European financial institutions. *International Journal of Disclosure and Governance*, Vol. 18 (4), 346–361.
- Bear, Stephen – Rahman, Noushi – Post, Corinne (2010) The impact of board diversity and gender composition on corporate social responsibility and firm reputation. *Journal of Business Ethics*, Vol. 97 (2), 207–221.
- Beattie, Vivien – McInnes, Bill – Fearnley, Stella (2004) A methodology for analysing and evaluating narratives in annual reports: a comprehensive descriptive profile and metrics for disclosure quality attributes. *Accounting Forum*, Vol. 28 (3), 205–236.
- Beretta, Sergio – Bozzolan, Saverio (2004) A framework for the analysis of firm risk communication. *The International Journal of Accounting*, Vol. 39 (3), 265–288.

- Beretta, Sergio – Bozzolan, Saverio (2008) Quality versus quantity: the case of forward-looking disclosure. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol. 23 (3), 333–376.
- Bezemer, Pieter-Jan – Nicholson, Gavin – Pugliese, Amedeo (2014) Inside the boardroom: Exploring board member interactions. *Qualitative Research in Accounting & Management*, Vol. 11 (3), 238–259.
- Boiral, Olivier (2006) Global warming: Should companies adopt a proactive strategy? *Long Range Planning*, Vol. 39 (3), 315–330.
- Boiral, Olivier (2013) Sustainability reports as simulacra? A counter-account of A and A + GRI reports. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 26 (7), 1036–1071.
- Boiral, Olivier – Henri, Jean-François (2017) Is sustainability performance comparable? A study of GRI reports of mining organizations. *Business & Society*, Vol. 56 (2), 283–317.
- Botosan, Christine A. (1997) Disclosure level and the cost of equity capital. *Accounting Review*, Vol. 72 (3), 323–349.
- Botosan, Christine A. (2004) Discussion of a framework for the analysis of firm risk communication. *The International Journal of Accounting*, Vol. 39 (3), 289–295.
- Braam, Geert J.M. – Uit de Weerd, Lisanne – Hauck, Mara – Huijbregts, Mark A.J. (2016) Determinants of corporate environmental reporting: the importance of environmental performance and assurance. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 129, 724–734.
- Brammer, Stephen – Pavelin, Stephen (2008) Factors influencing the quality of corporate environmental disclosure. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 17 (2), 120–136.
- Brown, Jill A. – Anderson, Anne – Salas, Jesus M. – Ward, Andrew J. (2017) Do investors care about director tenure? Insights from executive cognition and social capital theories. *Organization Science*, Vol. 28 (3), 471–494.
- Bruhn, Thomas – Naims, Henriette – Olfe-Kräutlein, Barbara (2016) Separating the debate on CO₂ utilisation from carbon capture and storage. *Environmental Science & Policy*, Vol. 60, 38–43.
- Burke, Marshall – Hsiang, Solomon M. – Miguel, Edward (2015) Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature*, Vol. 527 (7577), 235–239.

- Bozzolan, Saverio – Miihkinen, Antti (2021) The quality of mandatory non-financial (risk) disclosures: the moderating role of audit firm and partner characteristics. *The International Journal of Accounting*, Vol. 56 (2), 2150008.
- Byrnes, James P. – Miller, David C. – Schafer, William D. (1999) Gender differences in risk taking: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, Vol. 125 (3), 367–383.
- Cabeza-García, Laura – Fernández-Gago, Roberto – Nieto, Mariano (2018) Do board gender diversity and director typology impact CSR reporting? *European Management Review*, Vol. 15 (4), 559–575.
- Calza, Francesco – Profumo, Giorgia – Tutore, Ilaria (2016) Corporate ownership and environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 25 (6), 369–389.
- Campbell, Scott (2006) Risk and the subjectivity of preference. *Journal of Risk Research*, Vol. 9 (3), 225–242.
- Carnegie, Garry – Parker, Lee – Tsahuridu, Eva (2021) It's 2020: What is accounting today? *Australian Accounting Review*, Vol. 31 (96), 65–73.
- CDP (2023) CDP scores explained. <<https://www.cdp.net/en/scores/cdp-scores-explained>>, viitattu 7.3.2023.
- Chan, Anthony Mung Yin – Liu, Guoping – Sun, Jerry (2013) Independent audit committee members' board tenure and audit fees. *Accounting and Finance*, Vol. 53 (4), 1129–1147.
- Cerbioni, Fabrizio – Parbonetti, Antonio (2007) Exploring the effects of corporate governance on intellectual capital disclosure: An analysis of European biotechnology companies. *European Accounting Review*, Vol. 16 (4), 791–826.
- Chatterjee, Samprit – Hadi, Ali S. (2012) Regression analysis by example. Fifth edition. Wiley, New Jersey.
- Chauvey, Jean-Noël – Giordano-Spring, Sophie – Cho, Charles H. – Patten, Dennis M. (2015) The normativity and legitimacy of CSR disclosure: evidence from France. *Journal of Business Ethics*, Vol. 130 (4), 789–803.
- Child, John (1997) Strategic choice in the analysis of action, structure, organizations and environment: Retrospect and prospect. *Organization Studies*, Vol. 18 (1), 43–76.
- Chithambo, Lyton – Tauringana, Venancio (2014) Company specific determinants of greenhouse gases disclosures. *Journal of Applied Accounting Research*, Vol. 15 (3), 323–338.

- Cho, Charles H. – Patten, Dennis M. (2007) The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32 (7), 639–647.
- Christensen, Hans B. – Hail, Luzi – Leuz, Christian (2021) Mandatory CSR and sustainability reporting: Economic analysis and literature review. *Review of Accounting Studies*, Vol. 26 (3), 1176–1248.
- Comyns, Breeda (2018) Climate change reporting and multinational companies: Insights from institutional theory and international business. *Accounting Forum*, Vol. 42 (1), 65–77.
- Cooke, T. E. (1989) Disclosure in the corporate annual reports of Swedish companies. *Accounting and Business Research*, Vol. 19 (74), 113–124.
- Cormier, Denis – Magnan, Michel (2003) Environmental reporting management: a continental European perspective. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 22 (1), 43–62.
- Cowen, Scott S. – Ferreri, Linda B. – Parker, Lee D. (1987) The impact of corporate characteristics on social responsibility disclosure: A typology and frequency-based analysis. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 12 (2), 1987, 111–122.
- Crisóstomo, Vicente Lima – de Souza Freire, Fátima – Cortes de Vasconcellos, Felipe (2011) Corporate social responsibility, firm value and financial performance in Brazil. *Social Responsibility Journal*, Vol. 7(2), 295–309.
- Cucari, Nicola – Esposito De Falco, Salvatore – Orlando, Beatrice (2018) Diversity of board of directors and environmental social governance: Evidence from Italian listed companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 25 (3), 250–266.
- Dam, Lammertjan – Scholtens, Bert (2012) Does ownership type matter for corporate social responsibility? *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 20 (3), 233–252.
- Dell, Melissa – Jones, Benjamin F. – Olken, Benjamin A. (2014) What do we learn from the weather? The new climate-economy literature. *Journal of Economic Literature*, Vol. 52 (3), 740–798.
- Deumes, Rogier – Knechel, W. Robert (2008) Economic incentives for voluntary reporting on internal risk management and control systems. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Vol. 27 (1), 35–66.

- DiMaggio, Paul J. – Powell, Walter W. (1983) The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, Vol. 48 (2), 147–160.
- Dhaliwal, Dan – Li, Oliver Zhen – Tsang, Albert – Yang, Yong George (2014) Corporate social responsibility disclosure and the cost of equity capital: The roles of stakeholder orientation and financial transparency. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 33 (4), 328–355.
- Dobler, Michael (2008) Incentives for risk reporting – A discretionary disclosure and cheap talk approach. *The International Journal of Accounting*, Vol. 43, (2), 184–206.
- Dobler, Michael – Lajili, Kaouthar – Zéghal, Daniel (2011) Attributes of corporate risk disclosure: An international investigation in the manufacturing sector. *Journal of International Accounting Research*, Vol. 10 (2), 1–22.
- Earnhart, Dietrich – Lizal, Lubomir (2006) Effect of ownership and financial performance on corporate environmental performance. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 34 (1), 111–129.
- Eckstein, David – Künzel, Vera – Schäfer, Laura (2021) *Global Climate Risk Index 2021. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000 to 2019*. Germanwatch, Bonn.
- Elms, Natalie – Pugliese, Amedeo (2023) Director tenure and contribution to board task performance: A time and contingency perspective. *Long Range Planning*, Vol. 56 (1), 102217.
- Elshandidy, Tamer – Fraser, Ian – Hussainey, Khaled (2013) Aggregated, voluntary, and mandatory risk disclosure incentives: Evidence from UK FTSE all-share companies. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 30, 320–333.
- Elzahar, Hany – Hussainey, Khaled (2012) Determinants of narrative risk disclosures in UK interim reports. *The Journal of Risk Finance*, Vol. 13 (2), 133–147.
- Eng, L.L. – Mak, Y.T. (2003) Corporate governance and voluntary disclosure. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 22 (4), 325–345.
- Esa, Elinda – Mohd Ghazali, Nazli Anum (2012) Corporate social responsibility and corporate governance in Malaysian government-linked companies. *Corporate Governance*, Vol. 12 (3), 292–305.
- Euroopan keskuspankki (2020) *Ilmasto- ja ympäristöriskien hallintaopas. Riskienhallintaa ja tietojen julkistamista koskevat valvontaodotukset*.

- Euroopan komissio (2001) Komission suositus, annettu 30 päivänä toukokuuta 2001, ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja julkistamisesta yritysten tilinpäätöksissä ja toimintakertomuksissa (2001/453/EY). *Euroopan yhteisöjen virallinen lehti*, 13.6.2001, L 156/33.
- Euroopan komissio (2019) Komission tiedonanto: Muiden kuin taloudellisten tietojen raportointia koskevat suuntaviivat: Ilmatoon liittyvien tietojen raportointia koskeva täydennysosa. Euroopan unionin toimielinten, elinten, toimistojen ja virastojen tiedonannot. *Euroopan unionin virallinen lehti* 20.6.2019, C 209/1.
- Figge, Frank – Hahn, Tobias – Schaltegger, Stefan – Wagner, Marcus (2002) The Sustainability balanced scorecard – linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 11 (5), 269–284.
- Financial Accounting Standards Board (FASB) (2018) *Statement of financial accounting concepts no. 8 as amended. Conceptual framework for financial reporting. Chapter 3, qualitative characteristics of useful financial information*. FASB, Connecticut.
- Firth, Michael (1979) The impact of size, stock market listing, and auditors on voluntary disclosure in corporate annual reports. *Accounting and Business Research*, Vol. 9 (36), 273–280.
- Freeman, R. Edward – Reed, David L. (1983) Stockholders and stakeholders: a new perspective on corporate governance. *California Management Review*, Vol. 25 (3), 88–106.
- Gallego-Álvarez, Isabel – Pucheta-Martínez, María Consuelo (2022) Sustainable development through the effect of board diversity and CEO duality on corporate risk: Does the state-owned enterprises matter? *Sustainable Development*, Vol. 30 (6), 1462–1476.
- Gallo, Peter Jack – Christensen, Lisa Jones (2011) Firm size matters: An empirical investigation of organizational size and ownership on sustainability-related behaviors. *Business & Society*, Vol. 50 (2), 315–349.
- Gao, Fang – Dong, Yi – Ni, Chenkai – Fu, Renhui (2016) Determinants and economic consequences of non-financial disclosure quality. *European Accounting Review*, Vol. 25 (2), 287–317.
- Geissdoerfer, Martin – Savaget, Paulo – Bocken, Nancy M.P. – Hultink, Erik Jan (2017) The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, Vol. 143, 757–768.

- Giannarakis, Grigoris (2014) The determinants influencing the extent of CSR disclosure. *International Journal of Law and Management*, Vol. 56 (5), 393–416.
- Giannarakis, Grigoris – Zafeiriou, Eleni – Arabatzis, Garyfallos – Partalidou, Xanthi (2018) Determinants of corporate climate change disclosure for European firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 25 (3), 281–294.
- Gillan, Stuart L. – Koch, Andrew – Starks, Laura T. (2021) Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, Vol. 66, 101889.
- Giner, Begoña (1997) The influence of company characteristics and accounting regulation on information disclosed by Spanish firms. *European Accounting Review*, Vol. 6 (1), 45–68.
- González-Benito, Javier – González-Benito, Óscar (2006) A review of determinant factors of environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 15 (2), 87–102.
- Graham, John R. – Harvey, Campbell R. – Rajgopal, Shiva (2005) The economic implications of corporate financial reporting. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 40 (1–3), 3–73.
- Gray, Rob – Kouhy, Reza – Lavers, Simon (1995) Corporate social and environmental reporting: a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 8 (2), 47–77.
- Greenhouse Gas Protocol (GHG) (2004) *A corporate accounting and reporting standard*. Revised edition. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, Washington.
- Gregow, Hilppa – Carter, Timothy – Groundstroem, Fanny – Haavisto, Riina – Haanpää, Simo – Halonen, Mikko – Harjanne, Atte – Hildén, Mikael – Jakkila, Juho – Juhola, Sirkku – Jurgilevich, Alexandra – Kokko, Antti – Kollanus, Virpi – Lanki, Timo – Luhtala Sanna – Miettinen, Ilkka – Mäkelä, Antti – Nurmi, Väinö – Oljemark, Kaius – Parjanne, Antti – Peltonen-Sainio, Pirjo – Perrels, Adriaan – Pilli-Sihvola, Karoliina – Punkka, Ari-Juhani – Raivio, Tuomas – Räsänen, Alekski – Säntti, Kristiina – Tuomenvirta, Heikki – Veijalainen, Noora – Zacheus, Outi (2016) *Keinot edistää sää- ja ilmastoriskien hallintaa*.

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2016.

Valtioneuvoston kanslia.

GRI standards (2023). A short introduction to the GRI standards.

<<https://www.globalreporting.org/media/wtafl4tw/a-short-introduction-to-the-gri-standards.pdf>>, viitattu 7.3.2023.

Gujarati, Damodar N. – Porter, Dawn C. (2009) *Basic econometrics*. Fifth edition. McGraw-Hill, New York.

Guthrie, James – Parker, Lee D. (1989) Corporate social reporting: a rebuttal of legitimacy theory. *Accounting and Business Research*, Vol. 19 (76), 343–352.

Gürtürk, Anil – Hahn, Rüdiger (2016) An empirical assessment of assurance statements in sustainability reports: smoke screens or enlightening information? *Journal of Cleaner Production*, Vol. 136 (Part A), 30–41.

Hackston, David – Milne, Markus J. (1996) Some determinants of social and environmental disclosures in New Zealand companies. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 9 (1), 77–108.

Hahn, Rüdiger – Kühnen, Michael (2013) Determinants of sustainability reporting: a review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 59, 5–21.

Hair Jr., Joseph F. – Black, William C. – Babin, Barry J. – Anderson, Rolph E. (2019) *Multivariate data analysis*. Eighth edition. Cengage, Andover.

Hansen, Alexander Damkær – Kuramochi, Takeshi – Wicke, Birka (2022) The status of corporate greenhouse gas emissions reporting in the food sector: An evaluation of food and beverage manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 361, 132279.

Harjanne, Atte – Haavisto, Riina – Tuomenvirta, Heikki – Luhtala, Sanna – Mäkelä, Antti – Gregow, Hilppa – Halonen, Mikko – Raivio, Tuomas – Hildén, Mikael – Parjanne, Antti – Jakkila, Juho – Juhola, Sirkku – Räsänen, Alekski – Haanpää, Simo – Jurgilevich, Alexandra – Peltonen-Sainio, Pirjo – Lanki, Timo – Miettinen, Ilkka – Zacheus, Outi – Kollanus, Virpi (2016) *Sää- ja ilmatoriskien hallinta ja tietolähteet Suomessa*. Raportteja 2016:6. Ilmatieteen laitos, Helsinki.

Haque, Shamima – Deegan, Craig – Inglis, Robert (2016) Demand for, and impediments to, the disclosure of information about climate change-related corporate governance practices. *Accounting and Business Research*, Vol. 46 (6), 620–664.

- Harisalo, Risto (2021) *Organisaatioteoriat. 2.*, uudistettu ja täydennetty laitos. Tietosanoma, Helsinki.
- Hassan, Mostafa Kamal (2009) UAE corporations-specific characteristics and level of risk disclosure. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 24 (7), 668–687.
- Healy, Paul M. – Palepu, Krishna G. (2001) Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 31 (1–3), 405–440.
- Heikkilä, Tarja (2014) *Tilastollinen tutkimus. 9.*, uudistettu painos. Edita, Helsinki.
- Helfaya, Akrum – Whittington, Mark – Alawattage, Chandana (2019) Exploring the quality of corporate environmental reporting: Surveying preparers’ and users’ perceptions. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*; Vol. 32 (1), 163–193.
- Hildén, Mikael – Groundstroem, Fanny – Carter, Timothy R. – Halonen, Mikko – Perrels, Adriaan – Gregow, Hilppa (2016) *Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset Suomeen*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 46/2016. Valtioneuvoston kanslia.
- Hildén, Mikael – Tikkakoski, Päivi – Sorvali, Jaana – Mettiäinen, Ilona – Käyhkö, Janina – Helminen, Meeri – Määttä, Helena – Berninger, Kati – Meriläinen, Päivi – Ahonen, Sami – Kolstela, Joonas – Juhola, Sirkku – Tynkkynen, Oras – Gregow, Hilppa – Groundstroem, Fanny – Halonen, Jaana I. – Munck af Rosenschöld, Johan – Tuomenvirta, Heikki – Carter, Tim – Lehtonen, Heikki – Luomaranta, Anna – Mäkelä, Antti (2022) *Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymät*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:55. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki.
- Holopainen, Martti – Pulkkinen, Pekka (2013) *Tilastolliset menetelmät. 5.–8.* painos. Sanoma Pro, Helsinki.
- Huang, Henry He – Kerstein, Joseph – Wang, Chong (2018) The impact of climate risk on firm performance and financing choices: An international comparison. *Journal of International Business Studies*, Vol. 49 (5), 633–656.
- Huang, Sterling – Hilary, Gilles (2018) Zombie board: Board tenure and firm performance. *Journal of Accounting Research*, Vol. 56 (4), 1285–1329.
- Huiskamp, Udeke – ten Brinke, Bauke – Kramer, Gert Jan (2022) The climate resilience cycle: Using scenario analysis to inform climate-resilient business strategies. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 31 (4), 1763–1775.

- Ilmonen, Ilkka – Kallio, Jani – Koskinen, Jani – Rajamäki, Markku (2016) *Johda riskejä: käytännön opas yrityksen riskienhallintaan*. Toinen laitos. Finva, Turenki.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014a) *Summary for policymakers. Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Working group II contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, 1–32.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014b) *Climate change 2014. Synthesis report*. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Edited by The Core Writing Team, Rajendra K. Pachauri and Leo Meyer. IPCC, Geneva.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022) *Summary for policymakers. Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of working group II to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, 3–33.
- International Accounting Standards Board (IASB) (2018) *Conceptual framework for financial reporting*.
- International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) (2013) *International standard on assurance engagements: ISAE 3000 (revised), assurance engagements other than audits or reviews of historical financial information*.
- International Chamber of Commerce (ICC) (2015) *Business charter for sustainable development*.
- Isaksson, Raine – Steimle, Ulrich (2009) What does GRI-reporting tell us about corporate sustainability? *The TQM Journal*, Vol. 21 (2), 168–181.
- Jensen, Michael C. (1993) The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The Journal of Finance*, Vol. 48 (3), 831–880.
- Joint Research Centre (2020) *Atlas of the human planet 2020: Open geoinformation for research, policy, and action*. European Commission, Luxembourg.
- Jones, A. – Allison, R. – Bedenham, G. – Bharadwa, B. – Clyde, J. – Darsley, A. – Spencer, N. (2022) The importance of biodiversity risks. *British Actuarial Journal*, Vol. 27, 1–5.

- Journeault, Marc (2016) The influence of the eco-control package on environmental and economic performance: A natural resource-based approach. *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 28 (2), 149–178.
- Jung, Michael J. – Naughton, James P. – Tahoun, Ahmed – Wang, Clare (2018) Do firms strategically disseminate? Evidence from corporate use of social media. *The Accounting Review*, Vol. 93 (4), 225–252.
- Juvonen, Marko – Koskensyrjä, Mikko – Kuhanen, Leena – Ojala, Virva – Pentti, Anne – Porvari, Paavo – Talala, Tero (2014) *Yrityksen riskienhallinta*. Finanssi ja vakuutuskustannus Oy FINVA, Vantaa.
- Järvenpää, Marko – Länsiluoto, Aapo – Partanen, Vesa – Pellinen, Jukka (2022) *Talousohjaus ja kustannuslaskenta*. 6. painos. Sanoma Pro Oy, Helsinki.
- Kaakinen, Markus – Ellonen, Noora (2023a) Regressioanalyysi. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tietoarkisto, Tampere. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/metelmaopetus/kvanti/regressio/analyysi/>>, viitattu 27.4.2023.
- Kaakinen, Markus – Ellonen, Noora (2023b) Regressiomallin arviointi. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tietoarkisto, Tampere. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/metelmaopetus/kvanti/regressio/arviointi/>>, viitattu 27.4.2023.
- Kallunki, Juha-Pekka (2022) *Tilinpäätösanalyysi*. 2. uudistettu painos. Alma Talent, Helsinki.
- Kansal, Monika – Joshi, Mahesh – Batra, Gurdip Singh (2014) Determinants of corporate social responsibility disclosures: Evidence from India. *Advances in Accounting*, Vol. 30 (1), 217–229.
- Kaplan, Robert S. – Norton, David P. (2001) Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. *Accounting Horizons*, Vol. 15 (1), 87–104.
- Kasanen, Eero – Lukka, Kari – Siitonen, Arto (1991) Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 1991/3, 301–329.
- Kassinis, George – Vafeas, Nikos (2002) Corporate boards and outside stakeholders as determinants of environmental litigations. *Strategic Management Journal*, Vol. 23 (5), 399–415.
- Kestilä-Kekkonen, Elina (2023) Kovarianssi ja korrelaatio. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tietoarkisto, Tampere.

<<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/korrelaatio/korrelaatio/>>, viitattu 27.4.2023.

- Khan, Habib Zaman – Bose, Sudipta – Mollik, Abu Taher – Harun, Harun (2021) “Green washing” or “authentic effort”? An empirical investigation of the quality of sustainability reporting by banks. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 34 (2), 338–369.
- Khandelwal, Chandni – Kumar, Satish – Madhavan, Vinodh – Pandey, Nitesh (2020) Do board characteristics impact corporate risk disclosures? The Indian experience. *Journal of Business Research*, Vol. 121, 103–111.
- Khlif, Hichem – Souissi, Mohsen (2010) The determinants of corporate disclosure: a meta-analysis. *International Journal of Accounting and Information Management*, Vol. 18 (3), 198–219.
- Khlif, Hichem – Hussainey, Khaled (2016) The association between risk disclosure and firm characteristics: a meta-analysis. *Journal of Risk Research*, Vol. 19 (2), 181–211.
- Kiel, Geoffrey C. – Nicholson, Gavin J. (2003) Board composition and corporate performance: How the Australian experience informs contrasting theories of corporate governance. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 11 (3), 189–205.
- Kirjanpitolautakunta (2006a) *Yleisohje toimintakertomuksen laatimisesta*. 12.9.2006. Työ- ja elinkeinoministeriö.
- Kirjanpitolautakunta (2006b) *Kirjanpitolautakunnan yleisohje ympäristöasioiden kirjaamisesta, laskennasta ja esittämisestä tilinpäätöksessä*. 24.10.2006. Työ- ja elinkeinoministeriö.
- Koskinen, Lasse (2018) Riskienhallinta ja tietämyksen tasot. Teoksessa: *Riskienhallinnan ajankohtaisia teemoja*, toim. Aarno Ahteensivu – Lasse Koskinen – Jarna Kulmala – Pauliina Havakka, 11–28. Tampere University Press, Tampere.
- Kothari, S. P. – Li, Xu – Short, James E. (2009) The effect of disclosures by management, analysts, and business press on cost of capital, return volatility, and analyst forecasts: A study using content analysis. *The Accounting Review*, Vol. 84 (5), 1639–1670.
- Kotsantonis, Sakis – Serafeim, George (2019) Four things no one will tell you about ESG data. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 31 (2), 50–58.

- Krippendorff, Klaus (2013) *Content analysis: an introduction to its methodology*. Sage Publications, California.
- Kuo, Lopin – Yeh, Chin-Chen – Yu, Hui-Cheng (2012) Disclosure of corporate social responsibility and environmental management: Evidence from China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 19 (5), 273–287.
- Kuusela, Hannu – Ollikainen, Reijo (2005) Riskit ja riskienhallinta-ajattelu. Teoksessa: *Riskit ja riskienhallinta*, toim. Hannu Kuusela – Reijo Ollikainen, 15–54. Tampere University Press, Tampere.
- Kuzey, Cemil – Uyar, Ali (2017) Determinants of sustainability reporting and its impact on firm value: Evidence from the emerging market of Turkey. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 143 (1), 27–39.
- Laitinen, Erkki K. (2003) *Yritystoiminnan uudet mittarit*. 3. uudistettu painos. Talentum, Helsinki.
- Lajili, Kaouther – Zéghal, Daniel (2005) A content analysis of risk management disclosures in Canadian annual reports. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, Vol. 22 (2), 125–142.
- Lang, Mark – Lundholm, Russell (1993) Cross-sectional determinants of analyst ratings of corporate disclosures. *Journal of Accounting Research*, Vol. 31 (2), 246–271.
- Lee, Su-Yol (2012) Corporate carbon strategies in responding to climate change. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 21 (1), 33–48.
- Lee, Su-Yol – Klassen, Robert D. (2016) Firms' response to climate change: The interplay of business uncertainty and organizational capabilities. *Business Strategy and The Environment*, Vol. 25 (8), 577–592.
- Legendre, Stéphane – Coderre, François (2013) Determinants of GRI G3 application Levels: The case of the fortune global 500. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 20 (3), 182–192.
- Lev, Baruch – Penman, Stephen H. (1990) Voluntary forecast disclosure, nondisclosure, and stock prices. *Journal of Accounting Research*, Vol. 28 (1), 49–76.
- Li, Yue – Richardson, Gordon D. – Thornton, Daniel B. (1997) Corporate disclosure of environmental liability information: Theory and evidence. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 14 (3), 435–474.
- Liappis, Hanna – Pentikäinen, Merja – Vanhala, Anne (2019) *Menesty yritys vastuulla: käsikirja kokonaisuuteen*. Edita, Helsinki.

- Lindgreen, Adam – Swaen, Valérie – Johnston, Wesley J. (2009) Corporate social responsibility: an empirical investigation of U.S. organizations. *Journal of Business Ethics*, Vol. 85 (Supplement 2), 303–323.
- Linnenluecke, Martina – Griffiths, Andrew (2010) Beyond adaptation: Resilience for business in light of climate change and weather extremes. *Business and Society*, Vol. 49 (3), 477–511.
- Linsley, Philip M. – Shrives, Philip J. (2005) Examining risk reporting in UK public companies. *The Journal of Risk Finance*, Vol. 6 (4), 292–305.
- Linsley, Philip M. – Shrives, Philip J. (2006) Risk reporting: A study of risk disclosures in the annual reports of UK companies. *The British Accounting Review*, Vol. 38 (4), 387–404.
- Linsley, Philip M. – Shrives, Phillip J. – Crumpton, Mandy (2006) Risk disclosure: An exploratory study of UK and Canadian banks. *Journal of Banking Regulation*, Vol. 7 (3–4), 268–282.
- Liu, Jianli – Liang, Jianyao – Ding, Jiannan – Zhang, Guangming – Zeng, Xianyi – Yang, Qingbo – Zhu, Bo – Gao, Weidong (2021) Microfiber pollution: an ongoing major environmental issue related to the sustainable development of textile and clothing industry. *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 23, 11240–11256.
- Loosemore, Martin (2010) Using multimedia to effectively engage stakeholders in risk management. *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 3 (2), 307–327.
- Lopes, Patrícia Teixeira – Rodrigues, Lúcia Lima (2007) Accounting for financial instruments: An analysis of the determinants of disclosure in the Portuguese stock exchange. *The International Journal of Accounting*, Vol. 42 (1), 25–56.
- Lukka, Kari (1986) Taloustieteen metodologiset suuntaukset: Liiketaloustieteen ja kansantaloustieteen vertailu. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 1986/2, 133–148.
- Lukka, Kari (1991) Laskentatoimen tutkimuksen epistemologiset perusteet. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 1991/2, 161–185.
- Luo, Le – Wu, Hongjun – Zhang, Chuyue (2021) CEO compensation, incentive alignment, and carbon transparency. *Journal of International Accounting Research*, Vol. 20 (2), 111–132.
- Malmi, Teemu – Peltola, Jukka – Toivanen, Jouko (2006) Balanced Scorecard: Rakenna ja sovelta tehokkaasti. 5., uudistettu painos. Talentum, Helsinki.

- Manetti, Giacomo – Becatti, Lucia (2009) Assurance services for sustainability reports: Standards and empirical evidence. *Journal of Business Ethics*, Vol. 87 (1), 289–298.
- Marshall, Andrew – Weetman, Pauline (2007) Modelling transparency in disclosure: The case of foreign exchange risk management. *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 34 (5–6), 705–739.
- Marston, Claire L. – Shrivess, Philip J. (1991) The use of disclosure indices in accounting research: A review article. *British Accounting Review*, Vol. 23 (3), 195–210.
- Martikainen, Minna – Kinnunen, Juha – Miihkinen, Antti – Troberg, Pontus (2015) Board’s financial incentives, competence, and firm risk disclosure. *Journal of Applied Accounting Research*, Vol. 16 (3), 333–358.
- Matsumura, Ella Mae – Prakash, Rachna – Vera-Muñoz, Sandra C. (2014) Firm-value effects of carbon emissions and carbon disclosures. *The Accounting Review*, Vol. 89 (2), 695–724.
- Mbithi, Erastus – Mloi, Tankiso – Wangombe, David (2022) Corporate risk disclosure: A systematic literature review and future research agenda. *Cogent Business & Management*, Vol. 9 (1), 2105569.
- McGuinness, Paul B. – Vieito, João Paulo – Wang, Mingzhu (2017) The role of board gender and foreign ownership in the CSR performance of Chinese listed firms. *Journal of Corporate Finance*, Vol. 42, 75–99.
- Metsämuuronen, Jari (2002) *Tilastollisen kuvauksen perusteet. 2. uudistettu painos.* International Methelp, Helsinki.
- Metsämuuronen, Jari (2005) *Kokeellisen tutkimuksen perusteet ihmistieteissä.* International Methelp, Helsinki.
- Metsämuuronen, Jari (2008) *Monimuuttujamenetelmien perusteet. 2. korjattu painos.* International Methelp, Helsinki.
- Michelon, Giovanna – Pilonato, Silvia – Ricceri, Federica (2015) CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. *Critical Perspectives on Accounting*, Vol. 33, 59–78.
- Miihkinen, Antti (2012) What drives quality of firm risk disclosure? The impact of a national disclosure standard and reporting incentives under IFRS. *The International Journal of Accounting*, Vol. 47 (4), 437–468.

- Mohd Ghazali, Nazli A. (2007) Ownership structure and corporate social responsibility disclosure: some Malaysian evidence. *Corporate Governance*, Vol. 7 (3), 251–266.
- Mokhtar, Ekramy Said – Mellett, Howard (2013) Competition, corporate governance, ownership structure and risk reporting. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 28 (9), 838–865.
- Mooney, Ann – Brown, Jill – Ward, Andrew (2021) The effects of director tenure on monitoring and advising: New insights from behavioral governance and learning theories. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 29 (5), 479–495.
- Moratis, Lars – Brandt, Satu (2017) Corporate stakeholder responsiveness? Exploring the state and quality of GRI-based stakeholder engagement disclosures of European firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 24 (4), 312–325.
- Moroney, Robyn – Windsor, Carolyn – Aw, Yong Ting (2012) Evidence of assurance enhancing the quality of voluntary environmental disclosures: an empirical analysis. *Accounting and Finance*, Vol. 52 (3), 903–939.
- Mäkelä, Leena – Soininen, Hanne – Oksa, Saana (2008) *Ympäristöriskien hallinta*. Julkaisusarja A: Tutkimuksia ja raportteja 33. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Mikkeli.
- Nasdaq (2019) *ESG reporting guide 2.0: A support resource for companies*.
- Neu, D. – Warsame, H. – Pedwell, K. (1998) Managing public impressions: Environmental disclosures in annual reports. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 23 (3), 265–282.
- Ng, Eng Juan – Koh, Hian Chye (1994) An agency theory and probit analytic approach to corporate non-mandatory disclosure compliance. *Asia-Pacific Journal of Accounting*, Vol. 1 (1), 29–44.
- Nielsen, Sabina – Huse, Morten (2010) The contribution of women on boards of directors: Going beyond the surface. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 18 (2), 136–148.
- Niskala, Mikael – Mätäsaho, Risto (1996) *Ympäristölaskentatoimi*. WSOY, Porvoo.
- Niskala, Mikael – Tarna-Mani, Kaisa – Puroila, Jenni – Pajunen, Tomi (2019) *Yritysvastuu: raportointi- ja laskentaperiaatteet*. 3. uudistettu painos. ST-Akatemia, Helsinki.

- Ntim, Collins G. – Lindop, Sarah – Thomas, Dennis A. (2013) Corporate governance and risk reporting in South Africa: A study of corporate risk disclosures in the pre- and post-2007/2008 global financial crisis periods. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 30, 363–383.
- OECD (2011) *OECD guidelines for multinational enterprises*. OECD Publishing.
- Oeyono, Juanita – Samy, Martin – Bampton, Roberta (2011) An examination of corporate social responsibility and financial performance: A study of the top 50 Indonesian listed corporations. *Journal of Global Responsibility*, Vol. 2 (1), 100–112.
- Oliveira, Jonas – Rodrigues, Lucia Lima – Craig, Russell (2011) Risk-related disclosures by non-finance companies: Portuguese practices and disclosure characteristics. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 26 (9), 817–839.
- Panfilo, Silvia – Krasodomska, Joanna (2022) Climate change risk disclosure in Europe: The role of cultural-cognitive, regulative, and normative factors. *Accounting in Europe*, Vol. 19 (1), 226–253.
- Patten, Dennis M. (1991) Exposure, legitimacy, and social disclosure. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 10 (4), 297–308.
- Patten, Dennis M. (2002) Media exposure, public policy pressure, and environmental disclosure: an examination of the impact of tri data availability. *Accounting Forum*, Vol. 26 (2), 152–171.
- Pettigrew, Andrew – McNulty, Terry (1995) Power and influence in and around the boardroom. *Human Relations*, Vol. 48 (8), 845–873.
- Pilli-Sihvola, Karoliina – Haavisto, Riina – Nurmi, Väinö – Oljemark, Kaius – Tuomenvirta, Heikki – Juhola, Sirkku – Groundstroem, Fanny – Miettinen, Ilkka – Gregow, Hilppa (2016) *Taloudellisesti tehokkaampaa sää- ja ilmatoriskien hallintaa Suomessa*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 45/2016. Valtioneuvoston kanslia.
- Plumlee, Marlene – Brown, Darrell – Hayes, Rachel M. – Marshall, R. Scott (2015) Voluntary environmental disclosure quality and firm value: Further evidence. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 34 (4), 336–361.
- Post, Corinne – De Lia, Emilio – DiTomaso, Nancy – Tirpak, Thomas M. – Borwankar, Rajendra (2009) Capitalizing on thought diversity for innovation. *Research Technology Management*, Vol. 52 (6), 14–25.

- Post, Corinne – Rahman, Noushi – Rubow, Emily (2011) Green governance: Boards of directors' composition and environmental corporate social responsibility. *Business & Society*, Vol. 50 (1), 189–223.
- Principles for responsible investment (PRI) (2023) What are the principles for responsible investment? <<https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>>, viitattu 6.3.2023.
- Rajab, Bassam – Handley-Schachler, Morrison (2009) Corporate risk disclosure by UK firms: Trends and determinants. *World Review of Entrepreneurship Management and Sustainable Development*, Vol. 5 (3), 224–243.
- Ratner, Bruce (2009) The correlation coefficient: Its values range between +1/–1, or do they? *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, Vol. 17 (2), 139–142.
- Reid, Erin M. – Toffel, Michael W. (2009) Responding to public and private politics: corporate disclosure of climate change strategies. *Strategic Management Journal*, Vol. 30 (11), 1157–1178.
- Reverte, Carmelo (2009) Determinants of corporate social responsibility disclosure ratings by Spanish listed firms. *Journal of Business Ethics*, Vol. 88 (2), 351–366.
- Richardson, Ronny (2015) *Business applications of multiple regression*. Second edition. Business Expert Press, New York.
- Robb, Sean W.G. – Single, Louise E. – Zarzeski, Marilyn T. (2001) Nonfinancial disclosures across Anglo-American countries. *Journal of International Accounting, Auditing & Taxation*, Vol. 10 (1), 71–83.
- Saggar, Ridhima – Singh, Balwinder (2017) Corporate governance and risk reporting: Indian evidence. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 32 (4/5), 378–405.
- Saha, Rupjyoti – Kabra, Kailash Chandra (2022) Corporate governance and voluntary disclosure: evidence from India. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. 20 (1), 127–160.
- Salmi, Ilari (2020) *Mitä tilinpäätös kertoo?* 10. uudistettu painos. Edita, Helsinki.
- Salmi, Timo – Järvenpää, Marko (2000) Laskentatoimen case-tutkimus ja nomoteettinen tutkimusajattelu sulassa sovussa. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 2000/2, 263–275.
- Salvatore, Principale – Pizzi, Simone (2023) The determinants of TCFD reporting: A focus on the Italian context. *Administrative Sciences*, Vol. 13 (2), 61.

- Santori, Peter R. – Anderson, Alan D. (1987) Manufacturing performance in the 1990s: Measuring for excellence. *Journal of Accountancy*, Vol. 164 (5), 141–147.
- SASB (Sustainability Accounting Standards Board) (2016) *Climate risk technical bulletin*. San Francisco.
- SASB (2023) SASB Standards: standards overview. <<https://www.sasb.org/standards/>>, viitattu 7.3.2023.
- Schrand, Catherine M – Elliott, John A. (1998) Risk and financial reporting: A summary of the discussion at the 1997 AAA/FASB Conference. *Accounting Horizons*, Vol. 12 (3), 271–282.
- Science based targets initiative (SBTi) annual progress report (2022) Science-based net-zero. Scaling urgent corporate climate action worldwide. Version 1.2 – updated June 2022. <<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTiProgressReport2021.pdf>>, viitattu 6.3.2023.
- Seppälä, Jyri – Kurppa, Sirpa – Savolainen, Hannu – Antikainen, Riina – Lyytimäki, Jari – Koskela, Sirkka – Hokkanen, Joonas – Känkänen, Riina – Kolttola, Leo – Hippinen, Ilkka (2016) *Vihreän kasvun sekä materiaali- ja resurssitehokkuuden avainindikaattorit*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 23/2016. Valtioneuvoston kanslia.
- Servaes, Henri – Tamayo, Ane (2013) The impact of corporate social responsibility on firm value: The role of customer awareness. *Management Science*, Vol. 59 (5), 1045–1061.
- Setó-Pamies, Dolors (2015) The Relationship between women directors and corporate social responsibility. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 22 (6), 334–345.
- Sharma, Sanjay – Vredenburg, Harrie (1998) Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. *Strategic Management Journal*, Vol. 19 (8), 729–753.
- Siljander, Riikka – Cederlöf, Magnus – Skoglund, Kai (2022) *Ilmastovuosikertomus 2022*. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:24. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Silva Monteiro, Sónia Maria, da – Aibar-Guzmán, Beatriz (2010) Determinants of environmental disclosure in the annual reports of large companies operating in Portugal. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 17 (4), 185–204.

- Singh, Manohar – Mathur, Ike – Gleason, Kimberly C. (2004) Governance and performance implications of diversification strategies: Evidence from large U.S. firms. *Financial Review*, Vol. 39 (4), 489–526.
- Singhvi, Surendra S. – Desai, Harsha B. (1971) An empirical analysis of the quality of corporate financial disclosure. *The Accounting Review*, Vol. 46 (1), 129–138.
- Sitra (2023) Ilmatoriski. Tulevaisuussanasto.
<<https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/ilmatoriski/>>, viitattu 24.4.2023.
- Smith, N. W. – Joffe, H (2009) Climate change in the British press: the role of the visual. *Journal of Risk Research*, Vol. 12 (5), 647–663.
- Spence, Michael (1973) Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87 (3), 355–374.
- Spitzer, Dean R. (2007) *Transforming performance measurement: Rethinking the way we measure and drive organizational success*. American Management Association, New York.
- Stanny, Elizabeth – Ely, Kirsten (2008) Corporate environmental disclosures about the effects of climate change. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 15 (6), 338–348.
- Starik, Mark (1995) Should trees have managerial standing? Toward stakeholder status for non-human nature. *Journal of Business Ethics*, Vol. 14, (3), 207–217.
- Steger, Ulrich (2000) Environmental management systems: Empirical evidence and further perspectives. *European Management Journal*, Vol. 18 (1), 23–37.
- Stubbs, Wendy – Rogers, Paul (2013) Lifting the veil on environment-social-governance rating methods. *Social Responsibility Journal*, Vol. 9 (4), 622–640.
- Suchman, Mark C. (1995) Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Journal*, Vol. 20 (3), 571–610.
- Tagesson, Torbjörn – Blank, Veronica – Broberg, Pernilla – Collin, Sven-Olof (2009) What explains the extent and content of social and environmental disclosures on corporate websites: A study of social and environmental reporting in Swedish listed corporations. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 16 (6), 352–364.
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (2017) *Final report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*.
- Tieteen termipankki (2022) Metodi.
<<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:metodi>>, viitattu 29.10.22.

Tieteen termipankki (2023a) Hiilidioksidiekvivalentti.

<<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Nimitys:hiilidioksidiekvivalentti>>, viitattu 16.4.2023.

Tieteen termipankki (2023b) Uusiutuva energia.

<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:uusiutuva_energia>, viitattu 5.3.2023.

Todaro, Niccolò Maria – Testa, Francesco – Daddi, Tiberio – Iraldo, Fabio (2021) The influence of managers' awareness of climate change, perceived climate risk exposure and risk tolerance on the adoption of corporate responses to climate change. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 30 (2), 1232–1248.

Travis, William R. – Bates, Bryson (2014) What is climate risk management? *Climate Risk Management*, Vol. 1, 1–4.

Trotman, Ken T. – Bradley, Graham W. (1981) Associations between social responsibility disclosure and characteristics of companies. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 6 (4), 355–362.

Tuggle, Christopher S. – Schnatterly, Karen – Johnson, Richard A. (2010) Attention patterns in the boardroom: How board composition and processes affect discussion of entrepreneurial issues. *The Academy of Management Journal*, Vol. 53 (3), 550–571.

Tuomainen, Jouko (2004) Ympäristövastuu. Teoksessa: *Yrityksen ja yhteisön vastuuriskit: oikeudellisen riskienhallinnan perusteet*, Ilkka Aalto-Setälä – Mikko Amper – Petri Haussila – Mika Hemmo – Sari Lintumaa – Jorma Saloheimo – Pekka Salomaa – Lauri Soikkeli – Harry Strömberg – Jouko Tuomainen – Pertti Virtanen, 49–78. 2., uudistettu laitos. Tietosanoma, Helsinki.

Tuomenvirta, Heikki – Haavisto, Riina – Hildén, Mikael – Lanki, Timo – Luhtala, Sanna – Meriläinen, Päivi – Mäkinen, Kirsi, Parjanne, Atte – Peltonen-Sainio, Pirjo – Pilli-Sihvola, Karoliina – Pöyry, Juha – Sorvali, Jaana – Veijalainen, Noora (2018) *Sää- ja ilmatoriskit Suomessa - Kansallinen arvio*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018. Valtioneuvoston kanslia.

Tähtinen, Juhani – Laakkonen, Eero – Broberg, Mari (2020) *Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita*. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja C:22. 2. uudistettu painos. Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos, Turku.

- United Nations (UN) General Assembly (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development.
- United Nations (UN) Global Compact (2023) Kymmenen periaatetta.
<<https://www.globalcompact.fi/kymmenen-periaatetta>>, viitattu 6.3.2023.
- Upright Project (2021) Quantifying the net impact of companies. White paper.
<<https://www.uprightproject.com/downloads/model-whitepaper-v2.pdf>>, viitattu 6.3.2023.
- Vainio, Taito – Korhonen, Jussi – Aarnio, Jussi – Aitta, Matti – Ylimartimo, Jussi – Kemppainen, Sampo – Kaijamo, Mika – Kielesseniva, Jari – Kohvakka, Kimmo – Nedenström, Heli – Nyström, Magnus – Pohjolainen, Jyrki – Punkka, Ari-Juhani – Rapeli, Merja – Giordani, Tatu – Ukkonen, Riitta – Weuro, Jaakko – Rossi, Tapani – Wecksten, Simo – Pousi, Jouni (toim.) (2019) *Kansallinen riskiarvio 2018*. Sisäinen turvallisuus. Sisäministeriön julkaisuja 2019:5. Sisäministeriö, Helsinki.
- van der Walt, Nicholas – Ingley, Coral (2003) Board dynamics and the influence of professional background, gender and ethnic diversity of directors. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 11 (3): 218–234.
- Verrecchia, Robert E. (1983) Discretionary disclosure. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 5 (1), 179–194.
- Villiers, Charl, de – Jia, Jing – Li, Zhongtian (2022) Are boards' risk management committees associated with firms' environmental performance? *The British Accounting Review*, Vol. 54 (1), 1–21.
- Vuorinen, Tero (2013) *Strategiakirja: 20 työkalua*. Talentum, Helsinki.
- Wallace, R. S. Olusegun – Naser, Kamal – Mora, Araceli (1994) The relationship between the comprehensiveness of corporate annual reports and firm characteristics in Spain. *Accounting and Business Research*, Vol. 25 (97), 41–53.
- Wang, Kun – O, Sewon – Claiborne, Cathy M. (2008) Determinants and consequences of voluntary disclosure in an emerging market: Evidence from China. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, Vol. 17 (1), 14–30.
- Watson, Anna – Shrides, Philip – Marston, Claire (2002) Voluntary disclosure of accounting ratios in the UK. *British Accounting Review*, Vol. 34 (4), 289–313.
- Wessberg, Nina – Tiihonen, Jyrki – Malmén, Yngve (2000) *Satunnaispäästöriskien arviointi: Opas yrityksille*. Kauppakaari, Tampere.

- Wilbanks, Tom – Romero Lankao, Patricia – Bao, Manzhu – Berkhout, Frans – Cairncross, Sandy – Ceron, Jean-Paul – Kapshe, Manmohan – Muir-Wood, Robert – Zapata-Marti, Ricardo (2007) Industry, settlement and society. In: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by Martin Parry – Osvaldo Canziani – Jean Palutikof – Paul van der Linden – Clair Hanson, 357–390. Cambridge University Press, Cambridge.
- Williams, S. Mitchell (1999) Voluntary environmental and social accounting disclosure practices in the Asia-Pacific region: an international empirical test of political economy theory. *The International Journal of Accounting*, Vol. 34 (2), 209–238.
- Williamson, David – Lynch-Wood, Gary – Ramsay, John (2006) Drivers of environmental behaviour in manufacturing SMEs and the implications for CSR. *Journal of Business Ethics*, Vol. 67 (3), 317–330.
- Wilmshurst, Trevor D. – Frost, Geoffrey R. (2000) Corporate environmental reporting: A test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 13 (1), 10–26.
- Wilson, J. Holton – Keating, Barry P. – Beal, Mary (2016) *Regression analysis: Understanding and building business and economic models using Excel*. Second edition. Business Expert Press, New York.
- World Economic Forum (2023) *The Global risks report 2023: Insight report*. In partnership with Marsh McLennan and Zurich Insurance Group. 18th Edition. World Economic Forum, Geneva.
- Yritystutkimus ry (2017) Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. 10., korjattu laitos. Gaudeamus, Tallinna.
- Zéghal, Daniel – Ahmed, Sadrudin A. (1990) Comparison of social responsibility information disclosure media used by Canadian firms. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 3 (1), 38–53.
- Zhang, Jason Q. – Zhu, Hong – Ding, Hung-bin (2013) Board composition and corporate social responsibility: an empirical investigation in the Post Sarbanes–Oxley Era. *Journal of Business Ethics*, Vol. 114 (3), 381–392.

Liitteet

Liite 1. Tutkimuksen yhtiöt

Taulukossa 22 on tämän tutkimuksen otokseen kuuluvat yhtiöt. Taulukossa on myös toimiala ja pörssilista Helsingin pörssissä.

Taulukko 22. Tutkimusotoksen yhtiöt

Yhtiö	Toimiala	Pörssilista Helsingin pörssissä
Alma Media	Kulutuspalvelut	Keskisuuret
Anora/Altia	Kulutustavarat	Keskisuuret
Apetit	Kulutustavarat	Pienet
Basware	Teknologia	Keskisuuret
CapMan	Rahoitus	Pienet
Consti	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Pienet
Digia	Teknologia	Pienet
Elisa	Tietoliikennepalvelut	Suuret
eQ	Rahoitus	Pienet
Fortum	Yleishyödylliset palvelut	Suuret
F-Secure	Teknologia	Keskisuuret
Huhtamäki	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Keskisuuret
Ilkka	Kulutuspalvelut	Pienet
Incap	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Pienet
Innofactor	Teknologia	Pienet
Kamux	Kulutuspalvelut	Keskisuuret
Kemira	Perusteollisuus	Suuret
Kojamo	Rahoitus	Suuret
KONE	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Suuret
Marimekko	Kulutustavarat	Pienet
Martela	Kulutustavarat	Pienet
Metsä Group	Perusteollisuus	Keskisuuret
Nokia	Teknologia	Suuret
Nokian Renkaat	Kulutustavarat	Suuret
Orion	Terveystuotteet ja -palvelut	Suuret
Outokumpu	Perusteollisuus	Suuret
Pihlajalinna	Terveystuotteet ja -palvelut	Keskisuuret
Ponsse	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Keskisuuret
Raisio	Kulutustavarat	Keskisuuret

Yhtiö	Toimiala	Pörssilista Helsingin pörssissä
Robit	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Pienet
Rovio	Kulutustavarat	Keskisuuret
Saga Furs	Kulutustavarat	Pienet
Siili	Teknologia	Pienet
Talenom	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Pienet
Terveystalo	Terveydenhuolto	Suuret
Tietoevry	Teknologia	Suuret
Tokmanni	Kulutuspalvelut	Keskisuuret
Valmet	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Suuret
Viking Line	Kulutuspalvelut	Keskisuuret
Wärtsilä	Teollisuustuotteet ja -palvelut	Suuret

Tutkimusotoksen yhtiöt Helsingin pörssin pörssilistan mukaan

Pienet: 14 kpl

Keskisuuret: 13 kpl

Suuret: 13 kpl

Yhtiöt toimialan mukaan

Kulutuspalvelut 5 kpl

Kulutustavarat 8 kpl

Perusteollisuus 3 kpl

Rahoitus 3 kpl

Teknologia 7 kpl

Teollisuustuotteet ja -palvelut 9 kpl

Terveydenhuolto 3 kpl

Tietoliikennepalvelut 1 kpl

Yleishyödylliset palvelut 1 kpl

Ympäristösensitiivisen toimialan yhtiöt

Tutkimuksessa ympäristösensitiivisiksi toimialoiksi määritettiin seuraavat toimialat: energia-ala, kemianteollisuus, kaivosteollisuus, metalliteollisuus, metsä- ja paperiteollisuus, vaate- ja elintarviketeollisuus ja elintarviketuotteiden valmistus, liikennevälineitä tai liikennevälineiden varusteita valmistavat yhtiöt. Ympäristösensitiivisen toimialan määrittämisessä arvioitiin toimialan luonnetta vielä tarkemmin kuin Helsingin pörssin toimiala on määritetty.

Ympäristösensitiivisellä toimialalla toimiviksi yhtiöiksi luokiteltiin Anora/Altia, Apetit, Fortum, Kemira, Marimekko, Metsä Group, Nokian Renkaat, Orion, Outokumpu ja Raisio. Yhtiöitä oli yhteensä 10 kappaletta.

Liite 2. Tutkimusotoksen yhtiöiden tutkittu ilmasto- ja ympäristöriskitiedottaminen

Taulukossa 23 on kuvattu, mitä tiedottamista koskevaa julkaisua on hyödynnetty ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen analysoinnissa.

Taulukko 23. Tutkittujen yhtiöiden analysoitu tiedottaminen vuosina 2018–2021

Yhtiö	Tiedottamista koskeva julkaisu
Alma Media	taloudellinen katsaus 2018–2020, vuosikertomus 2021
Anora/Altia	vuosikertomus 2018–2021
Apetit	vuosikertomus 2018–2021
Basware	vuosikertomus 2018–2021
CapMan	vuosikertomus 2018–2021
Consti	vuosikertomus 2018–2021
Digia	vuosikertomus 2018–2021
Elisa	vuosikertomus 2018–2021
eQ	vuosikertomus 2018–2021
Fortum	tilinpäätös ja hallituksen toimintakertomus 2018, taloudelliset tiedot 2019–2020, tilinpäätös ja hallituksen toimintakertomus 2021
F-Secure	vuosikertomus 2018–2021
Huhtamäki	tilinpäätös ja toimintakertomus 2018, vuosikertomus 2019–2021
Ilkka	vuosikertomus 2018–2021
Incap	vuosikertomus 2018–2021
Innofactor	vuosikertomus 2018–2021
Kamux	vuosikertomus 2018–2021
Kemira	tilinpäätös 2018–2021
Kojamo	vuosikertomus 2018–2021
Kone	vuosikatsaus 2018–2021
Marimekko	tilinpäätös 2018–2021
Martela	vuosikertomus 2018–2021
Metsä Group	vuosikertomus 2018–2020, vuosikertomus ja vastuullisuusraportti 2021
Nokia	vuosikertomus 2018–2021
Nokian Renkaat	taloudellinen katsaus 2018–2021
Orion	tilinpäätösasiakirja 2018–2021
Outokumpu	taloudellinen katsaus 2018–2020, vuosikertomus 2021

Yhtiö	Tiedottamista koskeva julkaisu
Pihlajalinna	vuosikertomus 2018–2021
Ponsse	vuosikertomus 2018–2021
Raisio	hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2018, vuosikatsaus 2019–2021
Robit	vuosikertomus 2018–2021
Rovio	vuosikertomus 2018–2021
Saga Furs	hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2018–2021
Siili	vuosikertomus 2018–2021
Talenom	vuosikertomus 2018–2021
Terveystalo	vuosikertomus 2018–2021
Tietoevry	vuosikertomus 2018–2021
Tokmanni	tilinpäätös 2018, hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2019–2021
Valmet	vuosikatsaus 2018–2021
Viking Line	vuosikertomus 2018–2019, hallinnointi ja talouskatsaus 2020–2021
Wärtsilä	vuosikertomus 2018–2021

Liite 3. Aineistohallintasuunnitelma

Tämän aineistohallintasuunnitelman avulla on suunniteltu ja hallittu tutkimusaineiston hallintaa. Aineistohallintasuunnitelman laatimisessa on hyödynnetty Turun yliopiston kirjaston laatimaa Opiskelijan aineistohallintaopasta.

1. Tutkimusaineisto

Tutkimusaineistolla tarkoitetaan kaikkea sitä aineistoa, millä tutkimuksen analyysi ja tulokset voidaan todentaa ja toisintaa. Se voi olla esim. erilaisia mittaustuloksia, kyselyistä ja haastatteluista syntyvää dataa, äänitteitä ja videoita, muistiinpanoja, ohjelmistoja, lähdekoodeja, biologisia näytteitä, tekstinäytteitä ja keruuaineistoja.

Alla olevassa taulukossa 24 on listattuna kaikki tutkimuksessa käytetystä tutkimusaineistosta. Tutkimusaineistosta on listattu sekä digitaalinen että fyysinen tutkimusaineisto.

Taulukko 24. Tutkimuksen aineistotyypit

Aineistotyyppi	Sisältää henkilötietoja*	Tuotan aineiston itse	Joku muu on tuottanut aineiston	Muuta huomioitavaa
Aineistotyyppi 1: <i>Tieteelliset artikkelit</i>			x	
Aineistotyyppi 2: <i>Monografiat</i>			x	
Aineistotyyppi 3: <i>Lainsäädäntö</i>			x	
Aineistotyyppi 4: <i>Pörssiyhtiöiden vuosikertomukset</i>			x	
Aineistotyyppi 5: <i>Pörssiyhtiöiden tilinpäätökset</i>			x	
Aineistotyyppi 6: <i>Pörssiyhtiöiden vastuullisuusraportit</i>			x	
Aineistotyyppi 7: <i>Euroopan unionin toimielinten julkaisemat asiakirjat</i>			x	
Aineistotyyppi 8: <i>Viranomaisten ja tutkimuslaitosten julkaisemat tutkimukset ja selvitykset</i>			x	

Aineistotyyppi	Sisältää henkilötietoja*	Tuotan aineiston itse	Joku muu on tuottanut aineiston	Muuta huomioitavaa
Aineistotyyppi 9: <i>Tiedottamista käsittelevät viitekehykset, standardit ja suositukset</i>			x	
Aineistotyyppi 10: <i>Internet-lähteet</i>			x	
Aineistotyyppi 11: <i>Muistiinpanot pörssiyhtiöiden vuosikertomuksista</i>		x		
Aineistotyyppi 12: <i>Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärät sisältävät dokumentit</i>		x		
Aineistotyyppi 13: <i>Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin pisteyttämisen dokumentit</i>		x		
Aineistotyyppi 14: <i>Refinitiv Eikon -tietokannan ja BoardEx -tietokannan tunnusluvut pörssiyhtiöistä</i>			x	Lisenssin ehtojen noudattaminen
Aineistotyyppi 15: <i>SPSS-ohjelmisto</i>			x	Lisenssin ehtojen noudattaminen

* Henkilötietoja ovat sellaiset tiedot, joiden perusteella henkilö voidaan tunnistaa suoraan tai välillisesti esimerkiksi yhdistämällä yksittäinen tieto johonkin toiseen tietoon, joka mahdollistaa tunnistamisen.

2. Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa

Aineistoni ei sisällä henkilötietoja

3. Aineiston käyttöön liittyvät luvat ja oikeudet

3.1 Itse tuotettu aineisto

Itse tuotettuun aineistoon ei ole arvioitu liittyvän erillisiä lupia ja oikeuksia.

3.2 Jonkun muun tuottama aineisto

Tutkimuksessa on hyödynnetty muiden tuottamaa aineistoa. Muiden tuottaman aineiston hyödyntämisessä tulee huomioida hyvä tieteellinen käytäntö. Hyvään tieteelliseen

käytäntöön kuuluu muiden tutkijoiden työn ja saavutusten asianmukainen huomioiminen. Muiden tuottamaan aineistoon viitataan tutkimuksessa lähdeviittauksilla.

Turun yliopiston kirjaston palvelujen käyttämisessä on pitänyt huomioida kirjaston käytösäännöt.

Aineistoon liittyvät oikeudet ja lisenssit:

- aineistotyyppi 14: Refinitiv Eikon -tietokannan ja BoardEx -tietokannan tunnusluvut pörssiyhtiöistä
- aineistotyyppi 15: SPSS-ohjelmisto.

Tietokantojen käyttämiseen on tarvittu käyttölisenssi. Määräaikainen lisenssi on saatu Turun kauppakorkeakoulun opiskelijana. Lisenssi on tarkoitettu tutkimus- ja opiskelukäyttöön.

SPSS-ohjelmiston käyttö on perustunut kampuslisenssiin, joka on saatu Turun yliopiston opiskelijana. Lisenssi on tarkoitettu tutkimus- ja opiskelukäyttöön. Lisenssi on rajoittanut ohjelmiston käyttöä kaupalliseen tarkoitukseen.

4. Aineiston säilyttäminen tutkimuksen aikana

Yliopiston verkkokansiossa

Jossakin muualla, missä? Henkilökohtainen tietokone ja eri sähköpostit

Tutkimuksen aikana aineistoa on säilytetty sekä yliopiston verkkokansiossa että henkilökohtaisessa tietokoneessa. Yliopiston tallennuspalvelut huolehtivat automaattisesti tietoturvasta ja varmuuskopioinnista. Henkilökohtaisen tietokoneen tietoturvasta on

Tutkimuksen aikana on huomioitu tietoturvan eri osa-alueet. Tietoturvan tavoitteena on ollut varmistaa tiedon luottamuksellisuus, eheys ja saatavuus. Luottamuksellisuus tarkoittaa sitä, että tiedot ja järjestelmät ovat olleet sen henkilön käytettävissä, jolla on oikeus käyttää niitä. Sivullisille ei ole annettu mahdollisuutta käsitellä, muuttaa tai tuhota tietoja. Eheys viittaa kykyyn estää hyväksymättömät ja ei-halutut muutokset dataan. Eheyteen tarkoittaa sitä, että tieto ja järjestelmät ovat ajantasaisia ja luotettavia. Eheyteen

liittyy tietojen päivittäminen ja varmuuskopiointi. Saatavuus tarkoittaa pääsyä dataan silloin, kun sitä tarvitaan.

Tutkimuksen aikana on huomioitu myös työaseman ja palvelinten tietoturva sekä ympäristön- ja sovellusohjelmien turvallisuus. Ohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien päivityksestä on huolehdittu asianmukaisesti. Henkilökohtaisessa tietokoneessa on ollut ajantasainen virustorjunta, mikä on päivitetty aina ajantasaisimpaan versioon. Eri järjestelmissä ja sähköpostiosoitteissa hyödynnetään eri salasanoja. Salasanat ovat vahvoja. Ne ovat riittävän pitkiä ja vaikeasti arvattavia. Salasanat sisältävät kirjaimia, numeroita ja erikoismerkkejä. Tietokoneen fyysisestä turvallisuudesta on myös huolehdittu. Tietokone on henkilökohtainen eikä sitä ole luovutettu keneenkään käyttöön tutkimuksen aikana. Tutkimuksen aikana on vierailtu sellaisilla verkkosivuilla, joiden turvallisuuteen voi luottaa. Tietokoneen käytössä on myös noudatettu varovaisuutta. Tutkimusdokumenteista on otettu varmuuskopioita säännöllisesti.

5. Aineiston dokumentointi ja metadata

Tutkimuksessa hyödynnetty aineisto on dokumentoitu pro gradu -tutkielmassa. Tutkielmassa on erillinen luku Tutkimusmetodologia, joka kuvaa tutkimusaineiston.

Henkilökohtaisessa tietokoneessa on myös kansio, jossa on pro gradu -tutkielmassa hyödynnetty materiaali. Materiaalista on varmuuskopioita myös useissa henkilökohtaisissa sähköposteissa.

5.1 Aineiston dokumentointi

Käytän aineiston dokumentointiin

erillistä dokumenttia, johon kirjaan aineiston pääasiat, kuten tehdyt muutokset, analyysin vaiheet sekä esim. muuttujien merkitykset
 jotain muuta, mitä? Pro gradu -tutkielmaa

5.2 Aineiston järjestys ja eheys

Säilytän alkuperäisen aineiston erillään tutkimuksenteon aikana käyttämästäni aineistosta, jotta voin palata alkuperäiseen, jos tarvetta ilmenee.

Versionhallinta: mietin jo ennen tutkimuksenteon alkua, miten tulen nimeämään eri aineistoversiot ja noudan sitä systemaattisesti ☒

Tiedostan jo tutkimuksen alussa aineistoni elinkaaren, ja varaudun tilanteisiin, joissa data saattaa huomaamatta muuttua, kuten esim. nauhoitus, litterointi, konversio toiseen tiedostomuotoon, tallentaminen jne. ☒

5.3 Metadata

Metadata on kuvaus aineistosta. Metadatan perusteella henkilö, joka ei tunne aineistoa, ymmärtää, millaista aineisto on. Metadataa voi olla mm. tiedoston nimi, sijainti, koko ja tieto aineiston tuottajasta.

Tutkimus on tarkoitus julkaista Turun yliopiston avoimessa julkaisuarkistossa.

Minun pitää luoda metadata, koska arkisto, johon tallennan aineiston edellyttää sitä. ☒

Metadataa sisältyy tutkielman tiivistelmään. Lisäksi aineistoa kuvataan pro gradu - tutkielmassa.

6. Aineisto tutkimuksen valmistuttua

Yliopiston suosittama säilytysaika on viisi vuotta. Tarkoitus on säilyttää tutkimusaineistoa vähintään yliopiston suosittama säilytysaika.

Dataa säilytetään tutkimuksen valmistuttua henkilökohtaisessa tietokoneessa ja useissa henkilökohtaisissa sähköposteissa.

Liite 4. Päätössäännöt riskitiedottamisen sisällönanalyysiin

Tutkimuksessa sovelletaan sisällönanalyysiä riskitiedottamisen tutkimisessa.

Päätössääntöjen tarkoituksena on parantaa tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä ja parantaa tutkimustulosten toistettavuutta.

Tutkimuksessa sovelletaan riskin laajaa määritelmää. Riski tarkoittaa epävarman tapahtuman positiivista tai negatiivista vaikutusta yrityksen taloudelliseen asemaan tai tavoitteisiin.

Tutkimusaineisto

Tutkittava aikaväli oli vuodet 2018–2021. Tutkittavien yhtiöiden on pitänyt olla listautuneita Helsingin pörssiin tutkittavana aikavälinä.

Riskitiedottamisen analysoinnissa lähtökohtana oli analysoida kattavin riskitiedottamista koskeva julkaisu. Ensisijaisesti riskitiedottamista analysoitiin vuosikertomuksesta. Jos yhtiöllä ei ollut vuosikertomusta, tutkittiin vuosikatsausta. Jos yhtiöllä ei ollut vuosikertomusta tai vuosikatsausta, hyödynnettiin tilinpäätöstä tai taloudellinen katsaus - dokumenttia. Riskitiedottamisen sanamääriä laskettaessa ei huomioitu erillisenä dokumenttina julkaistua vastuullisuusraporttia, jos sitä ei ollut sisällytetty osaksi vuosikertomuksen dokumenttia.

Vuosikertomuksen analysoinnissa ei huomioitu selvitystä hallinto- ja ohjausjärjestelmästä tai konsernitilinpäätöksen laadintaperiaatteita tai liitteitä.

Sanamäärien ja riskitiedottamisen indeksin laskemisessa keskityttiin suomenkieliseen tiedottamiseen eikä englanninkielistä tiedottamista tutkittu. Yhtiön piti olla julkaissut tilinpäätösasiakirjat pdf-dokumenttina, jotta asiakirjasta pystyi kopioimaan tekstiä erilliseen tiedostoon. Jos yhtiö oli julkaissut vain skannattuna tilinpäätösasiakirjoja, ei yhtiön tiedottamista tutkittu.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen sanamäärän laskeminen

Tutkimuksessa on laskettu yhtiön ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseen liittyvä sanamäärä.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena on huomioitu määrättyihin aihealueisiin liittyvä tiedottaminen. Tutkimusaineiston analysoinnissa on kiinnitetty huomiota virkkeisiin ja kontekstiin, jossa sanat esiintyvät.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena on huomioitu ilmasto- ja ympäristöriskien kuvaaminen, ympäristövastuut ja -velvoitteet, yritystoiminnan ympäristövaikutukset, ympäristökustannusten kuvaaminen, luonnonvarojen käyttö, energiankulutus sekä tiedot yritystoiminnan päästöistä ja jätteistä. Lisäksi riskitiedottamisena huomioitiin ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyvät riskienhallintakeinot ja suoritusmittarit, ulkoiset tunnustukset vastuullisuudesta, ympäristötyöstä tai ympäristösuorituskyvystä ja lainsäädännön edellyttämä ympäristöriskitiedottaminen. Yhtiön soveltamat ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehykset ja standardit tulkittiin riskitiedottamiseksi.

Euroopan unionin taksonomia-asetuksen mukaiset tiedot luettiin ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseksi. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/852 kestävästä sijoittamisesta helpottavasta kehyksestä ja asetuksen (EU) 2019/2088 muuttamisesta vahvistaa kriteerit sen määrittämiseksi, pidetäänkö jotakin taloudellista toimintaa ympäristön kannalta kestäväenä, jotta voidaan määrittää sijoituksen ympäristökestävyyden aste (1 artikla).

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena huomioitiin myös yhtiön riskin määritelmä, riskienhallinnan periaatteet ja tavoitteet. Riskitiedottamisena huomioitiin vastuullisuuden, yritysvastuun, yhteiskuntavastuun tai kestävä kehityksen korostaminen osana yhtiön strategiaa. Vastuullisuuden korostaminen tulkittiin riskitiedottamiseksi, sillä ympäristönäkökohdat liitetään yritysvastuuseen. Vastuullisuutta korostavan yhtiön tulkittiin näkevän mahdollisuuksia ympäristönäkökohtien huomioimisessa. Ympäristönäkökohdilla tarkoitetaan sellaisia kirjanpitovelvollisen toimintojen, tuotteiden tai palvelujen osia, jotka voivat olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (Kirjanpitolautakunta 2006a, 27). Tiedottaminen yritysvastuun johtamisesta ja organisoinnista laskettiin myös ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamiseksi.

Riskitiedottamiseksi hyväksyttiin digitaalisen transformaation käsittely, jos sen yhteydessä painotettiin vastuullisuutta tai päästöjen vähentymistä. Tutkimus ja kehitysmenojen osuutta ei huomioitu ilmasto- ja ympäristötiedottamisena, ellei yhtiö nimenomaisesti maininnut, että kuluerä on osoitettu esimerkiksi ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen. Tutkimus- ja kehitystoimintaan

panostaminen huomioitiin siinä tilanteessa, jos yhtiö ilmoitti sen tavoitteena olleen esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen vähentämisen. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisena huomioitiin myös palkitseminen, jos se oli sidottu vastuullisuussmittareihin, jotka liittyivät ympäristöön tai ilmastonmuutokseen liittyviin tavoitteisiin. Ilmastonmuutokseen liittyvä tavoite on ollut olla esimerkiksi hiilijalanjäljen pienentäminen.

Tutkimuksessa on voitu tulkita riskitiedottamiseksi myös sellaista tiedottamista, jossa ei ole varsinaisesti käytetty sanaa riski.

Sanamäärien laskemisessa on huomioitu sanojen toisto.

Jos on ollut epäselvää, liittyykö tiedottaminen ilmasto- ja ympäristöriskeihin, ei tätä tiedottamista ole huomioitu.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksin kriteerit ja niiden tulkinta

Tutkimuksessa riskitiedottamista analysoidaan myös ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen indeksillä, joka on kehitetty tätä tutkimusta varten. Indeksikriteerejä on pidetty olennaisina ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisessa. Indeksipainopiste ei ole ollut tietyssä käyttäjäryhmässä, vaan ennemmin kaikissa vuosikertomusten tai tilinpäätösasiakirjojen käyttäjissä.

Näissä päätössäännöissä kuvataan indeksin kriteeri, painoarvo ja miten kriteeriä tulkitaan. Indeksien enimmäispistemäärä on ollut 40 pistettä. Pistemäärän suuruus kuvaa riskitiedottamisen laatua.

1. Ilmasto- ja ympäristöriskin tunnistaminen (2 pistettä)

Yhtiön on pitänyt tunnistaa ilmasto- ja ympäristöriski. Kriteerissä hyväksytään myös, jos yhtiö käsittelee ympäristövastuuta, ympäristöasioita tai ympäristönäkökohtia. Yhtiöt ovat voineet käyttää erilaista terminologiaa riskin käsittelyssä. Mahdollisia termejä ovat muun muassa ympäristöriski, ilmatoriski, sääriski, vastuullisuusriski tai kestävään kehitykseen liittyvä riski.

2. Kvalitatiivinen eli laadullinen informaatio (1 piste)

Kvalitatiivinen eli laadullinen informaatio on kuvailevaa. Jos informaatio ei ole määrällistä, se tulkitaan laadulliseksi.

3. Kvantitatiivinen eli määrällinen informaatio (1 piste)

Kvantitatiivinen eli määrällinen informaatio viittaa numeeriseen informaatioon. Yhtiö on esittänyt informaatiota mitattavassa muodossa, jota voidaan verrata.

4. Menneisyyteen kohdistuva informaatio (1 piste)

Menneisyyttä kuvaava informaatio kuvaa aikaisempia tapahtumia. Informaatio voi kuvata esimerkiksi yhtiön suoriutumista tilikaudella tai toteutuneita riskejä. Jos informaatio ei kuvaa tulevaisuutta, tulkitaan se menneisyyteen kohdistuvaksi.

5. Tulevaisuuteen kohdistuva informaatio (1 piste)

Tulevaisuutta kuvaava informaatio kohdistuu tulevaisuuteen. Informaatio voi olla muun muassa tulevaisuuteen kohdistuvia arvioita tai yhtiön pitkän aikavälin tavoitteita.

6. Positiivinen informaatio (1 piste)

Informaation positiivisuutta arvioidaan kontekstin perusteella. Informaation pitää olla positiivista tutkittavan yhtiön näkökulmasta.

Positiivinen riski-informaatio voi liittyä esimerkiksi ilmastonmuutoksen liiketoiminnalle tarjoamiin mahdollisuuksiin. Positiivinen tieto voi liittyä myös yhtiön vastuullisuustyöstään saamiin palkintoihin tai tunnustuksiin. Positiiviseksi informaatioksi tulkitaan myös informaatio, jonka mukaan yhtiö on edistynyt ilmasto- tai ympäristötavoitteiden saavuttamisessa tai yhtiö on pystynyt vähentämään ympäristövaikutuksiaan.

7. Neutraali informaatio (1 piste)

Informaation neutraalisuutta arvioidaan kontekstin perusteella. Neutraali informaatio käsittelee asiaa neutraalisti. Neutraali informaatio on indifferentti seikan positiivisuuden tai negatiivisuuden suhteen. Jos informaatiota ei voida luokitella positiiviseksi tai negatiiviseksi, on se tulkittu neutraaliksi.

8. Negatiivinen informaatio (1 piste)

Informaation negatiivisuutta arvioidaan kontekstin perusteella. Negatiivinen informaatio voi kuvata sitä, ettei yhtiö ole päässyt asettamaansa tavoitteeseen, tavoitteen saavuttaminen on viivästynyt tai ei ole edistynyt. Yrityksen katsotaan tiedottaneen myös

negatiivista informaatiota, jos se tiedottaa yrityksen toiminnassa tapahtuneet ympäristösäännösten rikkomukset, poikkeamat ympäristöluvista, ympäristövahingot ja oikeudenkäynnit. Yritys voi saada pisteen negatiivisesta riski-informaatiosta, vaikka yhtiön toiminnassa ei olisi tapahtunut ympäristösäännösten rikkomista, mutta yhtiö ottaa tähän seikkaan kantaa. Negatiivisena informaationa ei pidetä itsessään sitä, että yhtiö tiedottaa yritystoimintansa aiheuttavan hiilidioksidipäästöjä tai jätettä, sillä tämä liittyy käytännössä kaikkeen yritystoimintaan. Riskitiedottamisen indeksissä yhtiö saa erikseen pisteitä, jos se tunnistaa toimintansa keskeiset ympäristövaikutukset.

9. Yritystoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset (2 pistettä)

Yhtiön tulee tiedottaa toimintansa merkittävimmät ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutukset voivat kohdistua muun muassa ihmisiin, luontoon tai ilmastoon. Merkittävimmät ympäristövaikutukset voivat liittyä yrityksen oman toiminnan suoriin ympäristövaikutuksiin tai yrityksen asiakkaiden ympäristöön kohdistuvien vaikutusten vähentämiseen. Ympäristövaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Positiiviset ympäristövaikutukset hyödyttävät ympäristöä tai pyrkivät korjaamaan kielteisiä vaikutuksia. Negatiiviset ympäristövaikutukset aiheuttavat haittaa tai vahingoittavat ympäristöä.

10. Hiilijalanjälki/Kasvihuonekaasupäästöt (suorat, epäsuorat ja arvoketjun päästöt) (3 pistettä)

Vakiintunut tapa tiedottaa yritystoiminnan päästöistä on soveltaa kasvihuonekaasuprotokollan jaottelua scope 1–3 päästöihin. Yhtiö saa kolme (3) pistettä, jos se on tiedottanut kasvihuonekaasuprotokollan mukaiset yritystoiminnan suorat, epäsuorat ja arvoketjun päästöt. Kustakin päästötiedosta saa yhden (1) pisteen. Jos yhtiö on tiedottanut yritystoiminnastaan jotain päästöjä, mutta ei ole soveltanut jaottelua suoriin, epäsuoriin ja arvoketjun päästöihin, yhtiö saa yhden pisteen (1).

11. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamista ohjaavat standardit tai viitekehykset (6 pistettä)

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehykset tai standardit ohjaavat tiedottamisen sisältöä ja parantavat informaation vertailukelpoisuutta.

Yksittäisen viitekehyksen tai standardin mainitsemisesta saa yhden (1) pisteen ja viitekehyksen tai standardin varsinaisesta soveltamisesta saa myös yhden (1) pisteen. Yhtiö voi saada enintään neljä (4) pistettä eri viitekehysten mainitsemisesta ja kaksi (2) pistettä viitekehysten tai standardien varsinaisesta soveltamisesta.

Tutkimuksessa on hyväksytty ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehyksiksi seuraavat:

- Amfori Business Social Compliance Initiative -periaatteet (amfori BSCI)
- Bettercoal -toimintaohje
- European Public Real Estate Association (EPRA) -raportointiviitekehys
- Euroopan unionin Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) -johtamisjärjestelmä
- EU:n kestävän rahoituksen viitekehys, jos yhtiö tiedottanut kehittäneensä toimintaansa viitekehyksen avulla. Yhtiö saattaa kehittää esimerkiksi EU:n kestävän rahoituksen viitekehyksen mukaan laadittuja rahastoja.
- GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) eli kasvihuonekaasuprotokolla
- Global Real Estate Sustainability Benchmark (GRESB)
- Global Reporting Initiative (GRI) -standardit
- ICC Business Charter for Sustainable Development -periaatteet
- ISO-standardit: Seuraavat ISO-standardit on hyväksytty ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehyksiksi tai standardeiksi: ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja, ISO 26000 Yhteiskuntavastuu, ISO 31000 Riskienhallinta ja ISO 50001 Energianhallinta. ISO 9001 -laatujärjestelmää ei huomioitu ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan liittyvänä viitekehyksenä tai standardina.
- Nasdaq ESG reporting guide 2.0
- OECD:n toimintaohjeet monikansallisille yritysille

- Responsible Care -periaatteet
- Science Based Targets Initiative -aloite
- Sustainability Accounting Standards Board (SASB) -standardit
- Task Force on Climate Related Disclosure (TCFD) -viitekehys
- Upright Project -malli
- Vastuullisuusarvioinnit: Carbon Disclosure Project (CDP), EcoVadis ja ISS ESG
- YK:n Global Compact aloitteen periaatteet (United Nations Global Compact)
- YK:n kestävän kehityksen tavoitteet (Sustainable Development Goals)
- YK:n vastuullisen sijoittamisen periaatteet (UN's Principles for Responsible Investment)

Tutkimuksessa ei hyväksytty ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen viitekehyyksi tai standardiksi YK:n yrityksiä ja ihmisoikeuksia koskevia ohjaavia periaatteita, sillä niissä ei nimenomaisesti käsitellä ympäristöä.

Tutkimuksessa ei hyväksytty viitekehyyksi tai standardiksi yhtiön omia eettisiä ja ympäristöä koskevia periaatteita.

12. Riskienhallintakeinot (2 pistettä)

Riskienhallintakeinojen tarkoituksena voi olla ilmasto- ja ympäristöriskien positiivisten vaikutusten lisääminen ja negatiivisten vaikutusten lieventäminen tai välttäminen. Indeksissä yhtiö saa riskienhallintakeinon mainitsemisesta yhden (1) pisteen. Yhtiö voi saada riskienhallintatoimenpiteistä enintään kaksi (2) pistettä.

13. Suoritusmittarit (4 pistettä)

Suoritusmittareiden avulla yhtiö voi seurata suorituskykyään ja tavoitteiden saavuttamista. Suoritusmittarin pitää liittyä ilmasto- ja ympäristöriskienhallintaan.

Riskitiedottamisen indeksissä yhtiö voi saada enintään kuusi (6) pistettä suoritusmittareista. Yhtiö saa puoli (0,5) pistettä suoritusmittarin mainitsemisesta, puoli (0,5) pistettä mittarin toteutuneen arvon ilmoittamisesta ja puoli (0,5) pistettä numeerisen

tavoitteen esittämisestä suoritusmittarille. Pisteyttämisessä huomioidaan enintään neljä (4) suoritusmittaria.

14. Informaation visualisointikeinot (4 pistettä)

Visualisointikeinoilla voidaan havainnollistaa asioita näköaistille.

Visualisointikeino voi olla esimerkiksi taulukko, kuvio, kuvaaja, kaavio ja diagrammi. Kuva luetaan myös visualisointikeinoksi sillä edellytyksellä, että kuvassa olevan tekstin tai kuvatekstin pitää liittyä ilmasto- ja ympäristöriskeihin tai riskienhallintaan.

Yhtiö voi saada indeksissä enintään neljä (4) pistettä visualisointikeinoista. Yksi visualisointi tuo yhden (1) pisteen. Jos yhtiö on käyttänyt vastuullisuusstandardin tai viitekehyksen logoa, saa tästä puoli (0,5) pistettä.

Indeksin visualisointikeinojen lukumäärää laskettaessa ei huomioida samoja visualisointikeinoja kuin yhden kerran.

Visualisointikeinoksi ei hyväksytty kuvaa, missä lukee ainoastaan vastuullisuus, sillä tätä ei voida pitää ilmasto- ja ympäristöriskienhallinnan kannalta riittävän informatiivisena.

15. Kehitystoimenpiteet riskienhallinnan tai riskitiedottamisen kehittämiseksi (2 pistettä)

Kehitystoimenpiteiksi hyväksytään sekä riskienhallinnan että riskitiedottamisen kehittäminen. Yhtiö voi kuvata, miten se on kehittänyt riskitiedottamista tai riskienhallintaa. Toisaalta yhtiö voi esittää toimenpiteitä, miten se aikoo tulevaisuudessa kehittää riskitiedottamistaan tai riskienhallintaa. Riskienhallinnan kehittäminen voi liittyä esimerkiksi uuden suoritusmittarin hyödyntämiseen tai vastuullisuusjohtajan rekrytointiin.

16. Yritysvastuun johtaminen ja organisointi (2 pistettä)

Yhtiön tulee käsitellä kriteerissä sitä, miten yritysvastuuta johdetaan tai organisoidaan. Ilmasto- ja ympäristöriskienhallinta liitetään usein yritysvastuuseen. Yhtiö voi käsitellä aihepiiriä myös eri terminologialla, kuten ympäristöjohtamisella. Yhtiö voi tiedottaa, onko organisaatio jakanut ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyviä tehtäviä johtotason henkilöstölle. Lisäksi voidaan kuvata aiheeseen liittyviä organisaation rakenteita tai millaisilla prosesseilla johtoa tiedotetaan ilmastoon liittyvistä asioista. Yritysvastuun

johtamisessa ja organisoinnissa kuvataan yleensä, kuka vastaa johtamisesta organisaatiossa. Indeksiä pisteytettäessä pidetään liian epämääräisenä esimerkiksi yhtiön ilmoitusta siitä, että jokaisella yhtiön hallituksen jäsenellä on oma vastuualueensa riskienhallinnassa.

17. Palkitsemisen yhdistäminen ympäristöön tai ilmastonmuutokseen liittyviin tavoitteisiin (2 pistettä)

Riskitiedottamisen indeksiä pisteytettäessä yhtiö saa kaksi (2) pistettä, jos se on sitonut palkitsemisen ilmasto- ja ympäristöriskeihin liittyvää tavoitteeseen. Jos yhtiö on tiedottanut sitovansa palkitsemisen tulevaisuudessa vastaavaan tavoitteeseen, yhtiö saa yhden (1) pisteen. Ilmaston tai ympäristöön liittyvä tavoite voi liittyä esimerkiksi päästöjen vähentämiseen tai globaalin vastuullisuusindeksin kehittymiseen. Palkitseminen tulkittiin perustuvan vastuullisuuteen, jos yhtiö on sitonut palkitsemisen sellaiseen tavoitteeseen, jolla on kuvattu olevan vaikutus yrityksen näkökulmasta positiivinen vaikutus toiminnan ilmasto- tai ympäristövaikutuksiin.

18. Ulkoinen varmennus (2 pistettä)

Varmennus tarkoittaa prosessia, jossa riittävän pätevyyden omaava, riippumaton taho tarkistaa ja todentaa yritys vastuun hallintokäytäntöjen ja johtamisjärjestelmien toimivuuden sekä yritys vastuuraportoinnin tiedot (Niskala ym. 2019, 359). Riskitiedottamisen indeksissä vastuullisuusraportoinnin ulkoisesta varmentamisesta saa kaksi (2) pistettä.

Ulkoisen varmennuksen pisteyttämisessä ei tehdä eroja varmennuksen toteuttajan tai laajuuden osalta.

Liite 5. Tutkimuksen regressiomallit

Taulukossa 25 on esitetty tutkimuksen regressiomallit.

Taulukko 25. Tutkimuksen regressiomallit

Taulukko esittää tutkimuksen regressiomallit ja niihin sisältyvät muuttujat. Taulukossa X tarkoittaa sitä, että muuttuja on sisällytetty malliin. Tutkimuksessa on ollut neljä regressiomallia. Tutkimuksessa on ollut selitettävänä muuttujana ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä ja laatu. Regressiomalliin viitataan kirjaimella A, jos siinä on selitettävänä muuttujana määrä. Regressiomalliin viitataan kirjaimella B, jos siinä on selitettävänä muuttujana laatu. Kaikissa malleissa on ollut kontrollimuuttujat: price to book -luku, toimiala ja vuodet. Regressiomalli 1 on keskittynyt yrityskohtaisiin tekijöihin, mitä ovat yrityskoko, kannattavuus, maksuvalmius, velkaantuneisuus ja valtio-omistus. Regressiomalli 2 on keskittynyt corporate governance -tekijöihin, mitä ovat hallituksen koko, naisten osuus hallituksessa, hallitusaika ja hallituspalkkiot. Kolmas malli on sisältänyt kaikki muuttujat. Neljäs malli on sisältänyt kaikki muuttujat lukuun ottamatta hallitusaikaa ja hallituspalkkioita, sillä niistä oli saatavilla rajoitetusti arvoja.

Selittävät muuttujat	Regressiomallin numero			
	1	2	3	4
Yrityskoko	X		X	X
Kannattavuus	X		X	X
Maksuvalmius	X		X	X
Velkaantuneisuus	X		X	X
Valtio-omistus	X		X	X
Hallituksen koko		X	X	X
Naisten osuus hallituksessa		X	X	X
Hallitusaika		X	X	
Hallituspalkkiot		X	X	
Kontrollimuuttujat	1	2	3	4
Price to book -luku	X	X	X	X
Toimiala	X	X	X	X
Vuodet	X	X	X	X
Selitettävät muuttujat: ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrä (A) ja laatu (B)				

Liite 6. Tutkimusotokseen kuulumattomat yhtiöt

Taulukossa 26 on listattu tämän tutkimuksen otokseen kuulumattomat yhtiöt (72 kpl). Yhtiöt on listattu Helsingin pörssissä vuosina 2018–2021. Yhtiöiden osalta tarkastettiin tieto ulkopuolisen varmennuksen hyödyntämisestä, jotta voitiin arvioida tutkimusotoksen edustavuutta. Varmennustieto on tarkastettu yhtiöiden vuosikertomuksesta ja vastuullisuusraportista.

Taulukko 26. Tutkimusotokseen kuulumattomat yhtiöt

Aktia	HKScan	Sanoma
Aspo	Honka	Scanfil
Aspocomp	Investors House	Sievi Capital
Atria	Keskisuomalainen	Solteq
Biohit	Kesko	SRV
Bittium	Kesla	SSH
Boreo	Konecranes	Stockmann
Cargotec	Lassila & Tikanoja	Stora Enso
Caverion	Lehto Group	Suominen
Citycon	Neste	Taaleri
Componenta	Nixu	Tecnotree
Digitalist	NoHo Partners	Teleste
Dovre	Nordea	Tikkurila
EAB Group	Nurminen Logistics	Trainers' House
Elecster	Olvi	Tulikivi
Enedo	Oriola	United Bankers
Enento	Ovaro	UPM
Etteplan	QPR Software	Uponor
Evli	Qt Group	Vaisala
Exel composites	Rapala VMC	Verkkokauppa.com
Finnair	Raute	Wetteri
Fiskars	Reka Industrial	Wulff
Glaston	Revenio	YIT
Gofore	Sampo	Ålandsbanken

Liite 7. Korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät

Taulukossa 27 esitetään korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät. Korrelaatiomatriisi on taulukossa 18.

Taulukko 27. Korrelaatiomuuttujaparien lukumäärät

Taulukko osoittaa, kuinka moneen muuttujaan korrelaatioanalyysi on perustunut. Tutkimusotoksessa on ollut 40 yhtiötä (liite 1), mitä on analysoitu vuosina 2018–2021. Tutkimukseen on sisällynyt 160 yritys vuotta.

Lukumäärä r/rho	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Määrä	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160
2. Laatu	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160
3. Yrityskoko	150	150	150	120	138	149	150	150	150	93	87	149	150
4. Kannattavuus	122	122	120	122	118	122	122	122	122	86	81	121	122
5. Maksuvalmius	141	141	138	118	141	141	141	141	141	91	85	139	141
6. Velkaantuneisuus	152	152	149	122	141	152	152	152	152	94	88	150	152
7. Valtio-omistus	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160
8. Hallituksen koko	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160
9. Naisten osuus hallituksessa	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160
10. Hallitusaika	96	96	93	86	91	94	96	96	96	96	90	93	96
11. Hallituspalkkiot	90	90	87	81	85	88	90	90	90	90	90	87	90
12. Price to book -luku	151	151	149	121	139	150	151	151	151	93	87	151	151
13. Toimiala	160	160	150	122	141	152	160	160	160	96	90	151	160

Liite 8. Korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset

Taulukossa 28 on tiivistetty korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset.

Taulukko 28. Korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset

Taulukko esittää korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset. Taulukossa on käsitelty määrää ja laatua selittäviä regressiomalleja. Taulukossa on listattu hypoteesit, selittävät muuttujat ja kontrollimuuttujat sekä kuvattu niiden oletettu vaikutus määrään ja laatuun. HYV tarkoittaa sitä, hypoteesi hyväksytään. HYL tarkoittaa sitä, että hypoteesi hylätään. Etumerkki (+) tai (–) kuvaa vaikutuksen taloudellista merkkiä. Esimerkiksi Yrityskoossa HYV+ tarkoittaa sitä, että yrityskoolla on positiivinen vaikutus selitettävään muuttujaan. HYL– tarkoittaa sitä, että hypoteesi hylätään ja muuttujalla on negatiivinen vaikutus selitettävään muuttujaan.

Selitettävä muuttuja: määrä						
Hypoteesi ja muuttuja	Oletettu vaikutus	r	Regressiomalli			
			1A	2A	3A	4A
H1: Yrityskoko	+	HYV+	HYV+	–	HYL	HYV+
H2: Kannattavuus	+	HYL	HYL	–	HYL	HYL
H3: Maksuvalmius	+	HYL–	HYL	–	HYL	HYL–
H4: Velkaantuneisuus	+/-	HYL	HYL	–	HYL	HYL
H5: Valtio-omistus	+	HYV+	HYL	–	HYL	HYL
H6: Hallituksen koko	–	HYL+	–	HYL+	HYL	HYL
H7: Naisten osuus hallituksessa	+	HYV+	–	HYL	HYL	–
H8: Hallitusaika	+	HYL	–	HYL	HYL	–
H9: Hallituspalkkiot	–	HYL+	–	HYL	HYL	HYL
Price to book -luku (kontrolli)	+	HYL	HYL	HYL	HYL	HYL
Toimiala (kontrolli)	+	HYV+	HYV+	HYV+	HYL	HYV+
Korjattu selitysaste R ²		–	0,509	0,195	0,228	0,513
p-arvo		–	0,000	0,002	0,005	0,000
N		81–160	115	87	76	115
Selitettävä muuttuja: laatu						
Hypoteesi ja muuttuja	Oletettu vaikutus	r	Regressiomalli			
			1B	2B	3B	4B
H1: Yrityskoko	+	HYV+	HYV+	–	HYV+	HYV+
H2: Kannattavuus	+	HYL	HYL	–	HYL	HYL
H3: Maksuvalmius	+	HYL	HYL	–	HYL	HYL
H4: Velkaantuneisuus	+/-	HYL	HYL	–	HYL	HYL
H5: Valtio-omistus	+	HYV+	HYL	–	HYL	HYL
H6: Hallituksen koko	–	HYL+	–	HYL+	HYL	HYL
H7: Naisten osuus hallituksessa	+	HYV+	–	HYV+	HYL	HYL
H8: Hallitusaika	+	HYL	–	HYV+	HYL	–
H9: Hallituspalkkio	–	HYL+	–	HYL	HYL	–
Price to book -luku (kontrolli)	+	HYL	HYL	HYL	HYL	HYL
Toimiala (kontrolli)	+	HYV+	HYV+	HYL	HYL	HYV+
Korjattu selitysaste R ²		–	0,542	0,258	0,342	0,544
p-arvo		–	0,000	0,000	0,000	0,000
N		81–160	115	87	76	115

Liite 9. Riskitiedottamisen määrän ja laadun vaikutus yhtiön hiilidioksidipäästöihin

Taulukossa 29 on esitetty korrelaatiokertoimet, jotka on laskettu hyödyntämällä ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrää ja laatua sekä hiilidioksidipäästöjä suhteutettuna liikevaihtoon.

Taulukko 29. Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja laadun korrelaatiokertoimet suhteellisten hiilidioksidipäästöjen kehittymiseen

Taulukossa ** tarkoittaa, että tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla.

<i>Hiilidioksidipäästöt</i> <i>Miljoonan dollarin liikevaihto</i>	Määrä	ln(Määrä)	Laatu
r	0,074	-0,072	-0,496**
p-arvo	0,652	0,659	0,001
N	40	40	40

Tutkimuksen luotettavuuden arvioimiseksi kerättiin Refinitiv -tietokannasta vuosilta 2020 ja 2021 arvot muuttujasta ”hiilidioksidipäästöt suhteutettuna liikevaihtoon”. Hiilidioksidipäästöt suhteutettuna liikevaihtoon saatiin seuraavilta keskisuurilta yhtiöiltä: Alma Media, Anora, Digia, Marimekko, Tokmanni ja Viking Line. Arvot saatiin seuraavilta suurilta yhtiöiltä: Elisa, Fortum, Huhtamäki, Kemira, Kojamo, Kone, Metsä Board, Nokia, Nokian Renkaat, Orion, Outokumpu, Tietoevry, Valmet ja Wärtsilä. Yhtiöitä oli 20 kappaletta vuosilta 2020–2021.

Ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen määrän ja suhteellisten päästöjen korrelaatiokerroin on lähellä nollaa eikä tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan ilmasto- ja ympäristöriskitiedottamisen laadun ja suhteellisten päästöjen välillä on negatiivinen korrelaatiokerroin -0,496 ja on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n tasolla. Tämän tuloksen perusteella indeksin pistemäärän kasvaessa yhtiön suhteelliset päästöt laskevat.