

Piotroskin F-scoren selityskyky syklisten yhtiöiden osaketuottoihin

Empiirinen tutkimus Suomen, Ruotsin ja Tanskan rahoitusmarkkinoilla 2007–2021

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Josefiina Tyllinen

Ohjaaja:
Prof. Hannu Schadewitz

15.3.2022

Turku

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

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Laskentatoimi ja rahoitus

Tekijä: Josefiina Tyllinen

Otsikko: Piotroskin F-scoren selityskyky syklisten yhtiöiden osaketuottoihin: empiirinen tutkimus Suomen, Ruotsin ja Tanskan rahoitusmarkkinoilla 2007–2021

Ohjaaja: Prof. Hannu Schadewitz

Sivumäärä: 84 sivua

Päivämäärä: 15.3.2022

Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia, voidaanko Piotroskin F-scorea hyödyntää syklisten osakkeiden seulontaan. F-score mittaa yhtiön sisäistä vahvuutta ja koostuu kannattavuutta, pääomarakennetta ja tehokkuutta mittaavasta yhdeksästä muuttujasta. Lisäksi kiinnostuksen kohteena on, onko F-scoren selityskyky osakkeiden ylituottoihin selkeämpi markkina-arvoltaan pienissä yhtiöissä. Aiemman tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että markkinoiden vaihtelulle alttiit sykliset yhtiöt hyötyvät talouden nousukaudesta, jolloin niiden tarjoamien tuotteiden ja palvelujen kysyntä kasvaa. Sen sijaan laatusijoittaminen, johon Piotroskin F-score pohjautuu, saavuttaa ylituottonsa tyypillisesti markkinoiden ollessa tasaiset tai laskevat. Näin ollen laatu- ja osakkeiden syklisyyden yhdistäminen on houkutteleva pitkän aikavälin strategia.

Tutkimuksen aineistona ovat Helsingin, Tukholman ja Kööpenhaminan pörssiin listatut yhtiöt, joiden toimialaa on perusteellisuus, sykliset kulutustuotteet ja -palvelut sekä rakentaminen. Tarkasteluajaväli 2007–2021 sisältää kaksi merkittävää laskumarkkinaa: finanssikriisin ja COVID-19-kriisin sekä näiden väliin asettuvan poikkeuksellisen pitkän nousukauden. Tutkimusote on empiirinen sekä kvantitatiivinen. Tutkimusmenetelmänä hyödynnetään kahta eniten käytettyä muuttuja-tuotto-suhteen arvioinnin tekniikkaa. Ensimmäinen on osakkeiden jako portfolioihin F-scorepisteen perusteella. Kiinnostuksen kohteena on, miten F-scoren pistemäärän vaikuttaa portfolion keskituottoon. Toinen menetelmä on poikkileikkausregressio, jossa tarkastellaan F-scoren inkrementaalista selityskykyä syklisten osakkeiden ylituottoihin siten, että muut aiemmissa tutkimuksissa havaitut ylituoton ajurit ovat mallissa mukana ja täten kontrolloitu.

Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että F-scorella on ennustuskykyä syklisten osakkeiden osaketuottoihin. Korkean F-scoren portfolion (laatuportfolion) vuotuinen ylituotto tarkasteluajalla oli 3,03–3,40 prosenttia, kun matalan F-scoren portfolion (heikkolaatuisen portfolion) ylituotto oli selvästi negatiivinen. Lisäksi havaittiin, että F-scoren selityskyky ylituottoihin on suurempi markkina-arvoltaan pienissä yhtiöissä. Poikkileikkausregression tuloksista voitiin todeta, että F-scorella on tilastollisesti merkitsevä selityskyky osakkeiden ylituottoihin, ja F-scoren lisääminen ylituottoja selittäväksi muuttujaksi parantaa mallin selityskykyä tilastollisesti merkittävästi.

Koska historiallista tilinpäätösinformaatiota hyödyntävällä F-scorella kyettiin luomaan ylituottoja markkinoilla, markkinat eivät ole täysin tehokkaat sisällyttämään historiallista informaatiota osakkeiden hintoihin, ja näin ollen fundamenttianalyysi toimii. Tutkimustulos antaa tukea sille, että vaikka alun perin F-score suunniteltiin heikossa taloudellisessa tilassa olevien yhtiöiden seulontaan, voidaan sitä hyödyntää myös muun tyyppisille osakkeille ja markkinoille.

Avainsanat: Piotroskin F-score, laatusijoittaminen, sykliset osakkeet, portfoliot, finanssikriisi, COVID-19

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	7
1.1	Johdatus osakkeen laatuun ja syklisyyteen	7
1.2	Tutkielman tavoitteet ja rajaukset	9
1.3	Tutkielman metodologia ja metodit	11
1.4	Tutkielman rakenne	13
2	Osakemarkkinat osana taloutta	15
2.1	Portfolion tuotto ja riski	15
2.1.1	Markkinoiden tehokkuus ja fundamenttianalyysi	15
2.1.2	Yli- ja alituottoihin vaikuttavat tekijät	17
2.1.3	Riski ja portfolion muodostaminen	20
2.2	Suhdannevaihtelut ja osakemarkkinat	21
2.2.1	Suhdannesyklin vaiheet	21
2.2.2	Suhdanteet ja osaketuotot	23
2.3	Sykliset osakkeet	24
2.3.1	Määritelmä ja ominaispiirteet	24
2.3.2	Aiempi tutkimus syklisten osakkeiden tuotoista	27
3	Yhtiön sisäinen vahvuus	30
3.1	Laatusijoittaminen	30
3.1.1	Laatuyhtiön tunnusmerkit ja laatustrategiat	30
3.1.2	Laatusijoittaminen eri markkinasuhdanteissa	32
3.2	Piotroskin F-score	34
3.2.1	Suhdanteiden vaikutus F-scoren muuttujiin	39
3.2.2	Aiempi tutkimus F-scoren soveltamisesta	41
4	Tutkielman hypoteesit	45
5	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	46
5.1	Tutkimusaineiston esittely	46
5.1.1	Sykliset toimialat ja aineiston kuvailu	46
5.1.2	Suomen, Ruotsin ja Tanskan talous ja osakemarkkinat	50
5.2	Tutkimusmenetelmät	53
5.2.1	Osakkeiden jako portfolioihin	53
5.2.2	Regressioanalyysi	54

6	Empiiriset tulokset	56
6.1	Aineiston tilastollinen kuvailu	56
6.2	Portfolioiden tuotot	57
6.2.1	Korkean ja matalan F-scoren portfoliot	57
6.2.2	Suojausstrategian tuotto	62
6.3	F-scoren selityskyky regressioanalyysissä	64
6.4	Keskustelua empiirisistä tuloksista	68
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	72
7.1	Tutkielman yhteenveto	72
7.2	Tutkielman johtopäätökset	74
7.3	Luotettavuuden arviointi	75
7.4	Jatkotutkimusmahdollisuudet	77
	Lähteet	78

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Ylituottoa tuottavat osakkeet eri suhdanteissa.	8
Kuvio 2. Riski ja portfolion hajauttaminen (Knüpfer & Puttonen 2018).	21
Kuvio 3. Suhdannesykli ja osakemarkkinat.	23
Kuvio 4. Eri markkinasuhdanteissa menestyvät sektorit (Kauppalehti 2019).	26
Kuvio 5. Tutkimuksessa käytettävät sykliset sektorit (TRBC 2021).	47
Kuvio 6. Vuosittaiset bkt:n kasvuprosentit (Nordic Statistics Database, 2021).	51
Kuvio 7. Kokonaistuottoindeksien kehitys maittain. 31.12.2006=100.	52
Kuvio 8. Suojausstrategian tuotto 2008–2021.	64

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. F-scoren muuttujat, määritelmät ja tulkinnat.	36
Taulukko 2. Aineiston kadon syyt.	48
Taulukko 3. Aineisto toimialoittain ja vuosittain.	49
Taulukko 4. Syklisten yhtiöiden tunnusluvut (N=2137).	56
Taulukko 5. Syklisten yhtiöiden raakatuotot F-scorepisteittäin.	58
Taulukko 6. Syklisten yhtiöiden ylituotot F-scorepisteittäin.	61
Taulukko 7. Ylituotot eri yrityskokoluokissa.	61
Taulukko 8. F-scoreportfolioiden ylituotot vuosittain 2008–2021.	63
Taulukko 9. Pearsonin korrelaatiotulokset.	65
Taulukko 10. Regressiotulokset ilman F-scorea.	67
Taulukko 11. Regressiotulokset F-scoren kanssa.	67

1 Johdanto

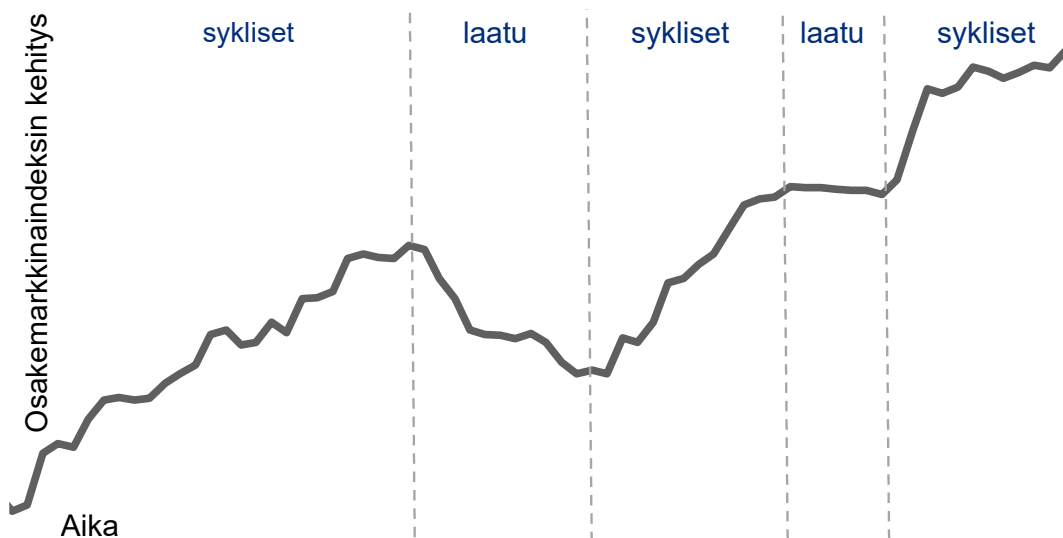
1.1 Johdatus osakkeen laatuun ja syklisyyteen

Julkisilla rahoitusmarkkinoilla on avainrooli nykypäivän globalisoituneessa maailmassa. Sen lisäksi, että ne tarjoavat pörssilistatuille yhtiöille rahoitusta ja mahdollisuuksia investointeihin, mahdollistavat ne osakkeenomistajille pääsyn nauttimaan yritysten taloudellisesta menestyksestä. Tämän lisäksi osakesijoittaja voi suojata varansa inflaatiota vastaan ja säästää esimerkiksi eläkepäiviään varten. (Pilvere-Javorska & Pilvere 2020.) Usein sijoittajaa kiehtoo ylituotto eli markkinoita korkeampi tuotto, jonka tavoittelemiseksi hänellä on käytössään lukuisia sijoitusstrategioita. Markkinoiden tehokkuuden hypoteesin mukaan sijoittaja ei voi saavuttaa ylituottoja markkinoilla ottamatta kantaakseen lisää riskiä (Fama 1970). Akateemisessa keskustelussa on kuitenkin viime vuosikymmeninä käsitelty laajalti rakenteellisia syitä joidenkin osakkeiden ylisuoriutumiseen (Mohr 2012, 2).

Viimeaikainen markkinoiden ja talouden turbulenssi on kasvattanut kiinnostusta sijoittaa laatuyhtiöihin. Laatusijoittamiselle ei ole yhtä tiettyä määritelmää (Novy-Marx 2014, 1). Jollekin se voi tarkoittaa kestävästä kasvusta, toiselle vakautta, kolmannelle korkeaa oman pääoman tuottoa ja neljännelle sijoituskohteen vastuullisuutta. Yhtiön laadun pysyessä ennallaan tai parantuessa, pitäisi sen osakkeiden tarjota sijoittajalle pitkällä aikavälillä keskimääräisiä osakemarkkinoita korkeampaa tuottoa. (Hämäläinen ym. 2017, 17–18, 33). Asnessin ym. (2019) mukaan osakkeen laatu on pysyvää; yhtiöt, jotka ovat olleet historian valossa kannattavia, kasvavia ja vähäriskisiä, ovat sellaisia myös tulevaisuudessa. Laadun merkitys korostuu etenkin huonoina aikoina, jolloin laatuyhtiöt selviytyvät kurssipudotuksista liiketoimintansa vahvuuden turvin. Laatuyhtiö saavuttaa ylituottonsa markkinoiden ollessa tasaiset tai laskevat, kun taas pörssin noustessa jää se tuotossaan muiden yhtiöihin taakse (Soe & Guarino 2010; Hämäläinen ym. 2017, 17–19).

Vaikka laatu assosioidaan usein defensiivisyyden kanssa, löytyy laatuyhtiöitä jokaiselta toimialasektorilta. Useat laatuyhtiöt kuuluvat syklisiin sektoreihin, jotka ovat hyvin alttiita taloudellisten olosuhteiden muutoksille. (Tenerelli 2013, 1.) Talouden syklit voidaan karkeasti jakaa nousukauteen ja laskukauteen. Vaikka suhdannesyklit ovat toistuvia, niiden syyt, syvyydet ja kesto vaihtelevat (Razauskas 2009, 2249). Syklivapaaksi talous ei ole muuttumassa, ja talouden trendien seuraaminen on entistä

haastavampaa. Syklisiksi yhtiöiksi määritellään yhtiöt, joiden tuotteille ja palveluille on kysyntää erityisesti talouden hyvinä aikoina (Hammani 2011, 906). Tällaisten yhtiöiden toimialaa ovat esimerkiksi perusteollisuus ja teollisuus, rakentaminen, autot, tietotekniikka, rahoituspalvelut sekä sykliset kulutustuotteet- ja palvelut, kuten hotellit, pukeutuminen ja elektroniikka (Kouzmenko & Nagy 2009; Morningstar 2011). Yleisesti ottaen syklisen yhtiön osakekurssi kasvaa noususuhdanteessa ja päinvastoin. Kuvio 1 havainnollistaa, että tyypillisesti sykliset osakkeet saavuttavat ylituottonsa nousukaudella ja laatuosakkeet markkinoiden ollessa tasaiset tai laskevat.



Kuvio 1. Ylituottoa tuottavat osakkeet eri suhdanteissa.

Vuonna 2000 julkaistussa artikkelissaan *Value investing: The use of historical financial statement information to separate winners from losers* Stanfordin yliopiston professori Joseph Piotroski esitteli F-scorena tunnetun ja vielä tänä päivänäkin laajalti hyödynnetyn mittariston osakkeiden seulontaan. F-score perustuu fundamenttianalyysiin, jossa pyritään selvittämään yhtiön todellinen arvo tilinpäätösinformaation avulla. Aiemmissä tutkimuksissa esimerkiksi Rosenberg ym. (1984) sekä Fama ja French (1992) pääsivät ylituottoihin kokoamalla portfolioihinsa arvoyhtiöitä eli yhtiöitä, joilla on korkea oman pääoman tasearvo suhteessa markkina-arvoon. Piotroski (2000) kuitenkin totesi, että strategian toimivuuden taustalla oli muutama vahva suoriutuja, kun taas useat heikot yhtiöt laskivat portfolion tuottoprosentteja. Näin ollen Piotroski (2000) kehitti yhtiön sisäistä vahvuutta mittaavan F-scoren poimiakseen arvoyhtiöiden joukosta parhaiten suoriutuvat yhtiöt. Tutkimuksessa laatu-yhtiöt eli korkean F-scorepisteen saaneet yhtiöt saavuttivat keskimäärin vuotuisen 7,5 prosentin ylituoton markkinatuottoon nähden. Sen

lisäksi strategia, jossa ostetaan korkean F-scoren yhtiöitä ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä, tuotti keskimäärin jopa 23 prosentin vuosituoton.

Piotroskin (2000) tutkimuksessa selvimmät F-scoren aikaansaamat ylituotot havaittiin markkina-arvoltaan pienissä yhtiöissä. Piotroskin (2000) mukaan historiallisen tilinpäätöstiedon hyödyntäminen toimii erityisen hyvin ympäristössä, jossa tieto leviää hitaasti johtuen esimerkiksi siitä, että analyytikot karttavat yhtiöitä. Lisäksi markkina-arvoltaan pienet yhtiöt julkaisevat tyypillisesti suuria yhtiöitä vähemmän tiedotteita tilikauden aikana, jolloin tilinpäätösinformaation rooli korostuu. Tulosten valossa voitiin todeta, että markkinat eivät reagoi täysimääräisesti historialliseen tilinpäätösinformaation. (Piotroski 2000.)

Sittemmin Piotroskin F-scorea on hyödynnetty myös esimerkiksi kasvuosakkeiden seulonnassa tai konkurssin ennustamisessa. Tiedettävästi sitä ei ole sovellettu vielä korkeariskisiksi miellettyjen syklisen osakkeiden seulontaan. Laatukriteereillä seulottuihin syklisiin osakkeisiin pohjautuvan sijoitusstrategian menestys perustuu siihen, että markkinoiden noustessa sykliset yhtiöt pääsevät mukaan nousukiitoon, kun taas suhdanteen kääntyessä laskuun yhtiöiden sisäinen vahvuus auttaa niitä selviämään huonojen aikojen yli. Korkea F-scorepiste pyrkii osaltaan varmistamaan, että suhdanteille alttiin syklisen yhtiön vakavaraisuus, tehokkuus ja kannattavuus ovat kunnossa.

Fama ja French (2008) toteavat, että osakemarkkinoiden ilmiöt voivat olla otoskohtaisia, joten niiden tutkiminen Yhdysvaltain ulkopuolella on perusteltua. Pohjoismaiset osakemarkkinat ovat nuoria, mutta kuitenkin kehittyneitä. Maiden talous on avoin, poliittinen ympäristö vakaa ja korruptio vähäistä. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi rahoitusmarkkinoiden korkea likviditeetti sekä kehittyviä markkinoita alhaisempi riskitaso tekevät Suomesta, Ruotsista ja Tanskasta sekä houkuttelevan sijoituskohteen että otollisen tutkimuskohteen. (Grobys & Huhta-Halkola 2019, 2874–2875).

1.2 Tutkielman tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, voidaanko F-scoren avulla muodostaa syklisistä osakkeista koostuva laatuportfolio siten, että se tuottaisi ylituottoa pitkällä aikavälillä. Tavoitteena on tuottaa ajantasaista tietoa pohjoismaisilta osakemarkkinoilta hyödyntäen

empiirisiä menetelmiä. Tutkielman pääasiallinen tavoite voidaan kiteyttää seuraavaan empiiriseen päätutkimuskysymykseen:

- Voidaanko F-scorea hyödyntämällä saavuttaa ylituottoa syklisillä osakkeilla?

Päätutkimuskysymyksen lisäksi haetaan vastaus kysymykseen:

- Onko F-scoren ennustekyky ylituottoihin suurempi markkina-arvoltaan pienissä yhtiöissä?

Tutkimus tuo kontribuutiota aiempaan tutkimukseen, sillä F-scoren toimivuutta ylituottojen ajurina ei tiedettävästi ole testattu puhtaasti syklisten osakkeiden kontekstissa. Lisäksi suurin osa aiemmasta F-scorea soveltavasta tutkimuksesta suuntautuu Yhdysvaltain markkinoille. Esimerkiksi Walkshäuslin (2020, 116) mukaan F-scoren ennustekyky ylituottoihin voi olla jopa selkeämpi Yhdysvaltain ulkopuolella.

Tutkielmassa laatu-yhtiöiden erottelussa hyödynnetään ainoastaan fundamenttipohjaisia, kvantitatiivisia mittareita. Esimerkiksi Hämäläinen ym. (2017) arvioivat määrällisten muuttujien lisäksi kvalitatiivisia laatuun vaikuttavia tekijöitä kuten johdon kyvykkyyttä, mittakaavaetua ja liiketoimintamallia. Kvantitatiivista laatumittareista keskitytään käyttämään vain Piotroskin F-scorea, sillä se huomioi yhtiön laatuominaisuuksia useammasta näkökulmasta ja sisältää yhteensä yhdeksän eri tunnuslukua. Lisäksi F-score on laajalti sekä yksityissijoittajien että institutionaalissijoittajien käyttämä (Novy-Marx 2014). Vertaillessa F-scorea muihin laatusijoittamisen työkaluihin, menestyy se tyypillisesti hyvin vielä tänäkin päivänä (Novy-Marx 2014; Ng & Shen 2019).

Tutkielmassa tehdään rajausta selkeästi syklisiin sektoreihin. Esimerkiksi Morningstar (2011) jaottelee sektorit luokkiin sykliset, herkät ja defensiiviset. Useissa aiemmissa tutkimuksissa syklisiksi sektoreiksi on laskettu mukaan teollisuus, teknologia, telekommunikaatio sekä tieto- ja viestintätekniikka, jotka kuuluvat esimerkiksi Morningstarin (2011) luokituksessa syklisten ja defensiivisten välimaastoon, herkkään sektoriin. Tässä tutkielmassa syklisiksi sektoreiksi ei lueta herkkään sektorin toimialoja. Esimerkiksi teknologiasektori on erityisen haastavaa luokitella joko sykliseksi tai defensiiviseksi (Damodaran 2009). Sen sijaan selkeästi syklisiä sektoreita ovat perusteollisuus, rakentaminen sekä sykliset kulutustuotteet ja -palvelut, ja nämä edustavatkin tutkielmassa tarkasteltavia sektoreita. Rahoitussektori ja kiinteistösijoitussektori luetaan syklisiksi sektoreiksi, mutta niitä ei sisällytetä

tutkimukseen johtuen poikkeavasta taserakenteesta ja myös siitä, etteivät ne raportoisi F-scoressa tarvittavaa current ratio -tunnuslukua (Piotroski 2000).

Tutkielman aineistona ovat syklisillä toimialoilla toimivat Helsingin, Tukholman ja Kööpenhaminan pörssiin listatut yhtiöt (Nasdaq OMX Helsinki, Nasdaq OMX Stockholm ja Nasdaq OMX Copenhagen). Vertailuindeksinä toimii Nasdaq OMX Nordic All-Share Index, joka nimensä mukaisesti sisältää kaikki päälistan osakkeet Helsingin, Tukholman ja Kööpenhaminan pörsseissä. Indeksillä on tuottoindeksi, jossa osinkojen vaikutus tulee huomioiduksi. Norja rajataan tutkimuksen ulkopuolelle, sillä norjalaiset yhtiöt eivät ole listautuneet muiden Pohjoismaiden tavoin Nasdaq-arvopaperipörssissä vaan Euronext-arvopaperipörssissä. Tästä johtuen ei ole saatavilla Suomelle, Ruotsille, Tanskalle ja Norjalle yhteistä vertailuindeksiä. Tämän ohella se, että norjalaisten yhtiöiden mukanaolo ei merkittävästi nostaisi otosmäärää, puoltaa Norjan jättämistä tarkastelun ulkopuolelle. Mukailleen aiempia tutkimuksia Islanti jätetään tutkimuksen ulkopuolelle maan pörssin pienen koon vuoksi. Lisäksi tarkasteluajavälin vuosina 2008–2011 Islannin talous on kokenut merkittäviä häiriöitä johtuen pääasiassa maan kolmen suurimman pankin kaatumisesta (Buiter & Sibert 2011).

Aikaväli 2007–2021 sisältää kaksi merkittävää karhumarkkinaa eli finanssikriisin ja COVID-19-pandemian sekä niiden väliin ajoittuvan poikkeuksellisen pitkän nousukauden. Tutkimukseen soveltuvien yhtiöiden lukumäärä on kasvanut listayhtiöiden lukumäärän kasvaessa. Ensimmäisenä portfolionmuodostushetkenä 2007 yhtiöitä on 110 kappaletta, mutta viimeisenä vuonna 2020 jo 194 kappaletta. Tutkimuksessa on tarkoitus tuottaa tietoa syklisten osakkeiden tuotoista pitkällä aikavälillä. F-scoren määrittäminen edellyttää suurta määrää tilinpäätösdataa jo kahdelta tarkasteluvuotta edeltävältä vuodelta. Tutkimusajankohdan laajentaminen vuotta 2007 aiempiin ajankohtiin on haasteellista tutkimukseen soveltuvien osakkeiden pienen määrän vuoksi. Toisaalta tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman ajantasaista tietoa, mistä johtuen tarkastelu päättyy viimeisimpään päättyneeseen tilikauteen.

1.3 Tutkielman metodologia ja metodit

Neilimo ja Näsi (1980, 31) jakavat yrityksen taloustieteen tutkimusotteet neljään eri tutkimusotteeseen: käsitteanalyttiseen, nomoteettiseen, päätöksentekometodologiseen ja toiminta-analyttiseen tutkimusotteeseen. Tutkimusotteet eroavat toisistaan oleellisesti ensinnäkin siinä, pyrkivätkö ne kuvailemaan ja selittämään tutkittavaa ilmiötä vai

antamaan toimintaohjeita, miten tulisi toimia. Toiseksi tutkimusotteet eroavat siinä, korostavatko ne teorian vai empirian roolia. Tässä tutkielmassa hyödynnetään nomoteettista tutkimusotetta, joka on luonteeltaan deskriptiivistä ja empiiristä. Deskriptiivisessä tutkimusotteessa tehtävänä on selittää ja vastata kysymykseen ”miksi”. Empiirinen tutkimus puolestaan korostaa tutkimuskohteen havainnointia ja mittaamista. Empiirisen aineiston rooli nomoteettisessa tutkimusotteessa on merkittävä. (Neilimo & Näsi 1980).

Vaikka nomoteettinen tutkimusote korostaa empiriaa, on teoreettisella osuudella roolinsa. Teoria sekä antaa tutkimukselle näkökulman että nivoo tutkielman osaksi aiempaa keskustelua (Uusitalo 1991, 37). Tutkimuksen teoreettisessa osassa on pyrkimyksenä johtaa hypoteesit, joiden paikkaansa pitävyyttä testataan empiirisen datan avulla tutkielman empiriaosassa. (Neilimo & Näsi 1980, 17, 39–40.) Deduktiivista päättelyä eli päättelyä yleistyksistä yksityiseen hyödynnetään johdettaessa teoriasta hypoteeseja, kun taas induktiivista päättelyä eli päättelyä yksityisestä yleiseen tarvitaan hypoteeseja koetellessa. (Uusitalo 1991, 20–21.)

Nomoteettinen tutkimusote voidaan nähdä positivismin sovelluksena. Positivismissa kiinnostuksen kohteena ovat tosiasiat. Todellisuus on aistein havaittavissa sekä havaitsijasta riippumaton. Positivismin periaatteisiin kuuluvat objektiivisuus, analytyttisyys, luonnontieteenomaisuus, verifioitavuus ja kausaalisuus. Objektiivisuuden nimissä havaitsijan tulee olla tutkimuskohteen ulkopuolinen, neutraali tarkkailija. (Neilimo & Näsi 1980, 17–22, 63). Nomoteettiseen tutkimusotteeseen kuten positivismiinkin kuuluu toistettavuus eli tutkimuksen tulee olla toistettavissa saaden samoja tuloksia. (Neilimo & Näsi 1980, 40). Tutkimuksessa määrällinen mittaaminen tilastollisten menetelmien avulla tukee positivismin periaatteita. Lisäksi tutkielmassa hyödynnetään aineistona tietokantoja ja valmiita sektoriluokitteluja, minkä avulla aineiston keräämiseen liittyvä subjektiivisuus pyritään minimoimaan.

Normatiivisten ohjeiden sijaan positivismin tehtävänä on säännönmukaisuuksien tai yleistysten löytäminen (Neilimo & Näsi 1980, 19). Tutkimustuloksien yleistyksessä hyödynnetään induktiivista yleistystä, jossa yleistetään tapauksia luonnehtiva säännönmukaisuus kaikkiin vastaavanlaisiin tapauksiin. (Uusitalo 1991, 20–21). Tässä tutkielmassa pyritään löytämään säännönmukaisuus yhtiön F-scorepistemäärän ja osakkeen tuoton välillä. Tutkimustulokset ovat yleistettävissä perusjoukkoonsa eli

Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa listattuihin yhtiöihin, jotka toimivat syklisillä toimialoilla.

Tutkimukset voidaan Neilimon ja Näsin (1980) luokittelun lisäksi jakaa määrällisiin eli kvantitatiivisiin ja laadullisiin eli kvalitatiivisiin tutkimuksiin. Tämä tutkielma edustaa kvantitatiivista tutkimusta, jossa hyödynnetään laskennallisia menetelmiä ja analysoidaan laajaa yrityskohtaista dataa 14 vuoden tarkasteluperiodilta. Tässä tutkielmassa hyödynnettävä Piotroskin F-score -menetelmä on saanut runsaasti jalansijaa laatusijoittamisen kirjallisuudessa. F-score on helppo ymmärtää ja implementoida, mikä on tehnyt siitä tunnetun työkalun sekä instituutionaalisille sijoittajille että yksityissijoittajille (Hyde 2018, 423–424). F-score mittaa yhtiön taloudellista vahvuutta ja se koostuu kannattavuuden, tehokkuuden ja pääomarakenteen mittareista. Kappaleessa 3.2 esitellään tarkemmin F-scoren rakentuminen, merkitys laatusijoittamisen teoriakehyksessä sekä suoriutuminen aiempien tutkimusten pohjalta.

F-scoren lisäksi tutkielmassa hyödynnetään kahta yleisintä muuttuja-tuotto-suhteiden arvioinnin tekniikkaa. Ensimmäinen näistä on osakkeiden lajittelu portfolioihin, minkä tarkoituksena on analysoida, miten tietty muuttuja, tässä tutkielmassa F-scoren pistemäärä, vaikuttaa portfolion keskituottoon. Toinen tekniikoista on yhtiötason poikkileikkausregressio (ks. esim. Fama & MacBeth 1973), joka auttaa arvioimaan F-scoren inkrementaalista selityskykyä osaketuottoihin, kun muut tuottoihin vaikuttavat tekijät ovat mukana. Vaikka osakkeiden lajittelu portfolioihin on hyödyllinen työkalu analysoidessa muuttuja-tuotto-suhteiden vaihtelua, keskittyy se vain portfoliotason analyysiin, jolloin mahdollisesti suuri osa osaketason informaatiosta menetetään yhteen liittämisen seurauksena. Lisäksi pelkkä positiivisen F-scoretuoton näyttäminen ei sulje pois sitä mahdollisuutta, että tuotto olisi vain ilmentymä muista poikkileikkauksen tunnetuista muuttujista. (Walkshäusl 2020, 111.) Näin ollen näiden kahden tekniikan yhdistäminen on houkuttelevaa luotettavien tulosten aikaansaamiseksi.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielma koostuu seitsemästä pääluvusta. Johdantolukua 1 seuraa teorialuku 2, jossa osakemarkkinoita käsitellään laajemmasta, makrotaloudellisesta näkökulmasta. Luvussa tarkastellaan ensin perinteisen rahoitusteorian oletuksia tuoton ja riskin kiinteästä yhteydestä sekä markkinoiden tehokkuudesta, sekä esitetään tutkimustuloksia edellä mainittuja oletuksia vastaan. Toiseksi luvussa käsitellään taloussuhdanteen vaiheet sekä

tarkastellaan suhdannesyklejä osakemarkkinoiden näkökulmasta. Luvun 2 lopussa määritellään sykliset osakkeet ja esitellään niille tyypillisiä ominaispiirteitä. Aiempia tutkimuksia syklisten osakkeiden tuotoista esitetään useilta eri osakemarkkinoilta.

Toisessa teorialuvussa eli luvussa 3 syvennytään tarkemmin yhtiökohtaisiin tekijöihin. Luvussa käsitellään eri tutkijoiden näkemyksiä siitä, millaisia ominaisuuksia yhtiöllä tulee olla, jotta siitä voitaisiin käyttää nimitystä laatu-yhtiö. Lisäksi luvussa 3 esitellään laatu-strategiaan perustuvia tutkimustuloksia ja arvioidaan laatusijoittamisen suhdetta talouden sykleihin. Luvun 3 toisessa alaluvussa 3.2 esitellään kattavasti tutkimuksessa hyödynnettävä Piotroskin (2000) F-score sekä sen merkitys laatusijoittamisen kentässä. Lisäksi esitetään tuloksia aiemmista F-scoreen perustuvista tutkimuksista eri markkinoilta.

Luvussa 4 esitetään tutkimuskysymyksen ratkaisua varten tarvittavat hypoteesit, jotka ovat johdettu aiemmista teorioista. Luku 5 eli aineisto ja tutkimusmenetelmät käsittelee tutkimuksessa käytettävät toimialasektorit sekä tutkimuksen kohteena ovat osakemarkkinat. Lisäksi esitellään käytettävät tutkimusmenetelmät, jotka ovat osakkeiden jako portfolioihin ja poikkileikkausregressio. Luvussa 6 tarkastellaan tutkimustuloksia sekä analysoidaan F-scoren kykyä selittää syklisten yhtiöiden ylituottoja. Luvun 6 lopussa peilataan saatuja tutkimustuloksia aiempiin teorioihin ja tutkimustuloksiin. Tutkielman viimeisessä luvussa 7 vedetään tutkielman aihepiirin ja tutkimustulosten pääpiirteet yhteen, pohditaan tutkimustulosten merkitystä ja yleistettävyyttä sekä arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Lopuksi annetaan ehdotuksia jatkotutkimusaiheista.

2 Osakemarkkinat osana taloutta

2.1 Portfolion tuotto ja riski

Tuoton ja riskin kiinteä suhde on tärkeä lähtökohta perinteisessä rahoitusteoriassa. Fama (1970) esitteli tehokkaiden markkinoiden hypoteesin, jonka mukaan tehokkailla markkinoilla kaikki informaatio heijastuu täysimääräisenä osakkeiden hintoihin. Näin ollen fundamenttianalyysin tai teknisen analyysin avulla ei tulisi saada ylituottoja markkinoilla. Jos markkinat ovat tehokkaat, ainoa keino saavuttaa markkinatuottoa korkeampi tuotto pitkällä aikavälillä on ottaa korkeampaa riskiä kannettavakseen.

2.1.1 Markkinoiden tehokkuus ja fundamenttianalyysi

Pääomamarkkinoille on tyypillistä jaettavuus ja likviditeetti. Jaettavuudella tarkoitetaan sitä, että omaisuuslaji voidaan jakaa pienempiin osuuksiin, milloin useampi sijoittaja pääsee käsiksi sijoitukseen, ja toisaalta yksi sijoittaja voi hajauttaa sijoituksensa useaan omaisuuslajiin. Markkinoiden korkean likviditeetin ansiosta sijoittaja voi vähäisin kustannuksin vaihtaa sijoituksensa toiseen sijoitukseen tai käteiseksi, ja päinvastoin. Jaettavuuden ja likviditeetin ansiosta sijoittajalla voi olla portfoliossaan sijoituksia, jotka vastaavat parhaiten hänen vaatimuksiaan tai odotuksiaan tulevasta. Sijoituskohteiden arviointiin sijoittaja tarvitsee informaatiota, kuten tuloslaskemia, taseita, tietoa osakehinnoista ja volyyymeista, uutisia ja analyytikoiden arvioita sijoituskohteesta. Informaatio yhtiön muuttuneesta arvosta leviää nopeasti, ja korkean likviditeetin ansiosta sijoittaja voi reagoida siihen nopeasti. Näin ollen muutos yhtiön arvossa on pian sisällytetty yhtiön osakekurssiin ja sijoittajan on vaikea löytää väärinhinnoiteltuja osakkeita. (Vasicek 2016, 176.)

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa tehokkuudella on kolme tasoa: vahva, keskivahva ja heikko. Markkinoiden tehokkuuden tason ollessa heikko hinnat heijastavat ainoastaan tietoa aiemmista hinnoista ja hinnanmuutoksista. Koska tulevia hintoja ei voida ennustaa aiempien hintojen perusteella, ei teknisen analyysin avulla voida saavuttaa ylituottoja. Kun markkinoiden tehokkuuden taso on keskivahva, aiemman lisäksi kaikki julkinen informaatio heijastuu osakkeiden hintoihin. Viimeinen tehokkuuden tasoista on vahva tehokkuus, jolloin edellä mainittujen ehtojen lisäksi osakkeiden hinnat heijastavat kaikkea tietoa; sekä julkista että sisäpiiritietoa. Tämä tarkoittaa, että ylituottojen ansaitseminen on mahdotonta. (Fama 1970.) Myöhemmin tutkimustiedon lisääntyttyä Fama (1991, 1575) totesi itse, että vahvan tehokkuuden ehto on virheellinen, sillä

todellisessa elämässä markkinoiden tehokkuuden tiukat ehdot eivät voi toteutua esimerkiksi kaupankäyntikustannusten vuoksi.

Malkielin (2003) mukaan markkinoiden tehokkuus tarkoittaa sitä, että sijoittaja ei voi saavuttaa keskimääräistä korkeampia tuottoja ilman, että hyväksyy keskimääräistä korkeamman riskitason. Markkinoilla tapahtuu toisinaan hinnoitteluvirheitä ja markkinaosapuolet käyttäytyvät irrationaalisesti. Osaketuotoissa on havaittavissa toisinaan jopa ennustettavia kaavoja. Täydellisesti tehokkaat markkinat eivät ole. (Malkiel 2003). Useimmat empiiriset tutkimukset osoittavat, että markkinat ovat merkittävän tehokkaat (Vasicek 2016, 179).

Jos markkinoiden tehokkuuden keskivahvat ehdot pätevät, historiallista tilinpäätösinformaatiota hyödyntävällä F-scorella ei ole mahdollista saavuttaa systemaattisesti ylituottoa markkinoilla, sillä kaikki julkinen informaatio on heijastunut osakkeiden hintoihin. F-score perustuu fundamenttianalyysiin, jossa tarkoituksena on selvittää sijoituksen todellinen arvo. Fundamenttianalyysi perustuu oletukseen, että hyödyntämällä kirjanpitolohjaista historiallista tietoa voidaan ennustaa tulevaisuuden epänormaaleja tuottoja (Abarbanell & Bushee 1998; Piotroski 2000). Fundamenttianalyysissa pyritään löytämään tekijöitä, joilla on vaikutusta tuleviin hintoihin ja joita toiset markkinaosapuolet eivät helposti havaitse (Abarbanell & Bushee 1998). Merkittävä osa fundamenttianalyysillä aikaansaaduista epänormaaleista tuotoista havaitaan tulosjulkistusten aikaan, mikä tukee menetelmän ennustekykä tuleviin tuottoihin (Abarbanell & Bushee 1998). Epänormaalit tuotot syntyvät, kun osakkeen hinta lähenee sen todellista arvoa. Lähentyminen voi tapahtua nopeasti lyhyen aikavälin hintamuutoksena tai hitaasti esimerkiksi osinkojen jaon tai yrityskaupan kautta. (Bartram & Grinblatt 2014).

Fundamenttianalyysi alkaa huolellisella yhtiöön tutustumisella. Huomiota on syytä kiinnittää makrotaloudellisiin näkyymiin, kuten suhdannetilanteeseen tai korkotason kehitykseen sekä yhtiön toimialan näkyymiin. Penmanin (2010) mukaan fundamenttianalyysissa arvioidaan sekä määrällisiä tekijöitä, kuten velkaisuusastetta tai myyntikatetta, että laadullisia tekijöitä, kuten johdon kyvykkyyttä tai teknologista muutosta. Sen jälkeen arvioidaan näiden tekijöiden vaikutusta tuleviin tuottoihin ja muodostetaan ennusteita. Ennusteet voivat koskea esimerkiksi kassavirtoja, osinkoja tai pääoman tuottoa ja ne tulee riskikorjata sekä diskontata nykyhetkeen. Viimeiseksi

verrataan diskontattuja lukuja osakkeen tämänhetkisiin lukuihin, minkä perusteella arvioidaan, onko osake yli- tai aliarvostettu. (Penman 2010, 85–86.) Toisaalta fundamenttianalyysi ei välttämättä vaadi kassavirtaennusteiden ja diskonttokorkojen määrittämistä. Fundamenttianalyysissä voidaan pyrkiä selvittämään yhtiön todellinen arvo pelkästään viimeisimmän tuloslaskelman ja taseen avulla. (Bartram & Grinblatt 2014).

2.1.2 Yli- ja alituottoihin vaikuttavat tekijät

Ylituotolla (alituotolla) tarkoitetaan sitä, että sijoitus tuottaa paremmin (huonommin) kuin vertailukohde, esimerkiksi markkinaindeksi, riskitön korko tai laskennallisen mallin avulla määritetty odotettu tuotto (ks. Hyde 2018; Ng & Shen 2019). Ylituotot johtuvat Malkielin (2003) mukaan korkeammasta riskistä. Vaihtoehtoinen selitys ylituotoille on erilaiset yritys- tai kirjanpitoanomaliat eli säännönmukaiset poikkeamat markkinatehokkuudesta. Esimerkki poikkeamasta markkinatehokkuudesta on laatu-anomalia. Rahoituksen teoriassa on jo pitkään tunnustettu, että laatu-yhtiöihin sijoittamalla voidaan saavuttaa epänormaaleja tuottoja. Laatu-anomalian ovat tunnustaneet esimerkiksi Bouchaud ym. (2016), jotka havaitsivat, että laatu-premio ei ole seurausta korkeammasta riskistä, vaan siitä, että sijoittajat systemaattisesti aliarvioivat sekä laatu-yhtiöiden todellisen arvon että tilinpäätöksistä saatavan tiedon tärkeyden. Laatusijoittamista ja laatu-premiota käsitellään kattavammin luvussa 3. Tässä alaluvussa käsitellään yleisimpiä akateemisessa tutkimuksessa tukea saaneita tekijöitä, jotka vaikuttavat odotettuihin tuleviin tuottoihin joko positiivisesti tai negatiivisesti.

Kokoanomalian toi tunnetuksi Banz (1981), joka havaitsi, että markkina-arvoltaan pienemmillä yhtiöillä on keskimäärin korkeammat tuotot kuin suuremmilla yhtiöillä. Merkittävä havainto oli, että tuottojen takana ei ole pienten yhtiöiden korkeampi riski. Sittemmin ilmiö on tunnustettu lukuisilla osakemarkkinoilla (Van Dijk 2011, 3265). Pienten yhtiöiden riskikorjattua ylituottoa on pyritty selittämään esimerkiksi likviditeetin puutteella. (Knüpfer & Puttonen 2018, 175). Ylituotot, jotka ovat seurausta pienestä yrityskoosta, voivat käytännössä olla kansainvälisten sijoittajien saavuttamattomissa (Walkshäusl 2020, 107). Kokoanomalian ylituotot ovat pienentyneet 2010-luvulla Yhdysvalloissa, mikä on mahdollisesti seurausta lisääntyneestä mielenkiinnosta pieniä yhtiöitä kohtaan (Knüpfer & Puttonen 2018, 175).

Arvoanomalian tunnustivat muun muassa Fama ja French (1992), jotka jakoivat osakkeita *book-to-market*-luvun perusteella eri portfolioihin. *Book-to-market*-luvulla (*B/M*-luku)

tarkoitetaan yhtiön oman pääoman kirjanpitoarvon suhdetta yhtiön markkina-arvoon eli se on *price-to-book*-luvun (*P/B*-luku) käänteisluku. Fama ja French (1992) havaitsivat, että korkean *B/M*-luvun yhtiöt eli arvoyhtiöt tuottivat tarkasteluajalla 1963–1990 keskimäärin 21,4 prosenttia vuodessa, kun kasvuyhtiöt tuottivat vain kahdeksan prosenttia vuodessa. Lakonishokin ym. (1993) mukaan arvoyhtiöiden ylituotto on seurausta ennemminkin sijoittajien tekemistä virheistä kuin siitä, että arvoyhtiöt olisivat lähtökohtaisesti riskisempiä. Fama ja French (1992; 1993) totesivat, että beetakerroin ei ole ainoa osaketuottoja selittävä tekijä, joten he lisäsivät arvo- ja kokofaktorin kuuluisaan osaketuottoja selittävään kolmen faktorin malliinsa.¹

Puolestaan Jegadeesh ja Titman (1993) havaitsivat ensimmäisten joukossa, että strategia, jossa ostetaan viimeisten kuukausien aikana hyvin tuottaneita osakkeita tuottaa epänormaaleja tuottoja tulevaisuudessa. Ilmiöstä käytetään nimitystä momentum-anomalia. Ilmiö on ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden heikon ehdon kanssa, sillä tulevia tuottoja pystytään ennustamaan menneiden hintojen avulla. Jegadeeshin ja Titmanin (1993) mukaan momentum-strategian korkeat tuotot eivät selity markkinariskillä tai lead-lag-efektillä, joka tarkoittaa osakkeiden reagointia informaatioon viiveellä. Muutama vuotta Jegadeeshin ja Titmanin (1993) artikkelin julkaisun jälkeen Carhart (1997) täydensi Faman ja Frenchin (1993) kolmen faktorin mallia momentum-faktorilla. Carhartin (1997) mukaan neljän faktorin malli selittää osaketuottoja aiempaa Faman ja Frenchin (1993) mallia paremmin. Tosin Bhattacharyan ym. (2017) mukaan momentum-strategian ylituotot eivät ole olleet merkittäviä enää 1990-luvun lopun jälkeen.

Sloan (1996) havaitsi, että osakkeen tuottoja voidaan ennustaa *accruals*-tunnusluvun avulla. Tunnusluku pohjautuu historialliseen tilinpäätösinformaatioon ja se kuvaa operatiivisen kassavirran ja pääoman tuoton välistä yhteyttä eli tuloksen laatua. Yhtiöt, joiden taseessa on merkittävä kertymä suoriteperusteisiä eriä (*accruals*), tuottavat tulevaisuudessa heikommin. (Sloan 1996.) Myös Sloanin (1996) tutkimustulos on ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa, sillä hän havaitsi, että osakkeiden hinnat eivät täysin reagoineet kaikkeen julkiseen informaatioon. *Accruals*-

¹ Faman ja Frenchin (1993) kolmen faktorin malli on muotoa $r = r_f + \beta(r_m - r_f) + \beta_2(SMB) + \beta_3(HML) + e$, jossa r =odotettu tuotto, r_f =riskitön korko, β =faktorin kerroin, $(r_m - r_f)$ =markkinoiden riskipremio, SMB (small minus big)=kokopremio, HML (high minus low)=arvopremio ja e =virhetermi.

tunnusluku on kuuluisin ja eniten käytetty tuloksen laatua kuvaava mittari (Novy-Marx 2014).

Millerin ja Rockin (1985) mukaan osakeanti on mahdollisesti merkki siitä, että yhtiön sisäiset varat eivät riitä velkasitoumusten hoitamiseen. Loughran ja Ritter (1995) osoittivat, että yhtiöt, jotka laskivat liikkeelle uutta pääomaa, tuottivat merkittävästi vähemmän seuraavat viisi vuotta verrattuna yhtiöihin, jotka eivät laskeneet. Osakkeittaan liikkeelle laskeneen yhtiön vuosituotto oli keskimäärin seitsemän prosenttia, kun taas vastaavan yhtiön, joka ei laskenut liikkeelle uusia osakkeita, oli 15 prosenttia. Syy heikompaan tuottoon piilee siinä, että yhtiöillä on houkutus laskea liikkeelle uutta pääomaa silloin, kun niiden osake on yliarvostettu. (Loughran & Ritter 1995.) Bray ym. (2009) antoivat tukea tulokselle, että osakepääomaa korottavat yhtiöt tuottavat verrokkejaan heikommin tulevaisuudessa. Lisäksi he tarkkailivat, ilmoittiko yhtiö käyttävänsä annista saadut rahat tietyn investointikohteen rahoittamiseen vai yleiseen liiketoiminnan pyörittämiseen tai velkojen maksuun. Intuitiivinen tulos oli, että yhtiöt, jotka ilmoittivat tietyn investointikohteen, tuottivat vain vähän heikommin kuin yhtiöt, jotka eivät korottaneet osakepääomaansa. Jos yhtiö ei anna tarkkaa selitystä osakeannilleen, hyväksikäyttää se mahdollisesti väliaikaista osakkeen yliarvostusta laskemalla liikkeelle uutta pääomaa esimerkiksi kerätäkseen käteisvaroja tulevaisuutta varten. Huolimatta osakeannin syystä, on sillä negatiivinen vaikutus tulevaisuuden tuottoihin. (Bray ym. 2009.)

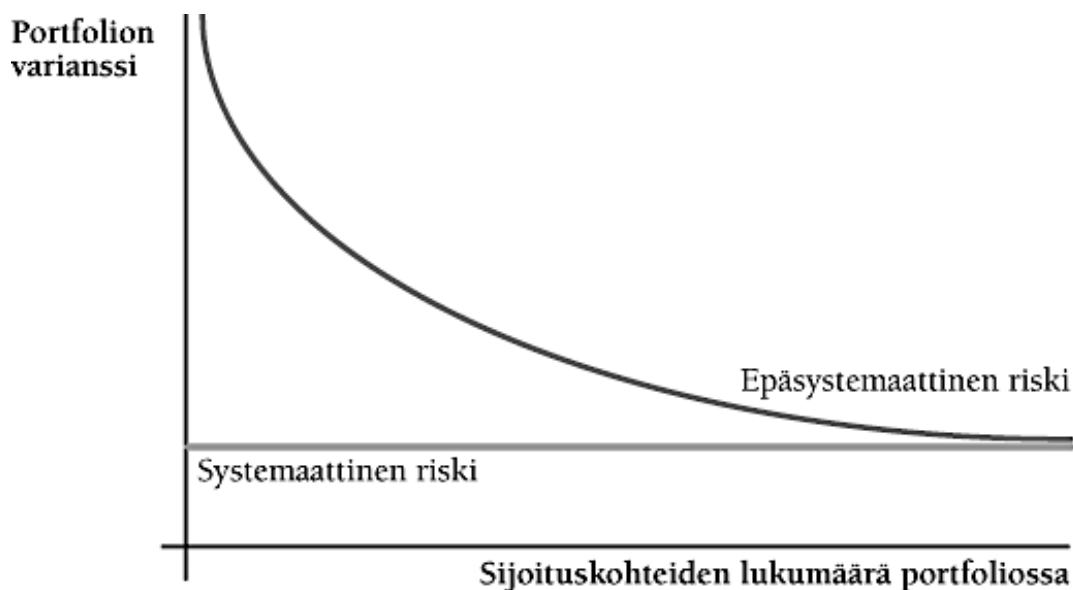
Muun muassa Jegadeesh ja Tiltman (1993) nostivat portfolion tuottoprosentteja myymällä lyhyeksi aiemmin heikosti menestyneitä yhtiöitä. Lyhyeksi myynnillä tarkoitetaan sellaisen osakkeen myymistä, jota ei omisteta. Käytännössä sijoittaja lainaa osakkeen toiselta sijoittajalta, jonka jälkeen myy sen kolmannelle osapuolelle. Jonkin ajan kuluttua osake ostetaan markkinoilta ja lainattu osake palautetaan lainaajalle. Jos osakkeen hinta on tällä välin laskenut, sijoittaja tekee voittoa hinnan laskun verran. (Knüpfer & Puttonen 2018, 145.) Useiden sijoittajien mielestä lyhyeksi myynti on korkeariskistä, jopa vaarallista johtuen siitä, että potentiaalisen tappion määrä on ääretön. Tämä on yksi syy, miksi lyhyeksi myynti on joillekin sijoitusinstituutioille kiellettyä tai vähintäänkin rajoitettua. Lyhyeksi myynti ei ole kuitenkaan universaalisesti kiellettyä ja huomattava määrä sijoittajia myy osakkeita lyhyeksi. (Luenberger 1998, 138–139.) Lyhyeksi myynnillä sijoittaja hyötyy kurssilaskusta. Kurssilasku voidaan odottaa tapahtuvan, jos esimerkiksi osake on markkinoilla ylihinnoiteltu. Ottaen huomioon, että

lyhyeksi myynti on osakkeiden ostamista riskillisempää ja kalliimpaa, sijoittajat myyvät osakkeita lyhyeksi vain, kun siitä saatava odotettu tuotto ylittää kustannukset sekä riskin. (Dechow ym. 2001.)

2.1.3 Riski ja portfolion muodostaminen

Rahoitusmarkkinoilla riski ja tuotto kulkevat käsi kädessä; mitä riskisempi sijoituskohte on kyseessä, sitä korkeampaa tuottoa sijoittajat vaativat. Osakkeen kokonaisriskiä mitataan volatiliteetilla eli tuottojen keskihajonnalla. Mitä useammin osaketuoton arvot poikkeavat merkittävästi keskiarvostaan, sitä suurempi on osakkeeseen kohdistuva riski. Näin ollen riski on epävarmuutta. (Knüpfer & Puttonen 2018, 136.) Ne ylituotot, joita ei voida perustella poikkeuksilla markkinatehokkuudesta, johtuvat tyypillisesti sijoituksen korkeammasta riskistä.

Sijoittajat ovat kiinnostuneita siitä riskin osasta, joka heille jää kannettavakseen portfolion hajauttamisen jälkeen. Hajautettavissa olevaa riskiä kutsutaan epäsystemaattiseksi riskiksi. Sen sijaan riski, jota ei voida hajauttaa, on nimeltään systemaattinen riski tai markkinariski ja se koskettaa koko osakemarkkinoita yhtäaikaisesti. (Knüpfer & Puttonen 2018, 147–149.) Esimerkkejä markkinariskistä ovat esimerkiksi korkojen nousu ja inflaation kiihtyminen. Kuviosta 2 ilmenee, että portfolion varianssi eli riskisyys laskee sitä mukaan, mitä useampi osake lisätään portfolioon. Portfolion ollessa hyvin hajautettu, epäsystemaattisen riskin osuus on pieni, jolloin jäljelle jäävä osuus on systemaattista riskiä. Knüpferin ja Puttosen (2018, 147–149) mukaan hajauttamisella voidaan saavuttaa hyötyä, jos portfolion osakkeiden välillä on havaittavissa positiivistakin korrelaatiota, mutta hajautushyöty pienenee, mitä korreloituneempia osakkeet ovat. Käytännössä on lähes mahdotonta löytää sijoituskohteita, joiden arvot muuttuisivat täysin toisistaan riippumatta, saati toistensa peilikuvina. Lisäksi kriisiaikoina osakkeiden korrelaatiot tyypillisesti kasvavat. (Knüpfer & Puttonen 2018, 147–149.)



Kuvio 2. Riski ja portfolion hajauttaminen (Knüpfer & Puttonen 2018).

Rahastot usein erikoistuvat sijoittamaan johonkin tiettyyn riskiprofiiliin tai ominaisuuteen. Näitä voi arvo- ja kasvuosakkeiden lisäksi olla esimerkiksi sykliset osakkeet. (Palepu ym. 2019, 363.) Portfolion muodostus vaatii, että tiedämme sijoittajan riskipreferenssit. Jos sijoittajaa kiehtoo suuri tuotto ja riski, hän voi keskittää sijoituksensa yhteen tai useampaan sykliseen sektoriin. (Razauskas 2009, 230.) Suurin osa sijoittajista on kuitenkin riskiä kaihtavia.

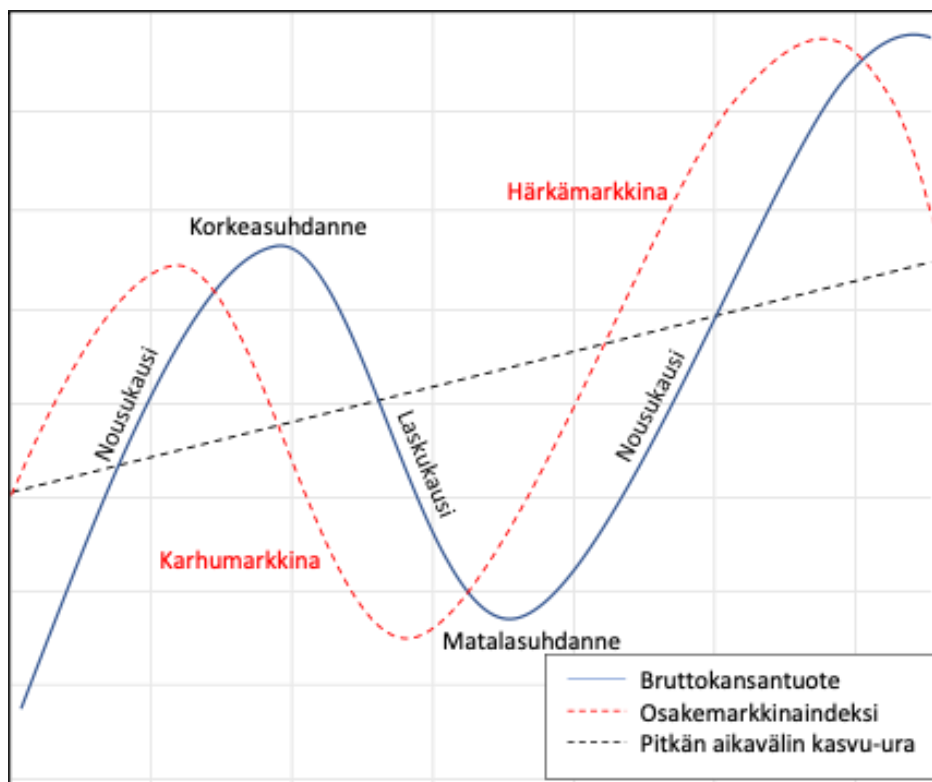
2.2 Suhdannevaihtelut ja osakemarkkinat

2.2.1 Suhdannesyklin vaiheet

Suhdannevaihteluilla tarkoitetaan toistuvia, lyhytaikaisia nousuja ja laskuja talouden kokonaistuotannon kasvuvauhdin ympärillä (Kettell 2002, 71). Vaikka suhdannesyklit ovat toistuvia, niiden syyt, syvyydet ja kesto vaihtelevat (Razauskas 2009, 2249). Historiallisesti nousukaudet ovat kestäneet laskukausia kauemmin. Keskimäärin sykli kestää noin viisi vuotta, mutta esimerkiksi vuosina 1991–2001 syklin kesto oli kymmenen vuotta Yhdysvalloissa. Taloussykliden kesto on pidentynyt ajan kuluessa. Tämä johtuu esimerkiksi lisääntyneestä keskuspankkien sääntelystä ja finanssipoliittisista toimista, joiden pyrkimyksenä on syklien tasaaminen. Kolmas syy syklien pidentymiselle on globaalin kaupan yleistyminen, milloin yritykset ovat yhä vähemmän riippuvaisia kotimarkkinoista. (Osakeliitto 2017.)

Talouden suhdanteet määritellään tyypillisesti joko bruttokansantuotteen muutoksena tai yhdysvaltalaisen National Bureau of Economic Research (NBER) -tutkimuslaitoksen suhdannemääritelmän mukaan. (Kouzmenko & Nagy 2009, 1). Suhdannesykli voidaan jakaa nousu- ja laskukauteen tai vaihtoehtoisesti pilkkoa neljään osaan: nousukauteen, korkeasuhdanteeseen, laskukauteen ja matalasuhdanteeseen. Osakemarkkinoilla voidaan lisäksi erottaa nousu- ja laskukausi eli härkä- ja karhumarkkina. Siinä missä NBER:n suhdannemääritelmät muodostuvat viiveellä, härkä- ja karhumarkkina perustuvat sijoittajien odotuksiin talouden tulevasta tilasta (Hammami 2011, 908). Kuvio 3 havainnollistaa osakemarkkinoiden, bruttokansantuotteella mitatun tuotannon tason ja pitkän aikavälin talouskasvun välistä suhdetta talouden syklissä.

Nousukautena talous alkaa kohentua edullisen luoton ja matalan inflaation vahvistamana. Matala inflaatio nostaa reaalityuloja, milloin kulutuskysyntä kasvaa. Autojen, asuntojen ja vähittäiskaupan kysyntä lisääntyy ja vauhdittuu entisestään talouden noustessa korkeasuhdanteeseen. Yritykset investoivat tehtaisiin ja laitteisiin vastatakseen kasvaneeseen kysyntään. Kaluston lisäksi yhtiöt tarvitsevat työntekijöitä, joiden kouluttamiseen kuluu aikaa, mistä johtuen tehokkuus sekä tuotanto työntekijää kohti laskevat. Nousseet tuotantokustannukset siirtyvät myyntihintoihin, mikä puolestaan kiihdyttää inflaatiota. Hillitäkseen inflaatiota keskuspankki nostaa korkoja. Nykyistä talouskasvun tasoa ei kyetä ylläpitämään. Talous kääntyy laskukauteen, jossa korkean inflaation vuoksi reaalityulot laskevat supistaen kulutuskysyntää. Erityisesti hyödykkeet, joiden kulutusta voidaan lykätä tai joihin liittyy velanottoa, jätetään hankkimatta. Talouden painuessa matalasuhdanteeseen bruttokansantuote ja teollinen tuotanto laskevat. Työn tuottavuuden kasvu laskee inflaatioastetta. Keskuspankki pyrkii elvyttämään taloutta esimerkiksi alentamalla korkoja. Hiljalleen talous alkaa elpyä ja suhdannekierto alkaa alusta. (Kettell 2002, 7681.) Matalasuhdanteen pitkittyessä puhutaan tyypillisesti lamasta. Määritelmällisesti lamasta on kyse, kun reaalin bruttokansantuote laskee kahtena peräkkäisenä vuosineljänneksenä (Rauzauskas 2009, 225).



Kuvio 3. Suhdannesykli ja osakemarkkinat.

Makrotaloudellisten tekijöiden suhteesta talouden sykleihin on syytä erottaa kaksi tekijää: suunta ja ajoitus. Jos tekijä kulkee samaan suuntaan talouden kanssa, se kasvaa talouden kasvaessa ja päinvastoin. Esimerkiksi tuotannon määrä, kulutus, työllisyys, palkat ja inflaatio kasvavat talouden kasvaessa. Ajoitus puolestaan viittaa siihen, muuttuuko tekijä ennen, samaan aikaan vai jälkeen talouden syklin muutokseen nähden. Esimerkiksi investointiasteen, rahan määrän kasvun ja tuottavuuden avulla voidaan arvioida talouden suuntaa eli ne johtavat sykliä. Samanaikaisesti talouden syklin kanssa kulkevat tuotanto, kulutus ja työllisyys sekä sykliä viiveellä seuraavat inflaatio ja nimelliset korot. (Kettell 2002, 75–76.) Kuvio 3 ilmenee, että osakkeiden hinnat nousevat talouden noustessa ja tyypillisesti ne johtavat sykliä. Näin ollen osakkeiden hintojen kehityksestä voidaan pyrkiä ennustamaan koko talouden suuntaa.

2.2.2 Suhdanteet ja osaketuotot

Empiirisessä tutkimuksessa on laajalti havaittu, että makrotaloudelliset tekijät vaikuttavat osaketuottoihin. Näistä tekijöistä merkittävimpiä ovat tuotannon taso, korkotaso ja inflaatio. Kettellin (2002, 71) mukaan osakemarkkinoiden näkökulmasta talouden kasvu on positiivista niin kauan kuin korot pysyvät alhaalla. Talouden kasvun aikaan yhtiöiden tuotot ja osingot tyypillisesti kasvavat, kun taas talouden laskukautena ne supistuvat.

Rustam ym. (2019) mukaan kohonneista tuotantokustannuksista ja hintojen kallistumisesta johtuva inflaatio vähentää kulutuksen ja investointimahdollisuuksien lisäksi osaketuottoja.

Jotkut sektorit kestävät hyvin syklistä heiluntaa, kun taas toisiin se vaikuttaa heti. Tästä johtuen käytännössä suosituksi tavaksi on tullut alueellisten tarkastelujen sijaan tarkastella yhtiöitä toimialoittain. (Razauskas 2009, 224.) Sijoittaminen tiettyyn sektoriin tai sektoreihin onkin nostanut suosiotaan etenkin erilaisten ETF:ien (Exchange-Traded Fund) eli pörssinoteerattujen rahastojen yleistyttyä (Conover ym. 2008). Globalisaation vuoksi suurissa yhtiöissä ei ole merkitystä, minkä maan pörssissä osakkeet ovat kaupan, jos tuotanto tapahtuu Kiinassa ja Meksikossa ja tuotteet myydään Yhdysvalloissa ja Euroopassa. Toisaalta maantieteellisesti erillään olevat maat voivat olla hyvin riippuvaisia yhdestä samasta tekijästä, kuten Venäjä, Norja ja Brasilia ovat öljystä. Näin ollen maantieteellinen hajauttaminen nykyisessä globaalissa maailmassa on jatkuvasti menettämässä merkitystään riskin vähentämisessä. Maantieteellisen hajauttamisen lisäksi riskiä karttavan sijoittajan tulee hajauttaa omistuksensa eri talouden sektoreille, jotka käyttäytyvät toisiinsa verrattuna eritavoin. (Razauskas 2009, 230.)

2.3 Sykliset osakkeet

2.3.1 Määritelmä ja ominaispiirteet

Sykliset sektorit ovat herkempiä markkinoiden ja muiden makrotaloudellisten muuttujien vaihteluille kuin ei-sykliset sektorit. (Damodaran 2009; Alexiou & Tyagi 2020, 242.) Ei-syklisistä sektoreista käytetään myös nimitystä defensiiviset sektorit. Defensiivisten sektoreiden tuotteille ja palveluille, esimerkiksi elintarvikkeille ja lääkkeille, on kysyntää kaikissa taloussyklin vaiheissa. Näin ollen defensiivisen osakkeen reagointi markkinamuutoksiin on keskimäärin vähäistä ja riski syklistä yhtiötä matalampi. Yleisesti ottaen syklisen yhtiön liikevaihto ja tulos nousevat talouden noustessa, ja päinvastoin. Siinä missä öljy-yhtiön arvo vaihtelee öljyn hinnan mukaan, syklisen yhtiön arvo on sidottu talouden tilaan. Koska syklisten osakkeiden tuottojen volatilitteetti on defensiivisiä korkeampi, tulisi syklisten osakkeiden tarjota vastaavasti myös korkeampaa tuottoa (Hammami 2011, 906).

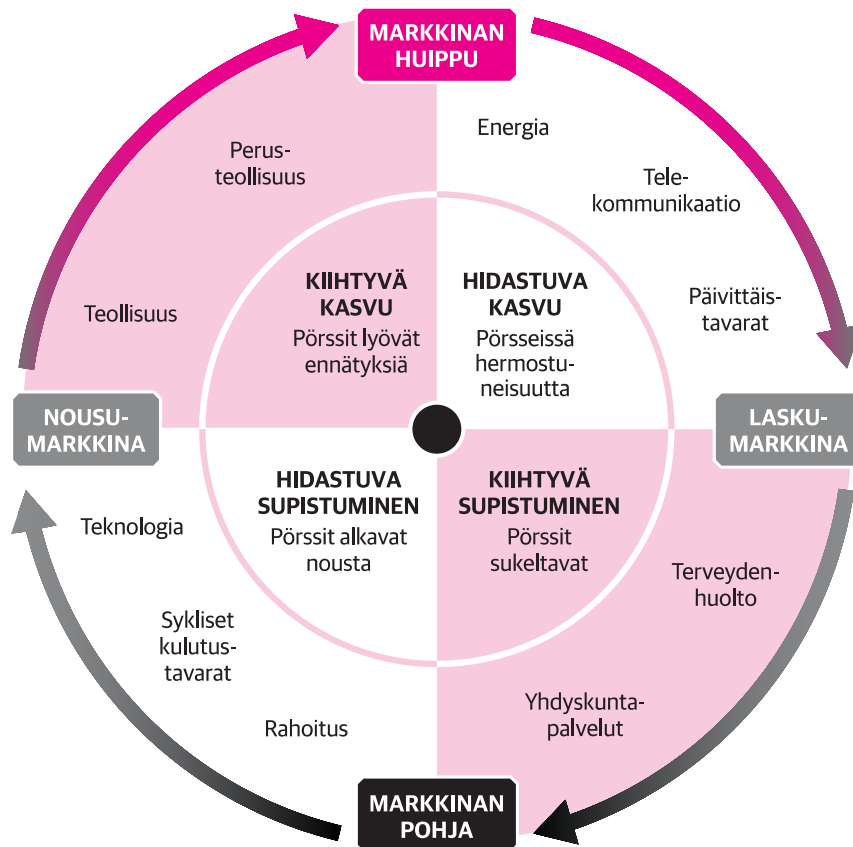
Syklisissä yhtiöissä kassavirtojen herkkyys suhdanteille johtuu siitä, että niiden tarjoamille tuotteille ja palveluille on kysyntää hyvinä aikoina eli silloin, kuin kuluttajien tulot nousevat (Hammami 2011, 906). Rakentaminen sekä kestokulutus- ja

investointihyödykkeitä tarjoavat sektorit kärsivät eniten taantumasta, mutta toisaalta niiden liikevaihdot nousevat yleensä voimakkaasti noususuhdanteessa. Sen sijaan sellaisten hyödykkeiden, joiden hankkimista ei viivytetä, kysyntä laskee laskusuhdanteessa ja nousee noususuhdanteessa, mutta muutokset ovat vain vähäisiä. (Razauskas 2009, 230).

Damodaran (2009) esittää kaksi tapaa, jolla voi tunnistaa sykliset yhtiöt. Ensimmäinen näistä on koko sektorin luokittelu joko sykliseen tai defensiiviseen historiallisen suoriutumisen perusteella. Tulee olettaa, että kaikki tietyn sektorin yhtiöt jakavat samat piirteet. Menetelmän hyvyys piilee helppoudessa ja kustannustehokkuudessa, mutta toisaalta oletus sektorin yhtiöiden samankaltaisuudesta voi olla harhaanjohtava. Toinen tapa on tarkastella, miten yhtiö on historiallisesti suoriutunut suhteessa yleiseen talouden kehitykseen. Jos yhtiö on raportoinut matalia tuottoja laskukautena ja korkeita tuottoja korkeasuhdanteessa, impikoi tämä yhtiön olevan syklinen. Menetelmä toimii vain sellaisille yhtiöille, joilta on saatavissa dataa pitkältä ajalta. Toisaalta menetelmä ei huomioi sitä seikkaa, että muut yhtiölle olennaiset tekijät saattavat vaikuttaa tuottojen volatilitettiin, milloin analyysi on harhaanjohtava. (Damodaran 2009).

Kuviossa 3 havainnollistetaan, mitkä sektorit menestyvät tyypillisesti eri talouden sykleissä. Ympyrässä vasemmalla puolella on sektorit, jotka mielletään syklisiksi, vaikkakin sektorin sisällä voi olla poikkeuksia. Ympyrän oikealla puolella on puolestaan defensiiviset sektorit. Kun osakemarkkinat kääntyvät markkinapohjan jälkeen nousuun, teknologia, rahoitus ja sykliset kulutustavarat tuottavat parhaiten. Osakemarkkinoiden kiihdyttäessä kohti markkinahuippua teollisuus ja perusteollisuus tuottavat parhaiten. Kun osakemarkkinoilla on havaittavissa hermostuneisuutta ja laskupainetta, sijoittajan kannattaa vaihtaa omistuksiaan syklisistä sektoreista defensiivisiin sektoreihin. Kun lopulta sijoittajat alkavat ennakoida talouden kohenemista, karhumarkkina vaihtuu härkämarkkinaan ja on taas syklisten sektoreiden vuoro.² Jos sijoittaja kykenee tunnistamaan osakemarkkinasyklin vaiheet, pystyy hän ennustamaan, mitkä sektorit tuottavat ylituottoa (Luk 2012, 2). Käytännössä markkinoiden käännteiden ennustaminen on haastavaa.

² Strategiasta, jossa sijoittaja pyrkii ennustamaan talouden syklin seuraavan vaiheen ja siirtää omistuksiaan tulevassa syklissä menestyville sektoreille, käytetään nimitystä sektorirotatio (sector rotation).



Kuvio 4. Eri markkinasuhdanteissa menestyvät sektorit (Kauppalehti 2019).

Kuten taantumista olemme oppineet, joihinkin yhtiöihin talouden tila vaikuttaa enemmän kuin toisiin. Taantumien vaikutuksista yhtiön liiketoimintaan on tullut entistä vaikeampaa arvioida etukäteen. Yleisesti ottaen muutos tuotantoteollisuusperustaisesta taloudesta palvelupohjaiseen talouteen on tehnyt yhtiöiden luokittelusta entistä haastavampaa. Lisäksi esimerkiksi teknologiasektorin luokittelu joko sykliseen tai defensiiviseen on jo haastavampi tehtävä. (Damodaran 2009.) Helsingin pörssin suurin sektori teollisuus on toinen esimerkki sektorista, joka on haastava yksiselitteisesti luokitella joko sykliseen tai defensiiviseen. Esimerkiksi hissi- ja liukuporrasvalmistaja Kone Oyj kuuluu sykliseen sektoriin, mutta yhtiö on onnistunut tekemään vahvaa tulosta kaikissa talouden sykleissä, osin varmasti merkittävän huoltupuolen ansiosta (Kauppalehti 2019). Näin ollen Kone Oyj:n osakkeella on enemmänkin defensiivisen osakkeen piirteitä.

Talouden syklien vaikutuksesta eri sektoreihin on esitetty kaksi mahdollista selitystä. Ensimmäiseksi eri sektorien yhtiöiden fundamentit, esimerkiksi liiketoimintamalli, ovat erilaisia, mistä johtuu tietyn sektorin yli- tai alisuoritus suhteessa toiseen sektoriin tietyssä taloussyklin vaiheessa. Toinen selitys on, että psykologiset tekijät ohjaavat sijoittajien näkemyksiä siitä, mikä sektori tulee pärjäämään tulevaisuudessa toisia

sektoreita paremmin. (Alexiou & Tyagi 2020, 240.) Hammami (2011) tutki markkinoiden tehokkuutta hyvinä ja huonoina aikoina Yhdysvalloissa 1926–2006. Hän havaitsi, että huonoina aikoina osakkeiden hintoja ajaa fundamentit, kun taas hyvinä aikoina merkittävin ajuri on sijoittajien asenteet. Näin ollen osakemarkkinat olisivat tehokkaat huonoina aikoina, mutta ylireagoivat hyvinä aikoina.

Vaikka syklinen yhtiö on talouden käännteiden armoilla, voi sillä olla ominaisuuksia, jotka vähentävät yhtiön altistumista suhdanteille. Tällaisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi poikkeuksellisen kyvykäs johto tai onnistunut liiketoimintastrategia. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että kaikki sykliset yhtiöt kokevat liikevaihdon laskun merkittävän laskukauden aikaan. Useissa tapauksissa syklisen yhtiön toimintaan liittyy korkeat kiinteät kustannukset, jolloin liikevaihdon lasku näkyy nettotuloksen romahtamisena. Lisäksi syklisillä yhtiöillä on usein pankkilainaa korkeiden käynnistämiskustannusten vuoksi. (Damodaran 2009.) Tästä johtuen korkotason nousulla on negatiivinen vaikutus erityisesti velkaantuneisiin yhtiöihin. Nettotuloksen vaihtelevuuden, jäykän kulurakenteen ja korkean velan määrän takia kaikkein terveimmät ja kehittyneimmätkin sykliset yhtiöt voivat joutua konkurssiin alle (Damodaran 2009).

2.3.2 Aiempi tutkimus syklisten osakkeiden tuotoista

Kouzmenko ja Nagy (2009) tutkivat taloussyklin vaiheiden vaikutusta syklisiin ja defensiivisiin yhtiöihin Yhdysvalloissa, Euroopassa ja Japanissa 1976–2009. Vertaamalla sektoreiden suoriutumista suhteessa markkinoihin sekä OECD:n suhdanneindikaattorin muutoksiin he määrittivät syklisiksi sektoreiksi teollisuuden, sykliset kulutustuotteet ja -palvelut, perusteollisuuden sekä tietotekniikan. Kun talouden näkymiä ennustava suhdanneindikaattori nousee, on kyse nousukaudesta ja päinvastoin. Tutkimuksessa havaittiin, että nousukaudella sykliset sektorit tuottivat Euroopassa keskimäärin 2,2 prosenttia markkinatuottoa ja 4,9 prosenttia defensiivisiä sektoreita paremmin. Tilanne oli päinvastainen laskukaudella, jolloin sykliset osakkeet jäivät markkinatuotosta 4,3 prosenttia ja defensiivisten yhtiöiden tuotosta 9,3 prosenttia. Yhdysvalloissa erot olivat vielä suurempia sekä nousu- että laskukaudella. Japanissa sen sijaan laskukaudella sykliset tuottivat 3,3 prosenttia markkinoita ja 6,4 prosenttia defensiivisiä heikommin, mutta nousukaudella ei havaittu tilastollisesti merkitsevää syklisten osakkeiden ylituottoa. Lisäksi Kouzmenko ja Nagy (2009) havaitsivat, että 33 vuoden tarkasteluperiodilla sykliset sektorit ovat jääneet merkittävästi defensiivisten sektoreiden

tuotoista sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa. He kuitenkin toteavat, että aikavälille mahtuu lyhyempiä jaksoja, joilla sykliset sektorit ovat päihittäneet defensiiviset. Esimerkki tällaisesta oli internetkupan aikaan vuonna 1998–2002. (Kouzmenko & Nagy 2009.)

Alexiou ja Tyagi (2020) tutkivat eri sektorien menestystä Yhdysvalloissa ja Euroopassa vuosina 1999–2019. Kuten aiemman tutkimustiedon perusteella voitiin olettaa, syklisten sektoreiden keskihajonnat olivat defensiivisiä sektoreita korkeammat. Syklisiä sektoreita tutkimuksessa olivat sykliset kulutustuotteet, rahoitus, teollisuus, perusteollisuus, teknologia ja viestintä. Molemmilla tarkastelualueilla havaittiin, että aikoina, jolloin harjoitetaan löyhää rahapolitiikkaa, sykliset sektorit pärjäsivät defensiivisiä paremmin. Kireän rahapolitiikan aikaan asetelma on päinvastainen. Euroopassa sykliset yhtiöt tuottivat löyhän rahapolitiikan aikaan vuosittain 9,2 % ja kireän rahapolitiikan aikaan -2,92 %. Koska syklisten sektoreiden keskihajontojen havaittiin olevan defensiivisiä sektoreita korkeammat rahapolitiikasta huolimatta, voitiin päätellä, että sykliset sektorit ovat herkempiä korkojen muutoksille. Aikavälillä 1999–2019 defensiiviset sektorit tuottivat vuosittain keskimäärin 10 prosenttia Yhdysvalloissa ja 8 prosenttia Euroopassa. Sykliset sektorit sen sijaan tuottivat 9 prosenttia Yhdysvalloissa ja 11 prosenttia Euroopassa. (Alexiou & Tyagi 2020.) Tutkimustulos syklisten sektoreiden defensiivisiä korkeammasta tuotosta Euroopassa eroaa olennaisesti Kouzmenkon ja Nagyn (2009) tutkimuksesta, jossa tarkasteluperiodi oli 1976–2009 ja suhdannekäännepäivä käytettiin OECD:n suhdanneindikaattoria.

Vastaavia tuloksia kuin Alexiou ja Tyagi (2020) ovat aiemmin saaneet Conover ym. (2008), jotka tutkivat eri sektoreiden menestystä Yhdysvalloissa 1973–2005. Sykliset sektorit tuottivat löyhän rahapolitiikan aikaan keskimäärin 20,27 prosenttia vuodessa ja kireän rahapolitiikan aikaan 2,25 prosenttia. Defensiivisten sektoreiden tuotot olivat vastaavasti 14,65 prosenttia ja 10,24 prosenttia. Syklisiin sektoreihin luettiin tutkimuksessa viestintää lukuun ottamatta samat toimialat kuin Alexioun ja Tyagin (2020) tutkimuksessa. Koko 33 vuoden tarkasteluajalla defensiiviset sektorit tuottivat täpärästi enemmän kuin sykliset³. Syklisten yhtiöiden keskihajonta oli odotetusti defensiivisiä suurempi. (Conover ym. 2008.)

³ Defensiivisten sektoreiden vuosittainen tuotto oli keskimäärin 12,72 % ja syklisten sektoreiden 12,10 % (Conover ym. 2008).

Luk (2012) tarkasteli syklisten ja defensiivisten sektoreiden suoriutumista Aasiassa (pois lukien Japani) 1994–2012. Syklisiä sektoreita olivat rahoitus, tietotekniikka, teollisuus, sykliset kulutustuotteet, perusteollisuus ja energia. Havaittiin, että koko tarkasteluperiodilla sykliset sektorit jäivät defensiivisten sektoreiden tuotoista. Vuosittaisessa tarkastelussa havaittiin, että kahdeksana vuotena kymmenestä sykliset sektorit ovat päihittäneet defensiiviset sektorit. Syklisten sektoreiden ylituotto keskittyi sellaisiin ajanjaksoihin, jolloin reaalin bruttokansantuotteen kasvu on ollut nousussa. (Luk 2012).

Luk (2012) vertasi syklisten ja defensiivisten sektoreiden suoriutumista myös eri talouden sykleissä, jotka määritettiin bruttokansantuotteen kasvun perusteella. Syklisistä sektoreista vain kaksi, perusteollisuus ja tietotekniikka, osoittivat vahvaa syklistä käyttäytymistä sekä nousu-, että laskukausina. Energia- ja teollisuussektoreilla oli havaittavissa heikkoa syklistä käyttäytymistä, mutta rahoitusyhtiöiden tai syklisten kulutustuotteiden yhtiöiden tuotot eivät nousseet tai laskeneet suhdanteiden mukana lainkaan. Tarkastellakseen kaikkia syklisiä ja defensiivisiä sektoreita yhdessä, Luk (2012) jakoi yhtiöt kahteen portfolioon. Syklinen portfolio tuotti vuosittain 1,8 prosenttia yli markkinatuoton nousukaudella ja -0,2 prosenttia laskukaudella. Defensiivinen portfolio puolestaan jäi markkinatuotosta 5,2 prosenttia nousukaudella ja ylitti markkinatuoton 7,6 prosentilla laskukaudella. (Luk 2012.)

Aiempien tutkimusten valossa voidaan todeta, että syklinen osake suoriutuu hyvin talouden noustessa ja päinvastoin, katsomatta siihen, käytetäänkö syklien tunnistamiseen BKT:n kasvua, NBER:n suhdannemääritelmää tai OECD:n suhdanneindikaattoria. Sektoreiden jaottelu puhtaasti syklisiin tai defensiivisiin ei ole yksiselitteistä, mistä kertoo eriävät luokittelut eri tutkimuksissa. Useimpien tutkimustulosten pohjalta voidaan kuitenkin vetää johtopäätös, että pitkällä aikavälillä sykliset portfoliot eivät pärjää markkinoille tai defensiivisille portfolioille (Conover ym. 2008; Kouzmenko & Nagy 2009; Luk 2012). Seuraavassa luvussa käsitellään laatutekijöitä, joilla mahdollisesti pystytään parantamaan syklisen portfolion tuottoprosentteja.

3 Yhtiön sisäinen vahvuus

3.1 Laatusijoittaminen

Laatusijoittamisen juuret ulottuvat jo 1930-luvulle, jolloin arvosijoittamisen suunnannäyttäjänä Benjamin Graham kehitti useita kriteerejä laatusijoittamisen valitsemiseen. Tenerellin (2013, 1) mukaan laatusijoittaminen on tänä päivänä yhtä houkutteleva strategia kuin sen synnynaikoina 1930-luvulla. 2000-luvun alun internetkupla sekä 2007–2008 vuosien finanssikriisi vauhdittivat laatusijoittamisen suosiota. (Sedeek & Elgiziry 2020, 1.) Laadun ja arvon kiinteä suhde on toistuva teema laatusijoittamisen julkaisuissa (Novy-Marx 2014, 2–3). Siinä missä arvostrategiaa toteuttava sijoittaja tarkastelee yhtiön arvostusta ja pyrkii löytämään alihinnoiteltuja osakkeita, laatusijoittaja keskittyy osakkeen hinnan sijaan yhtiön laatuun. Koska tyypillisesti korkealaatuiset yhtiöt ovat kalliita ja edulliset arvoyhtiöt laaduttomia, on näiden strategioiden yhdistäminen houkuttelevaa myös siksi, että toinen strategia menestyy hyvin silloin kuin toinen suoriutuu huonosti (Novy-Marx 2014, 2–3). Toisaalta Bouchaud ym. (2016) ja Asness ym. (2019) toteavat, että laatusijoittajan osakkeen korkeampi hinta on perusteltua, sillä laatusijoittajat tarjoavat korkeampaa riskikorjattua tuottoa.

3.1.1 Laatusijoittajan tunnusmerkit ja laatustrategiat

Graham (1973) tunnetaan ennen kaikkea arvosijoittajana, vaikka hänen mukaansa menestyksekkäs arvostrategia perustuu laadukkaiden yhtiöiden ostamiseen. Hänen laatimastaan seitsemästä kriteeristä viisi koskee yhtiön laatua ja kaksi osakkeen hintaa. Täyttääkseen laatua koskevat kriteerit yhtiön tulee ensinnäkin olla ”riittävän” suuri kooltaan, jotta se selviää haastavien aikojen yli. Toiseksi yhtiön taloudellisen tilan tulee olla vahva; lyhytaikaisia varoja tulee olla vähintään kaksi kertaa enemmän kuin lyhytaikaisia velkoja sekä nettovaroja tulee olla pitkäaikaista velkaa enemmän. Kolmanneksi yhtiön kymmenen viimeisimmän tilikauden tulos tulee olla positiivinen, mikä kertoo tasaisesta tuloksentekevyydestä. Sen lisäksi yhtiön tulisi olla maksanut osinkoa peräkkäin vähintään kaksikymmentä vuotta sekä osakekohtaisen tuloksen olla noussut vähintään 33 % viimeisen kymmenen vuoden aikana. Jotta osake olisi ostohinnoissa, ei sen *P/E*-luku saisi olla yli 15 tai *P/B*-luku yli 1.5. ⁴ (Graham 1973.)

⁴ *P/E*-luku eli voittokerroin kuvaa osakkeen hinnan ja osakekohtaisen tuloksen suhdetta. *P/B*-luku kuvastaa yrityksen markkina-arvon suhdetta oman pääoman taseeseen.

Pitkälti Grahamia (1973) mukailleen GMO-sijoitusyhtiön perustajajäsen Grantham (2004) kiteyttää laatuyhtiön tunnusmerkit kolmeen kriteeriin: matala velkaisuus, korkea kannattavuus ja tasainen tuloksentekeyky. Morgan Stanley Capital International (MSCI) laatuindeksit ovat perustettu Granthamin kriteerien pohjalta (Novy-Marx 2014, 1).

Yksi uusimpia tunnettuja laatusijoittamisen strategioista on Novy-Marxin (2013) bruttokannattavuuden tunnusluku, joka määritetään vähentämällä liikevaihdosta myytävien hyödykkeiden kustannukset ja skaalaamalla tämä luku yhtiön varojen määrällä. Menetelmä soveltuu erityisesti suuriin yhtiöihin sekä sijoittajille, jotka eivät myy osakkeita lyhyeksi. Bruttokannattavuuden tunnusluku huomioi tulevaisuuden kannattavuuteen vaikuttavat investoinnit kuten panostukset tutkimukseen ja kehitykseen, mainostukseen ja henkiseen pääomaan, joten sitä voidaan pitää oman pääoman tuottoastetta (ROE) parempana laatumittarina. Kannattavat yhtiöt saavuttavat kannattamattomia yhtiöitä huomattavasti korkeammat tuotot, vaikka niiden kirjanpitoarvot suhteessa markkina-arvoon ovat alhaisia. Näin ollen bruttokannattavuus perustuu kasvustrategiaan. (Novy-Marx 2013; 2014). Artikkelin julkaisun jälkeen Fama ja French (2015) lisäsit investointifaktorin ohella Novy-Marxin (2013) esittelemän bruttokannattavuusfaktorin osakkeiden tuottoja selittävään viiden faktorin malliinsa. Investointifaktori saadaan yksinkertaisesti skaalaamalla yhtiön taseen loppusumma edellisen tilikauden loppusummalla. Kun malliin lisättiin investointi- sekä bruttokannattavuusfaktorit, osakkeen arvostuksen tasoa kuvaava arvofaktori menetti merkityksensä keskituottoja selittäessä (Fama & French 2015). Tulos on linjassa Novy-Marxin (2013, 1) tuloksen kanssa, että huolimatta korkeista arvostuskertoimista, kannattavat yhtiöt ovat merkittävästi kannattamattomia yhtiöitä tuottavampia.

Asness ym. (2019) määrittelevät laadun ominaisuudeksi, josta sijoittajien tulisi olla valmiita maksamaan korkeampaa hintaa. Korkean laadun yhtiöt ovat hieman keskimääräistä kalliimpia, mutta eivät merkittävästi. Laadun kriteerit Asnessin ym. (2019) mukaan ovat kannattavuus, kasvu ja vähäriskisyys, joka voidaan jakaa tuottooperusteiseen riskisyyteen, jossa tarkastellaan esimerkiksi beetakerrointa, ja fundamenttipohjaiseen riskisyyteen, jossa tarkastellaan yhtiön velkaisuusastetta, kannattavuuden vaihtelua ja luottotappioriskiä. Korkean laadun osakkeet tuottivat korkeaa riskikorjattua tuottoa sekä Yhdysvalloissa että MSCI World Developed -indeksiin kuuluvissa kehittyneissä maissa.

Lisäksi Asnessin ym. (2019) mukaan laadun hinta vaihteli merkittävästi ajan mukaan; erityisen alhainen se oli esimerkiksi alkuvuonna 2000 internetkuplan aikaan ja korkea pankkikriisin huipulla alkuvuonna 2009. Hinnat ja tuotot ovat luonnollisesti yhteydessä toisiinsa. Kun laadusta joutuu maksamaan korkeaa hintaa, laatu-yhtiöiden tulevaisuuden tuotot ovat alhaisempia ja toisinpäin, mikä tarkoittaa, että markkinat eivät tehokkaasti sisällytä laatua hintoihin. (Asness ym. 2019.) Lisäksi Bouchaud ym. (2016) havaitsivat, että strategialla, jossa ostetaan laatu-yhtiöitä ja myydään lyhyeksi heikkolaatuisia yhtiöitä, on positiivinen vinous, mikä on vastoin riskipreemioargumenttia, jonka mukaan vinouden tulisi olla negatiivinen. Näin ollen laatu-premio ei ole kompensatiota korkeammasta riskistä. Edellisen lisäksi analyytikoiden tuottoennusteissa havaittiin vääristymiä, sillä he olivat tarpeettoman optimistisia heikkolaatuisten osakkeiden tulevasta tuotoista, kun taas laatuosakkeiden tavoitehinnat olivat keskimäärin alakanttiin (Bouchaud ym. 2016; Asness ym. 2019).

Aiemman tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että niin laatusijoittamisen määritelmiä kuin laatu-strategioita on lukuisia. Yhtiön laadusta kertoo korkea kannattavuus (Graham (1973; Piotroski 2000; Grantham 2004; Novy-Marx 2013). Keskimääräistä korkeampi kannattavuus on mitä luultavimmin merkki siitä, että yhtiöllä on jokin kilpailuetu (Hämäläinen ym. 2017, 44). Lisäksi laatu-yhtiöllä on matala velkaisuus (Piotroski 2000; Grantham 2004), tasainen tuloksetekokyky (Graham 1973; Grantham 2004) ja laadukas tulos (Sloan 1996)⁵. Omistajanäkökulmaa laatu-kriteereissä korostaa esimerkiksi Graham (1973) jatkuvalla osinkovirralla ja vähäriskisyyttä esimerkiksi Asness ym. (2019) matalalla tuoton vaihtelulla ja alhaisella velkaisuudella. Vähäriskisyys korostuu erityisesti osakemarkkinoiden kääntyessä laskuun.

3.1.2 Laatusijoittaminen eri markkinasuhdanteissa

Granthamin (2004, 1) mukaan joinain vuosina laatuosakkeet voivat alisuoriutua, mutta pitkällä pitoajoilla korkean laadun yhtiöt ovat aina voittaneet matalan laadun yhtiöt. Koska Asnessin ym. (2019) mukaan laatu on osakkeen pysyvä ominaisuus, rationaalinen sijoittaja pitää laatuosakkeita salkussaan pitkään. On yhdentekevää, onko laadun kriteerinä käytetty velkaisuutta, kannattavuutta, tuloksetekokyvyn tasaisuutta tai beetakerrointa. Laadukkaat yhtiöt selviävät paremmin rahoituskriiseistä korkean

⁵ Sloanin (1996) tuloksen laatua mittaava *accruals*-tunnusluku esiteltiin luvussa 2.1.2.

kannattavuuden ja alhaisen velan tason ansiosta. Koska laatuyhtiöillä on taipumus olla markkinoita tuottavampia, tulee suoja rahoituskriisien varalle ikään kuin ilmaiseksi. Suoja laskukausien varalle on tärkeää johtuen yritysten kasvaneesta velan määrästä sekä korkojen alhaisesta tasosta. (Grantham 2004, 1–2.) Nykypäivänä suojaus on entistä tärkeämpää, sillä yritysten velan määrä on yli tuplaantunut vuodesta 2004 vuoteen 2020 Yhdysvalloissa (Fred Economic Research 2021). Lisäksi korkotaso 2020-luvulla on vielä vuoden 2004 tasoa matalampi.

Laatuosakkeiden tuoton ja riskin suhde ei päde laskusuhdanteessa, sillä laatuosakkeet ovat tuottaneet tuolloin erinomaisesti (Sedek & Elgiziry 2020). Soen ja Guarinon (2010) mukaan laatupremio, joka mitataan korkealaatuisten ja matalalaatuisten yhtiöiden osaketuottojen erotuksena, on positiivinen laskukaudella ja negatiivinen nousukaudella. Näin ollen laatuyhtiöt suojaavat salkkua laskukaudella (Grantham 2004; Soe & Guarino 2010; Asness ym. 2019). Laadun merkitys korostuu riskiä karttavalle sijoittajalle laskumarkkinoilla, milloin kannattamattomien osakkeiden hinnat laskevat laatuyhtiöiden osakkeita enemmän. (Asness ym. 2019.) Laadukkaiden yhtiöiden hyvä suoriutuminen laskukaudella voidaan perustella sillä, että niiden tuotot vaihtelevat heikkolaatuisia yhtiöitä vähemmän (Soe & Guarino 2010). Lisäksi laatuyhtiön osakkeella on turvaosakkeen piirteitä, joihin kuuluu matalan velkaisuuden ja tasaisen kassavirran lisäksi alhainen korrelaatio markkinoiden kanssa laskukaudella ja korkea korrelaatio nousukaudella (Shefrin 2001).

Euroopassa vuosina 1996–2012 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että markkinoiden ollessa tasaiset eli silloin kun markkinat joko nousivat tai laskivat alle kolme prosenttia kuukaudessa, laatuyhtiöt tarjosivat ylituottoa. Kun taas markkinat nousivat yli kolme prosenttia kuukaudessa, laatuyhtiöt hävisivät heikompilaatuisille yhtiöille. Laskukautena, eli markkinoiden laskiessa yli kolme prosenttia kuukaudessa, osakkeista laadukkain kymmenes tarjoi jopa 7,8 prosenttiyksikköä korkeampaa tuottoa kuin heikon kymmenes. (T. Rowe Price, Hämäläinen ym. 2017, 18–19 mukaan.)

Yhdysvaltain markkinoilla vuosina 1997–2010 havaittiin, että keskimääräinen kuukausittainen laatupremio oli 1,22 prosenttia laskukaudella ja -0,75 prosenttia nousukaudella. Tutkimuksessa nousukausi on ajanjakso, jolloin yhden tai useamman vuosineljänneksen markkinatuotto on positiivinen ja laskukausi, kun tuotto on negatiivinen. Laatu sen sijaan mitattiin yhtiön tuottojen ja osinkojen vakaudella sekä

kasvun vaihtelevuudella. Havaittiin myös, että pitkälläkin aikavälillä tarkasteltuna laatu keskittyy tietyille toimialoille. Korkean laadun yhtiöitä on eniten rahoitusyhtiöissä ja yhtiöissä, jotka myyvät defensiivisiä kulutustuotteita- ja palveluja. Heikkolaatuisia yhtiöitä on eniten energiayhtiöissä, perusteollisuusyhtiöissä ja IT-yhtiöissä. Terveystoimintayhtiöt ja syklisiä kulutustuotteita ja -palveluja tarjoavat yhtiöt asettuvat laadussa välimaastoon. Korkealaatuiset yhtiöt ovat tyypillisesti markkina-arvoltaan suuria, kun taas matalalaatuiset ovat keskikokoisia. (Soe & Guarino 2010.)

Myös Sedeek ja Elgiziry (2020) tutkivat laatuosakkeiden menestystä Egyptin markkinoilla 2007–2017. He käyttivät kannattavuuden laatukriteereinä koko pääoman tuottoastetta (*ROA*), oman pääoman tuottoastetta (*ROE*), bruttokannattavuutta sekä kassavirran suhdetta varoihin. Vähäriskisyyttä mitattiin lisäksi velkaisuusasteella, osaketuottojen volatilitteetilla ja beetakertoimella. Laskukausina korkean laadun yhtiöt tuottoivat matalan laadun yhtiöitä enemmän, mistä voitiin päätellä, että laskukausina riskin ja tuoton suhde on negatiivinen eli kuten Bouchaudin ym. (2016) tutkimuksessa, laatu-premiolla ei ole tekemistä korkean riskisyyden kanssa. Tulos on yhtenevä myös Shefrin (2001) tutkimustuloksen kanssa, mutta vastoin perinteisen rahoitusteorian oletusta riskin ja tuoton lineaarisesta riippuvuudesta. Markkinatuottoon verrattaessa laatuportfolion ylituotto oli positiivinen laskukausilla (Sedeek & Elgiziry 2020.)

3.2 Piotroskin F-score

Piotroski (2000) esitti tutkimuspaperissaan selkeän tutkimuskysymyksen: ”Voiko yksinkertainen kirjanpitoon pohjautuva fundamenttianalyysi muuttaa sijoittajan tuottojakaumaa sovellettaessa laajaan portfolioon, joka koostuu korkean *book-to-market*-luvun yhtiöistä?” Korkea *B/M*-suhdeluku indikoi, että osake on edullinen ja sijoittajat eivät syystä tai toisesta pidä yhtiön arvoa korkeana. Yhtiöstä, jolla on korkea *book-to-market*-luku (*B/M*-luku), käytetään tässä tutkielmassa nimitystä arvoyhtiö ja sen osakkeesta nimitystä arvo-osake. Fundamenttipohjaista strategiaa yhtiöiden tulevaisuuden tuottojen ennustamiseen ovat kehittäneet Lev ja Thiagarajan (1993) sekä Abarnell ja Bushee (1997; 1998), joiden tutkimustulosten pohjalta Piotroski (2000) osin kehitti omat mittarinsa. Piotroskin F-score sisältää piirteitä niin Granthamin (2004) laatukriteereistä kuin myös Sloanin (1996) tuloksen laatua mittaavasta tunnusluvusta.

Piotroski (2000) havaitsi, että vaikka muun muassa Rosenberg ym. (1984) ja Fama ja French (1992) saavuttivat arvostrategialla lupaavia tuloksia, oli portfolion hyvästä

kokonaistuotosta kiittäminen vain muutamia yhtiöitä. Piotroskin (2000, 2) mukaan kaikista korkean *B/M*-luvun yhtiöistä vain alle 44 prosenttia tuotti yli markkinatuoton kahden vuoden kuluttua portfolion muodostamisesta, joten hänen mukaansa sijoittajat hyötyisivät yhtiöiden tarkemmasta erottelusta. Piotroskin (2000) tutkimuksen tavoitteena oli erotella toisistaan voittaja- ja häviäjäosakkeet käyttämällä historiallista tilinpäätösinformaatiota hyödyntävää fundamenttianalyysia. Tilinpäätösinformaation soveltuvuutta tutkimukseen Piotroski (2000, 2) perusteli sillä, että arvoyhtiöillä on tapana olla taloudellisessa ahdingossa (Fama & French 1992), jolloin sijoittajat tai analyytikot eivät ole niistä kiinnostuneita, ja jolloin yhtiöiden vapaaehtoisesti julkaisemaan informaatioon ei voida välttämättä luottaa ottaen huomioon aiempi heikko menestys.

Laatumuuttujat

Piotroskin (2000) F-score muodostuu yhdeksästä kirjanpitopohjaisesta muuttujasta, jotka mittaavat yhtiön sisäistä vahvuutta. Neljä muuttujasta koskevat yhtiön kannattavuutta, sillä nykyhetken kannattavuus ja toteutuneet kassavirrat välittävät tietoa yhtiön sisäisestä kyvystä tuottaa varoja myös tulevaisuudessa. Kolme muuttujaa koskevat pääomarakennetta ja erityisesti sen muutoksia. Pääomarakenteen tarkastelu auttaa arvioimaan, miten hyvin yhtiö selviää tulevaisuuden velvoitteistaan. Loput kaksi muuttujaa käsittelevät yhtiön tehokkuutta. (Piotroski 2000.)

Yhtiön tulevaisuuden kannattavuutta ja hintoja arvioitaessa jokainen yhdeksästä mittarista saa arvon yksi, jos yhtiö täyttää kyseisen laatukriteerin ja nolla jos ei täytä kriteeriä. Näin ollen paras mahdollinen yhteispistetulos on yhdeksän pistettä ja huonoin nolla. Piotroski (2000) toteaa, että vaikka tilinpäätöstiedon jaottelu karkeasti yhteen pisteeseen tai nolnaan voi eliminoida hyödyllistä tietoa, menettelyn hyödyllisyys piilee yksinkertaisuudessa ja helpossa implementoituudessa. Tutkimuksessa useimmat havainnot keskittyivät pistemäärien kolme ja seitsemän väliin. Noin 10,3 % arvoyhtiöistä saavutti pistemäärän 8 tai 9 ja vain 2,8 % pistemäärän 0 tai 1. Oletuksena on, että pistemäärästä 8 ja 9 koostuva portfolio on tuottavampi, kuin pistemäärästä 0 ja 1 koostuva portfolio ja että korkean F-scoren portfolio tuottaa enemmän kuin korkeiden *B/M*-arvojen portfolio. (Piotroski 2000.) F-scoren muodostuminen on esitetty kaavassa 1 ja sen yhdeksän muuttujaa taulukossa 1.

$$F_SCORE = ROA + \Delta ROA + CFO + ACCRUAL + \Delta LEVER + \Delta LIQUID + EQ_OFFER + \Delta MARGIN + \Delta TURN \quad (1)$$

Taulukko 1. F-scoren muuttujat, määritelmät ja tulkinat.

Kategoria	Muuttuja	Määritelmä	Tulkinta
Kannattavuus	1. <i>ROA</i>	Nettotulos ennen satunnaisia eriä / varat vuoden alussa	1, jos <i>ROA</i> positiivinen, muutoin 0
	2. ΔROA	<i>ROA</i> :n muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos ΔROA positiivinen, muutoin 0
	3. <i>CFO</i>	Operatiivinen kassavirta / varat vuoden alussa	1, jos <i>CFO</i> positiivinen, muutoin 0
	4. <i>ACCRUALS</i>	(Operatiivinen kassavirta – nettotulos ennen satunnaisia eriä) / varat vuoden alussa	1, jos <i>ACCRUAL</i> positiivinen, muutoin 0
Pääomarakenne	5. $\Delta LEVER$	Pitkäaikaisen velan ja keskimääräisten varojen suhteen muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos $\Delta LEVER$ negatiivinen, muutoin 0
	6. $\Delta LIQUID$	Current ration muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos $\Delta LIQUID$ positiivinen, muutoin 0
	7. <i>EQ_OFFER</i>	Osakekannan muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos <i>EQ_OFFER</i> ei ole kasvanut, muutoin 0
Tehokkuus	8. $\Delta MARGIN$	Myyntikatteen muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos $\Delta MARGIN$ positiivinen, muutoin 0
	9. $\Delta TURN$	Pääoman kiertonopeuden muutos edelliseen vuoteen verrattuna	1, jos $\Delta TURN$ positiivinen, muutoin 0

Kannattavuus on laatusijoittamisen kirjallisuudessa yksi tärkeimmistä kriteereistä, mikä näkyy myös Piotroskin (2000) mittareissa, sillä jopa neljä muuttujaa kuvaavat kannattavuutta. Kannattavuutta arvioidessa hyödynnetään sekä tuloslaskelmaa, tasetta että kassavirtalaskelmaa. Ensimmäinen muuttujista on koko pääoman tuottoa kuvaava tunnusluku *ROA* (Return on Assets) sekä sen muutos edelliseen vuoteen verrattuna. Koko pääoman tuotto kuvaa, kuinka paljon sitomalleen pääomalleen yhtiö on onnistunut tekemään tuottoa (Palepu ym. 2019, 179). Negatiivinen pääoman tuotto indikoi, että yhtiö ei kykene hyödyntämään omaisuuseriään tehokkaasti. Yhtiö saa pisteen, jos sen koko pääoman tuotto on positiivinen ja toisen pisteen, jos pääoman tuotto on parantunut edellisvuodesta.

Toinen kannattavuuden tunnusluku on *CFO* (Cash-Flow from Operating Activities) eli operatiivisen kassavirran suhde taseen varoihin. Operatiivinen kassavirta, toiselta nimeltään liiketoiminnan kassavirta, kuvaa sitä kassavirtaa, jonka yritys saa ydintoiminnastaan, joten sitä voidaan pitää olennaisena kriteerinä vakavaraiselle toiminnalle. (Penman 2010). Viimeinen kannattavuuden muuttuja *ACCRUALS* suhteuttaa

operatiivisen kassavirran ja pääoman tuoton toisiinsa ja kuvaa tuloksen laatua. Jos yhtiön nettotulos ennen satunnaisia eriä ylittää operatiivisen kassavirran, voi se olla signaali aggressiivisesta tuloksenhallinnasta tai siitä, että kannattavuus tulee laskemaan tulevaisuudessa (Sloan 1996).

Pääomarakenteen ensimmäisessä tunnusluvussa yhtiön pitkäaikainen velka, eli yli vuoden kuluttua erääntyvä velka, suhteutetaan taseen keskimääräisiin varoihin, joka lasketaan kyseisen tilikauden ja edellisen tilikauden varojen keskiarvona. Saatua suhdelukua verrataan edelliseen tilikauteen; jos velkasuhde on pienentynyt aiemmasta vuodesta, yhtiö saa pisteen. Piotroski (2000, 8) näkee velkasuhteen kasvun negatiivisena signaalina, sillä ulkoisen pääoman korotus viestii, että yhtiö on kykenemätön rahoittamaan toimintaansa sisäisillä varoilla. Edellinen voidaan perustella sillä, että Piotroskin (2000) tutkimus koskee arvoyhtiöitä, jotka esimerkiksi Faman ja Frenchin (1992) mukaan ovat tyypillisesti taloudellisessa ahdingossa. Lisäksi Piotroski (2000) toteaa pitkäaikaisen velan määrän kasvun vähentävän yhtiön rahoituksellista joustavuutta.

Yhtiön maksuvalmiutta mittaava current ratio määritetään jakamalla yhtiön lyhytaikaiset varat lyhytaikaisilla veloilla. Parannus yhtiön likviditeetissä, eli current ration kasvu, on Piotroskin (2000, 8–9) mukaan positiivinen signaali yhtiön kyvystä selviytyä nykyisistä velkasitoumuksistaan. Kolmas pääomarakennetta kuvaava muuttuja on osakepääoman muutos edelliseen vuoteen verrattuna. Osakepääoman korottaminen on negatiivinen signaali, sillä ulkoisen velan tavoin se voi olla viesti yhtiön kyvyttömyydestä selvitä velkasitoumuksistaan sisäisten varojen turvin (Miller & Rock 1985). Osakepääoman kasvun negatiivista signaalia puoltaa lisäksi se, että jos yhtiöt ovat halukkaita laskemaan liikkeelle uutta pääomaa osakekurssin ollessa alhainen, muodostuu pääoman kustannus suureksi. Johtajat todennäköisesti hyväksyvät tämän vain, jos tarjolla ei ole muuta rahoituskeinoa, mikä viestii heikosta taloudellisesta tilasta. (Piotroski 2000, 9.)

Tehokkuuden muuttujista ensimmäinen kuvaa myyntikatteen kehitystä edellisvuodesta. Myyntikatteen suhdeluku saadaan vähentämällä liikevaihdosta muuttuvat kustannukset ja skaalaamalla luku liikevaihdolla (Palepu ym. 2019, 184). Myyntikateprosentin kasvu on positiivinen signaali ja tarkoittaa mahdollisesti alentuneita tuotantokustannuksia tai sitä, että yhtiön myyntituotteiden hinnat ovat nousseet (Piotroski 2000, 9). Toinen tehokkuuden luku kuvaa pääoman kiertonopeuden muutosta. Pääoman kiertonopeus

lasketaan jakamalla liikevaihto taseen loppusummalla (Palepu ym. 2019, 179). Parannus pääoman kiertonopeudessa voi olla merkki toimintojen tehostumisesta eli esimerkiksi siitä, että saman myynnin generoimiseen tarvitaan entistä vähemmän tuotantopanoksia. Vaihtoehtoisesti parantunut kiertonopeus voi johtua liikevaihdon kasvusta, jos esimerkiksi yhtiön tuotteen asema markkinoilla on parantunut. (Piotroski 2000, 9.)

Piotroski (2000) tutkimustulokset

Piotroski (2000) tutkimus sisälsi 14 043 havaintoa Yhdysvalloissa aikavälillä 1976–1996. Faman ja Frenchin (1992) tavoin Piotroski (2000) havaitsi, että arvoyhtiöihin sisältyy joukko heikosti suoriutuvia yhtiöitä. Keskiarvoisessa arvoyhtiössä oli nähtävissä velkaisuuden kasvua ja likviditeetin laskua viimeisen vuoden aikana. Tutkimuksessa havaittiin, että pistemääristä 8 ja 9 koostuva korkean F-scoren portfolio tuottaa vuosittain 13,4 prosenttia ylituottoa, kun taas pistemääristä 0 ja 1 koostuva matalan F-scoren portfolio jää 9,6 prosenttia alle markkinatuoton. Ylituotto määritetään vähentämällä F-score-portfolioon osta-ja-pidä-tuotosta markkinaportfolion tuotto vastaavalla ajanjaksolla. Näin ollen strategia, jossa ostetaan korkean F-scoren yhtiöitä ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä, tuottaa jopa 23 prosentin vuosittaisen tuoton. Koko arvoyhtiöiden joukko tuottaa keskimäärin 5,9 prosenttia ylituottoa vuodessa. (Piotroski 2000.) Korkean F-scoren portfolio tuottaa keskimäärin peräti 7,5 prosenttiyksikköä enemmän kuin vain korkean *B/M*-luvun osakkeisiin sijoittaminen. Näin ollen sijoittaja hyötyy olennaisesti yhtiöiden tarkemmasta erottelusta.

Tutkiakseen fundamenttipohjaisen strategian toimivuutta erikokoisille yhtiöille Piotroski (2000) jakoi arvoyhtiöt markkina-arvon mukaan luokkiin pieni, keskisuuri ja suuri. Strategia toimi parhaiten pienille yhtiöille, joilla korkean F-scoren portfolioon ja matalan F-scoren portfolioon tuottojen erotus oli 27 prosenttiyksikköä. Strategia toimi melko hyvin myös keskisuurille yhtiöille, joilla portfolioiden erotus oli 17,3 prosenttiyksikköä. Sen sijaan suurissa yhtiöissä F-scoreen perustuvalla erottelulla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta tuottoihin. Lisäksi todettiin, että strategian menestys ei ole riippuvainen osakkeiden alhaisista hinnoista. (Piotroski 2000.) Faman ja Frenchin (1992; 1993) mukaan *B/M*-efekti eli arvoyhtiöiden korkeammat tuotot, johtuu yhtiöiden taloudellisesta ahdingosta ja siitä johtuvasta korkeammasta riskistä, joten arvopreemio on reilu kompensaatio riskinotosta. Piotroskin (2000) tutkimuksessa kuitenkin taloudellisesti vahvimmat arvoyhtiöt tuottavat eniten ja menestyvät taloudellisesti vahvasti myös

tulevaisuudessa. Näin ollen perinteinen riskin ja tuoton suhde ei päde ja Piotroski (2000) toteaa, että markkinat ovat hitaita sisällyttämään uutta tietoa osakkeiden hintoihin.

Piotroski (2000) huomautti, että F-scoren pistemäärä saattaa korreloida jonkin toisen tuotonajurin kanssa, mikä selittää ylituotot. F-scoren ohella momentum-strategian menestys perustuu siihen, että markkinat alireagoivat historialliseen informaatioon. Lisäksi F-scoreen on sisällytetty Sloanin (1996) *accruals*-tunnusluku ja viimeaikaiset osakeannit, jotka jo yksinään ovat todistettu selittävän tuottoja. Kontrolloidakseen näiden muiden tuottoajureiden vaikutusta Piotroski (2000) suoritti poikkileikkausregression, jossa ylituottoja selitetään F-scoren lisäksi markkina-arvon, *B/M*-luvun, momentum-parametrin, *accruals*-tunnusluvun ja mahdollisen osakeannin avulla. Regression tuloksena huomattiin ensinnäkin, että markkina-arvoa ja *B/M*-lukua kontrolloitaessa yksi F-scoren lisäpiste nostaa vuosittaista ylituottoa 2,5–3,0 prosenttia. Toiseksi huomattiin, että edellä mainituilla muilla tuottoajureilla ei ole vaikutusta F-scoren robustisuuteen tulevaisuuden tuottoja ennustaessa. (Piotroski 2000, 25–26.)

3.2.1 Suhdanteiden vaikutus F-scoren muuttujiin

Koska sykliset osakkeet ovat alttiita suhdanteille, on syytä tutkia, miten nousu- ja laskukaudet vaikuttavat yhtiön laatuun eli tässä tutkielmassa F-scoren muuttujiin. Kun taloudessa on nousukausi, voidaan olettaa, että korkean F-scoren osakkeita on suurempi määrä ja päinvastoin. Empiirinen tarkastelu osoittaa, että Mohrin (2012, 16) kasvuyhtiöitä koskevassa tutkimuksessa korkean F-scoren osakkeita on runsaasti taloudellisen hyvinvoinnin aikaan, kuten vuosina 2004–2006 ja matalan F-scoren osakkeita taantumien aikaan, kuten vuosina 2009–2010.

Yleisesti ottaen yhtiöiden kannattavuus ja talouden syklit kulkevat samaan suuntaan. Toimialojen välillä on kuitenkin eroja. Toisaalta yhtiöt pystyvät tilapäisesti viivyttämään laskusuhdanteen vaikutusta tuottoihin esimerkiksi mukauttamalla poistojen määrää. (Motoki ym. 2015.) Lu ym. 2020 havaitsivat operatiivisen kassavirran laskevan talouden suunnan kääntyessä laskuun ja päinvastoin. Negatiivisten talousnäköymien aikaansaama lasku operatiivisessa kassavirrassa on kuitenkin nopeampi ja voimakkaampi, kuin nousu positiivisten näköymien jälkeen. Syy voimakkaampaan kassavirran heikkenemiseen laskusuhdanteessa on se, että johtajat eivät halua leikata alikäytössä olevia tuotannontekijöitä heti siitä koituvien kustannusten vuoksi. Kun talousnäköymät kääntyvät

nousuun, tuotantotekijöiden lisääminen tapahtuu hitaasti, mikä parantaa operatiivista kassavirtaa. (Lu ym. 2020.)

Tehokkuuden näkökulmasta myös yhtiöiden myyntikateprosentit kulkevat samansuuntaisesti talouden syklien kanssa. Yhteys on voimakkaampi toimialoilla, joita hallitsevat vain muutamat suuret toimijat. Talouden suhdanteista johtuvat kysynnän muutokset vaikuttavat olennaisesti kateprosentteihin. (Domowitz ym. 1986.) Myyntikatteen muutoksiin vaikuttaa toimialan kilpailun lisäksi se, onko yhtiön tuotteen tai palvelun kysyntä joustavaa vai joustamatonta. Myös Amador ym. (2015) totesivat, että niissä Euroopan valtioissa, joihin vuoden 2009 finanssikriisi iski voimakkaasti, kärsittiin jyrkästä myyntikatteiden alentumisesta.

Tyypillisesti yhtiö rahoittaa toimintansa ensisijaisesti liiketoimintansa tuotoilla, seuraavaksi velkarahalla ja viimeisenä laskemalla liikkeelle uutta pääomaa. Suhdanteiden vaikutus yhtiön ulkoisen velan ja osakepääoman määrään riippuu olennaisesti yhtiön taloudellisesta tilasta. Jos yhtiö on heikossa taloudellisessa tilassa, sillä ei ole omasta takaa riittävästi varoja investointien toteuttamiseen ja se kohtaa merkittäviä agenttikustannuksia pyrkiessään rahoitusmarkkinoille. (Korajczyk & Levy 2003.) Sen sijaan taloudellisesti vahvat yhtiöt laskevat liikkeelle uutta pääomaa silloin, kun talous on nousussa. Sisäisen rahoituksen turvin ne pystyvät ajoittamaan osakeantinsa taloudellisesti suotuisaan aikaan, jolloin niiden osakkeiden hinnat ovat suhteessa korkeat. (Korajczyk & Levy 2003; Bray ym. 2009.)

Sen sijaan tilanne on päinvastainen taloudellisesti heikoilla yhtiöillä, jotka eivät matalasuhdanteessa nosta velan määrää, koska velkaa ei tyypillisesti myönnetä, sillä esimerkiksi aiempien lainojen kovenantit rikkoutuisivat. Noususuhdanteessa tällaiset yhtiöt pyrkivät kuitenkin nostamaan velan määrää silloin, kun lainojen vakuusarvot ovat nousussa eli esimerkiksi kun yhtiön osaketuotot ovat korkeat tai yhtiö tekee hyvää tulosta. Matalasuhdanteessa taloudellisesti heikot yhtiöt voivat joutua tarttumaan viimeiseen oljenkorteen: osakeantiin. Tiivistetysti voidaan todeta, että nämä yhtiöt ottavat sen rahoituksen, minkä saavat. (Korajczyk & Levy 2003.)

Koska yhtiö ensisijaisesti rahoittaa investointinsa liiketoiminnan tuotoilla, on Piotroski (2000) mukaan velan määrän lisäys tai osakkeiden liikellelasku negatiivinen signaali markkinoille. Taloudellisesti vahvoilla yhtiöillä on kuitenkin joustavuutta rahoituksen valinnassa, joten voi olla, että esimerkiksi osakeannin järjestäminen noususuhdanteessa

on tietoinen valinta – ei viimeinen valinta. Toisaalta ottaen huomioon Loughranin ja Ritterin (1995) sekä Brayn ym. (2009) tulokset, jonka mukaan uutta pääomaa markkinoille liikkeelle laskeneet yhtiöt tuottavat heikommin tulevaisuudessa, on F-scoren pistemenetyks perusteltua.

3.2.2 Aiempi tutkimus F-scoren soveltamisesta

F-scorea on laajennettu tutkimuksiin, jossa tarkastelujoukkona on kaikki osakkeet, eivät pelkästään arvo-osakkeet. Hyde (2018) tarkasteli F-scoreen perustuvaa strategiaa Australian markkinoilla 1993–2013 ja havaitsi sen luovan ylituottoja. Strategia, jossa ostetaan korkean F-scoren yhtiöitä ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä tuotti puolen vuoden pitoajalla 0,7 prosentin ylituoton kuukausittain suhteessa All Ordinaries - osakeindeksiin⁶, jos portfoliot ovat muodostettu indeksipainon ja 1,3 prosentin ylituoton, jos portfoliot ovat muodostettu tasaisin painoin. Tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä yhden prosentin riskitasolla. Suojausstrategiassa havaittiin F-scoren toimivan paremmin markkina-arvoltaan pienille yhtiöille, tuottaen 1,4–2,0 prosenttia kuukausittaista ylituottoa riippuen osakkeiden painotuksesta salkussa. Suurten yhtiöiden ylituotto oli 0,8–1,1 prosenttia kuukaudessa. Sen sijaan Australian markkinoilla korkean F-scoren yhtiötä seuraa suurempi joukko analyttikoita kuin matalan F-scoren yhtiöitä, mikä eroaa Piotroskin (2000) tuloksesta, jonka mukaan ylituoton ajurina on analyttikoiden taipumus karttaa pieniä arvoyhtiöitä ja siitä johtuva hidas tiedon siirtyminen hintoihin. Jos F-score premion ajuri on analyttikoiden seuraamattomuus, premion tulisi olla suurempi yhtiöiden talousjulkistusten aikaan. Australian aineistolla ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkittävää eroa portfolioiden tuotoissa riippuen siitä, oliko ne muodostettu talousjulkistusten jälkeen vai jonain muuna ajankohtana. (Hyde 2018.)

F-scoren soveltuvuudesta muille kuin arvoyhtiöille on käyty laajalti keskustelua. Mohanram (2005) toteaa, että fundamenttianalyysi on kontekstisidonnaista ja F-score menettää ennustekykynsä ylituottoihin, jos sitä sovelletaan arvoyhtiöiden ulkopuolella. Piotroski (2005) kuitenkin osoittaa, että F-scorea voidaan hyödyntää kaikille *B/M*-portfolioille eli myös kasvuosakkeille.

⁶ All Ordinaries -osakeindeksi on Australiassa laajalti käytetty vertailuindeksi, joka koostuu 500 markkina-arvoltaan suurimmasta Australian arvopaperipörssiin listatusta yhtiöstä (Bloomberg 2021).

Mohr (2012) tutki F-scoren sovellettavuutta kasvuosakkeiden eli korkean P/B -luvun yhtiöiden seulontaan euroalueella 1999–2010. Koska euroalueen otoskoko on Yhdysvaltain vastaavaa pienempi, sisällytti Mohr (2012) korkean F-scoren salkkuun pistemäärät 7–9 ja alhaisen F-scoren salkkuun 0–3. Korkean F-scoren portfolio tuotti 10,74 prosenttia yli kaikkien kasvuosakkeiden keskituoton. Matalan F-scoren salkun ylituotto puolestaan oli -13,62 prosenttia, ja näin ollen suojausstrategia tuotti jopa 24,57 prosenttia vuosittain. Tulokset ovat tilastollisesti merkittäviä vähintään 99 prosentin varmuustasolla. Mohr (2012) kuitenkin toteaa, että suojausstrategiassa lyhyeksi myyntiä voi olla haastavaa implementoida tosielämään, ainakin institutionaalisille sijoittajille, sillä lyhyeksi myytävät yhtiöt ovat tyypillisesti pieniä yhtiöitä, joiden likviditeetti on alhainen. Piotroskin (2000) tavoin Mohr (2012) kontrolloi muita ylituottoihin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat yrityskoko, P/B -luku, momentum-parametri, *accruals*-tunnusluku ja osakeanti. Toisessa regressiossa hän lisäsi F-scoren selittäväksi muuttujaksi ja tarkasteli, paraneeko mallin selitysaste. Kokoefekti ja P/B -luku ovatkin Faman ja Frenchin (1992) alkuperäisen kolmen faktorin mallin komponentteja. Sen sijaan Piotroskin (2000) tavoin Mohr (2012) ei käytä beetakerrointa faktorina, sillä markkinatuoton ja beetakertoimen suhde on epäselvä (Fama & French 2004). F-scorella havaittiin olevan merkittävä ennustusvoima kasvuosakkeiden ylituottoihin. (Mohr 2012.)

Myös Walkshäuslin (2020) mukaan F-score ei ole rajattu vain arvoyhtiöiden tarkasteluun, vaan sitä voidaan hyödyntää kaiken tyyppisten yhtiöiden analysointiin. Ottaen huomioon, että F-score kuvaa yhtiön fundamentaalista vahvuutta tai laatua, toimii se jo yksinään tuottojen ennustajana. Walkshäusl (2020) tutki kahtakymmentä Yhdysvaltain ulkopuolista kehittyntä markkinaa sekä viittätoista kehittyvää markkinaa aikavälillä 2000–2018. Tutkimuksessa havaittiin, että korkean F-scoren yhtiöt tuottivat ylituottoa suhteessa matalan F-scoren yhtiöihin kaikilla tarkastelumarkkinoilla ja kaikissa yrityskokoluokissa. Vuosittaiset ylituotot vaihtelivat 9,9 prosentin ja 12 prosentin välillä. F-scoren ylituotot eivät rajoittuneet vain pieniin yhtiöihin, sillä Aasian ja Tyynenmeren markkina-alueella suurimmat ylituotot saatiin suurista yhtiöistä. Näyttäisi myös siltä, että Euroopassa F-scoreen liittyvät ylituotot ovat voimistuneet entisestään 2000-luvulta tultaessa. Lisäksi Walkshäusl (2020) kontrolloi Piotroskin (2000) tavoin muita ylituottoihin vaikuttavia tekijöitä, joita yrityskoon, B/M -luvun ja momentum-parametrin lisäksi olivat tuoreimman Fama ja Frenchin (2015) teorian mukaiset operatiivinen kannattavuus ja investointi. Poikkileikkausregression tuloksena havaittiin, että korkean ja

matalan F-scoren yhtiöiden välinen tuotto säilyi tilastollisesti merkittävänä. Koska tutkimus suuntautui lukuisille keskenään erityyppisille markkinoille, voidaan todeta, että F-scoren premio on globaali ilmiö. Lisäksi melkein kaksikymmentä vuotta Piotroskin (2000) tutkimuksen jälkeen, voidaan yhä todeta, että markkinat eivät täysin kykene sisällyttämään historiallista tilinpäätöstietoa osakkeiden hintoihin. (Walkshäusl 2020.)

F-score suhteessa muihin laatustrategioihin

Ng ja Shen (2019) tutkivat F-scoreen ja Novy-Marxin (2013) bruttokannattavuuteen perustuvaa laatustrategiaa Aasian osakemarkkinoilla vuosina 2000–2016. Tutkimuksen kohteena olivat Hong Kongin, Japanin, Korean, Singaporen ja Taiwanin osakemarkkinat, sillä ne ovat Aasian markkinoista kehittyneimpiä ja kansainvälisten ammattimaisten sijoittajien suosiossa. Ng ja Shen (2019) laajensivat tutkimuksen koskemaan kaikkia osakkeita, ei vain esimerkiksi arvo-osakkeita (vrt. Piotroski 2000). Ensinnäkin havaittiin, että Novy-Marxin (2013) sekä Fama ja Frenchin (2015) tulosten tavoin korkean laadun portfoliot tuottivat matalan laadun portfoliota enemmän kaikilla tarkastelumarkkinoilla. Sekä F-scorella että bruttokannattavuudella oli tilastollisesti merkittävä selityskyky osaketuottoihin, mistä voitiin päätellä, että osakkeen laadulla voidaan ennustaa tulevaisuuden tuottoja. F-score osoittautui bruttokannattavuutta vielä paremmaksi selittäjäksi, ja strategia, jossa matalan laadun yhtiöitä myydään lyhyeksi, oli tuottavampi F-scorea käyttämällä. Tutkimustulosten pohjalta Ng ja Shen (2019) arvelevat, että laatu (korkea F-score) voi olla tärkeämpi kriteeri osakepoimintaan kuin osakkeen edullisuus (korkea *B/M*-arvo). He arvelevat lisäksi, että F-scorea voidaan hyödyntää osakepoiminnassa kaikilla osakkeilla – ei vain arvo-osakkeilla.

Novy-Marx (2014) tutki seitsemän eri laatustrategian suoriutumista sekä suhteessa toisiinsa että arvostrategiassa käytettävään *B/M*-lukuun nähden. Tutkimus käsitti New Yorkin pörssiin listatut yhtiöt aikavälillä 1963–2013. Tutkimuksessa muodostettiin markkina-arvoin painotetut portfoliot siten, että laatu järjestyksessä paras kolmekymmentä prosenttia ostettiin salkkuun ja heikon kolmekymmentä prosenttia myytiin lyhyeksi. Tässä strategiassa parhaiten menestyi bruttokannattavuus vuosittaisella 2,7 prosentin ylituotolla suhteessa riskittömään korkoon (T-bill). Toisena tuli F-score 2,24 prosentin ylituotolla ja kolmantena sijoitetun pääoman tuotto⁷ (ROIC) 2,17 prosentin

⁷ Sijoitetun pääoman tuotto määritellään jakamalla liikevoiton ja tuloverojen erotus velanantajien ja osakkeenomistajien sijoittamalla kokonaismäärällä.

ylituotolla. Mielenkiintoinen havainto oli, että pelkkä arvostrategia ylsi kaikkein korkeimpiin ylituottoihin: 3,49 prosenttiin. Kun yhtiöt järjestettiin markkina-arvon mukaan kategorioihin suuri ja pieni, tulokset muuttuivat hieman. Suurissa yhtiöissä parhaiten menestyi jälleen bruttokannattavuus (1,95 %), jonka jälkeen tuli F-score (1,36 %) ja Sloanin *accruals*-tunnusluku (1,27 %). Vastaavasti pienissä yhtiöissä bruttokannattavuuden (3,32 %) jälkeen tulivat Granthamin laatukriteerit (2,75 %) ja F-score (2,11 %). Jälleen arvostrategia päihitti laatustrategian ylituottojen ollessa 2,06 % suurissa yhtiöissä ja 4,56 % pienissä yhtiöissä. (Novy-Marx 2014.)

Tikkanen ja Äijö (2018) puolestaan tutkivat Euroopassa 1992–2014 F-scoren soveltamista *B/M*-strategian lisäksi muihin arvostrategioihin kuten liikevoitto ennen korkoja ja veroja suhteessa yritysarvoon (EBIT/EV) tai tuoton suhde markkina-arvoon (E/M). He havaitsivat, että F-score yhdistettynä arvostrategiaan tuotti korkeampia tuottoja kaikissa sijoitusstrategioissa verrattuna siihen, että F-scorea ei käytetty. Näin ollen F-score tarjoaa merkittävää informaatiota sekä institutionaalisille sijoittajille että yksittäisille sijoittajille (Tikkanen & Äijö 2018, 505).

Aiemmat tutkimukset viittaavat siihen, että F-score toimii erityisen hyvin yhdistettynä johonkin toiseen strategiaan, esimerkiksi arvostrategiaan, johon se alun perin kehitettiin. Tosin F-score toimii yksinäänkin tuottojen ennustajana (Walkshäusl 2020), sillä F-score on empiirisesti testattuna yksi parhaista laatusijoittamisen työkaluista. Hyde (2018, 20) toteaa, että F-scorea hyödyntävän strategian menestys riippuu olennaisesti siitä, millaisiin osakkeisiin sitä sovelletaan ja millä perustein portfolio rakennetaan. Korkeimmat ylituotot saavutettiin yhdistämällä F-score *B/M*-strategiaan, oli tutkimuksen kohteena sitten arvoyhtiöt tai kasvuyhtiöt. Mielenkiintoista onkin analysoida, miten F-score toimii syklisten yhtiöiden kontekstissa.

4 Tutkielman hypoteesit

Tutkielman hypoteesit ovat johdettu aiempien teorioiden pohjalta ja niiden paikkaansa pitävyyttä testataan tutkielman empiirisessä osassa. Kuten laatusijoittamista käsittelevässä teorialuvussa havaittiin, useissa tutkimuksissa on pystytty nostamaan portfolion tuotto prosentteja F-scorea hyödyntämällä. Tutkielman päätutkimuskysymyksen ratkaisemiseksi muodostettavat hypoteesit ovat johdettu erityisesti Piotroskin (2000) ja Mohrin (2012) tutkimusten pohjalta ja ovat seuraavaa muotoa.

Hypoteesi 1: Korkean F-scoren portfolio tuottaa yli markkinatuoton.

Hypoteesi 2: Matalan F-scoren portfolio tuottaa alle markkinatuoton.

Ylituotot määritetään vähentämällä yksittäisen osakkeen tuotosta markkinatuotto (Piotroski 2000.) Markkinatuottona tutkimuksessa käytetään Nasdaq OMX Nordic All-Share -indeksin tuottoa.

Hypoteesi 3: Strategia, jossa ostetaan korkean F-scoren yhtiöitä ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä, tuottaa positiivisen tuoton.

Hypoteeseihin 1–3 haetaan vastaus järjestämällä osakkeet portfolioihin yhtiöiden sisäisen vahvuuden mukaan ja tarkastelemalla portfolioiden keskituottoja. Hypoteesin 4 testaamiseksi muodostetaan poikkileikkausregressio, jossa testataan F-scoren selityskykyä ylituottoihin siten, että muut akateemisissa tutkimuksissa usein tunnistetut ylituoton ajurit ovat mukana. Kiinnostuksen kohteena on, paraneeko mallin selitysaste tilastollisesti merkittävästi, kun F-score lisätään selittäväksi muuttujaksi. Näin ollen hypoteesi 4 on seuraavaa muotoa.

Hypoteesi 4: Ylituottoja selittävän mallin selityskyky kasvaa, kun F-score lisätään selittäväksi muuttujaksi.

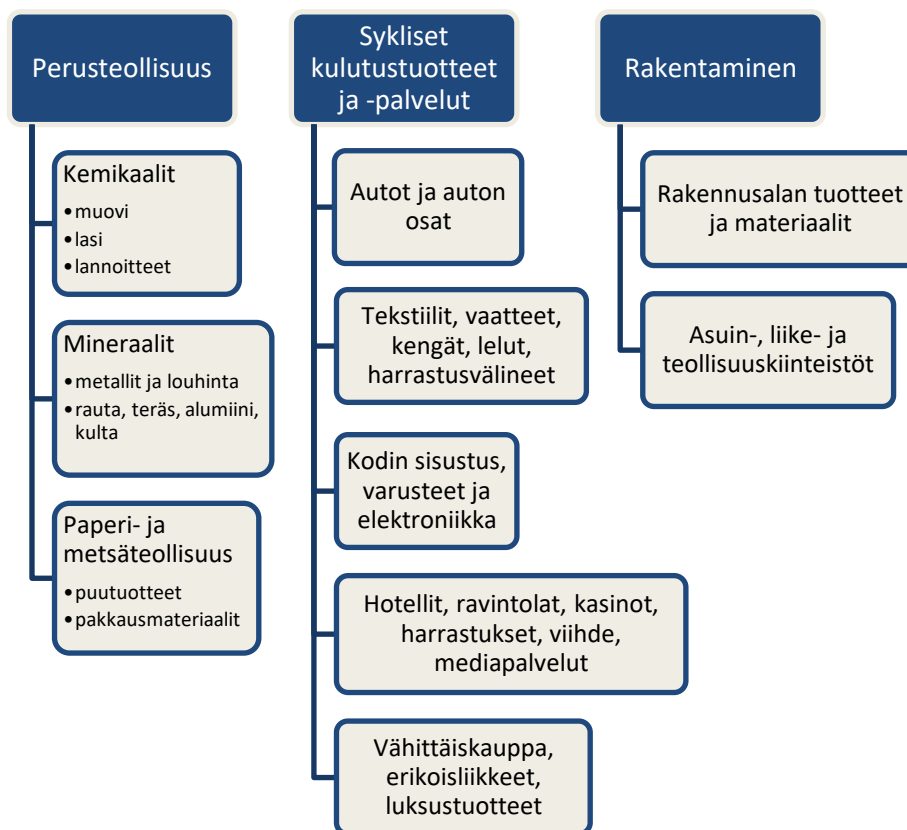
5 Aineisto ja tutkimusmenetelmät

5.1 Tutkimusaineiston esittely

5.1.1 Sykliset toimialat ja aineiston kuvailu

Tutkimuksessa tarkasteltavat sektorit ovat perusteollisuus, rakentaminen ja sykliset kulutustuotteet ja palvelut. Kaikkia edellä mainittuja sektoreita yhdistää se, että kysyntä kulkee pitkälti käsi kädessä talouden syklien kanssa. Perusteollisuussektoriin kuuluvien yhtiöiden toimintaa on raaka-aineiden etsiminen, louhiminen ja työstäminen. Tuotteiden kysyntä ja sitä kautta tuotantoprosessissa käytettävien raaka-aineiden kysyntä vaihtelee suhdanteiden mukaan, mistä johtuu perusteollisuussektorin syklinen luonne. Rakennussektori tuottaa rakennusalan tuotteiden ohella asuin-, liike- ja teollisuuskiinteistöjä ja on perusteellisuuden tavoin riippuvainen kysynnän muutoksista. Kysyntä on suurinta silloin, kun kuluttajien ja yritysten tulot ovat nousseet eli nousukaudella. Syklisille kulutustuotteille ja -palveluille on niin ikään kysyntää silloin, kun kuluttajien tulot ovat nousseet. Näiden tuotteiden ja palvelujen kuluttamisesta voidaan pidättäytyä, jos taloudellinen tilanne ei ole suotuisa.

Tutkimuksessa tarvittava data on haettu Refinitivin Eikon-tietokannasta. Yhtiöt, joiden toimialaluokitus on perusteollisuus, rakentaminen tai sykliset kulutustuotteet ja palvelut, on poimittu tutkimukseen The Refinitiv Business Classification (TRBC) luokituksen perusteella. TRBC luokittelee yhtiöt markkinaperusteisesti, mikä tarkoittaa, että yhtiö luokitellaan ryhmään sen mukaan, mitä markkinaa se palvelee. Huomio kohdistuu yhtiön tarjoaman tuotteen tai palvelun käyttöön, ei esimerkiksi siihen, mitä materiaaleja se tarvitsee tuotantoprosessissaan. Tämä on perusteltua siksi, että yhtiön suoriutuminen on pitkälti kiinni siitä, mitä sen lopputuotemarkkinoilla tapahtuu. Mikäli yhtiöllä on useita liiketoimintasegmenttejä, luokitellaan yhtiö sen perusteella, mistä tuotteista tai palveluista muodostuu suurin liikevaihto. (TRBC 2021.)



Kuvio 5. Tutkimuksessa käytettävät sykliset sektorit (TRBC 2021).

Tutkimuksessa tarkasteltavat sektorit sekä niihin lukeutuvia teollisuudenaloja, tuotteita ja palveluja on esitetty kuviossa 5. Osa rakentamissektoriin kuuluvista yhtiöistä on luokiteltu myös syklisiin kulutustuotteisiin ja -palveluihin. Jotta vältetään, että osa yhtiöistä tulee kahdesti tarkasteltavaksi, poistetaan rakennussektorista ne yhtiöt, jotka kuuluvat myös syklisiin kulutustuotteisiin ja -palveluihin. Taulukosta 2 ilmenee, että päällekkäisen luokittelun poistaminen vähentää otosta 20 osakkeen ja 212 osakevuosihavainnon verran. Aineistoon lukeutui sellaisia yhtiöitä, joilla on kaksi osakesarjaa, joista molemmat ovat julkisen kaupankäynnin kohteena. Tässä tapauksessa tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin osakesarja A, joka sisältää suuremman äänimäärän ja on tyypillisesti B-osaketta epälikvidimpi. Jos yhtiön osakkeella käydään kauppaa kahdessa eri tutkimuksen kohteena olevassa pörssissä, otetaan osake vain kertaalleen huomioduksi. Nämä toimenpiteet vähensivät tutkimuksen otantaa 18 osakkeella ja 200 osakevuosihavainnolla.

F-scoren määrittäminen edellyttää tilinpäätösinformaatiota jopa kahdelta edelliseltä tilikaudelta. Kuten oli odotettavissa, Eikon-tietokannasta haetussa tilinpäätösinformaatiosta oli puutteita yhtiövuosihavainnoissa. Jos aineiston kato on

systemaattista, voi se vääristää tutkimustuloksia (Uusitalo 1991, 72; Holopainen & Pulkkinen 2008, 41). Puuttuvia havaintoja etsittiin systemaattisesti yhtiöiden kotisivuilla julkaistuista tilinpäätöksistä. Aineistoa täydennettiin niillä tiedoilla, jotka pystyttiin löytämään. Aineiston katoon ei katsota liittyvän systemaattisuutta. Samalla tarkasteltiin Eikonista haetun datan vastaavuutta yhtiöiden julkaisemiin tilinpäätöslukuihin satunnaisilla pistokokeilla. Havaittiin, että Eikonista haettu data on laadukasta, sillä luvut täsmäsivät täysin, tai niissä oli vain pieniä poikkeamia. Pienten poikkeamien olemassaolon ei katsota haittaavan tehtävää tutkimusta.

Jotta yhtiö olisi soveltuva tutkimukseen, on sen osakkeen oltava julkisen kaupankäynnin kohteena portfolion muodostushetkellä ja yhtiön tilinpäätöstiedot tulee olla saatavilla portfolionmuodostushetkeä edeltävältä kahdelta vuodelta. Tästä syystä pääsääntöisesti tarkasteluperiodin lopussa listautuneet yhtiöt jäivät tarkastelun ulkopuolelle. F-scoren tehokkuuden tunnuslukujen myyntikateprosentin ja pääoman kiertonopeuden määrittäminen edellyttää, että yhtiöllä on tarkasteluvuonna muodostunut liikevaihtoa. Näin ollen yhtiöt, jotka eivät raportoineet liikevaihtoa, jäivät tarkastelun ulkopuolelle kyseisen vuoden osalta. Lopulta aineiston kooksi muodostui 194 eri yhtiötä sekä 2137 yhtiö-vuosihavaintoa, mikä ilmenee taulukosta 2.

Taulukko 2. Aineiston kadon syyt.

	Osakkeiden lukumäärä	Osake- vuosihavainnot
Aineiston koko lähtöhetkellä	273	2857
Poistetaan päällekkäinen luokittelu	-18	-152
Poistetaan A-osake sekä listautuminen kahdessa pörssissä	-18	-200
Poistetaan, jos dataa ei saatavilla Eikonista tai F-scoren määrittämiseen tarvittavia tietoja ei ole	-43	-368
Lopullinen aineiston koko	194	2137

Taulukossa 3 on esitetty lopullisen aineiston koko toimialoittain sekä vuosittain. Tutkimukseen soveltuvien yhtiöiden lukumäärä kasvaa tasaisesti tarkasteluperiodin loppua kohti. Suurin osa, keskimäärin 58 prosenttia, yhtiöistä tarjoaa syklisiä kulutustuotteita ja -palveluja. Huomionarvoista on kuitenkin, että 18 yhtiötä kuuluu sekä syklisiin kulutustuotteisiin ja palveluihin että rakentamiseen, ja nämä yhtiöt ovat tässä tutkimuksessa luokiteltu aiemmin mainittuun sektoriin. Perusteollisuusyhtiöiden osuus

on keskimäärin 31 prosenttia ja rakennusyhtiöiden osuus 11 prosenttia. Taulukon 3 ensimmäinen sarake kuvaa osakeportfolion muodostusajankohtaa. Päivämääräksi on valittu 30.4., sillä oletetaan, että yhtiön aiemman tilikauden tilinpäätös on julkaistu ja kaikki sen sisältämä tieto on sijoittajien saatavilla (Piotroski 2000). Menettely olettaa yksinkertaistaen, että yhtiöiden tilikausi on yhtä kuin kalenterivuosi, mikä pitääkin paikkaansa suurimmalla osalla yhtiöistä. Valitsemalla portfolion muodostushetkeksi 30.4. varmistetaan, että analyysi ei kärsi harhasta, joka seuraa siitä, että käytetään sellaista tietoa, jota sijoittajalla ei todellisuudessa olisi ollut saatavilla (look-ahead bias) (Hyde 2018, 428).

Taulukko 3. Aineisto toimialoittain ja vuosittain.

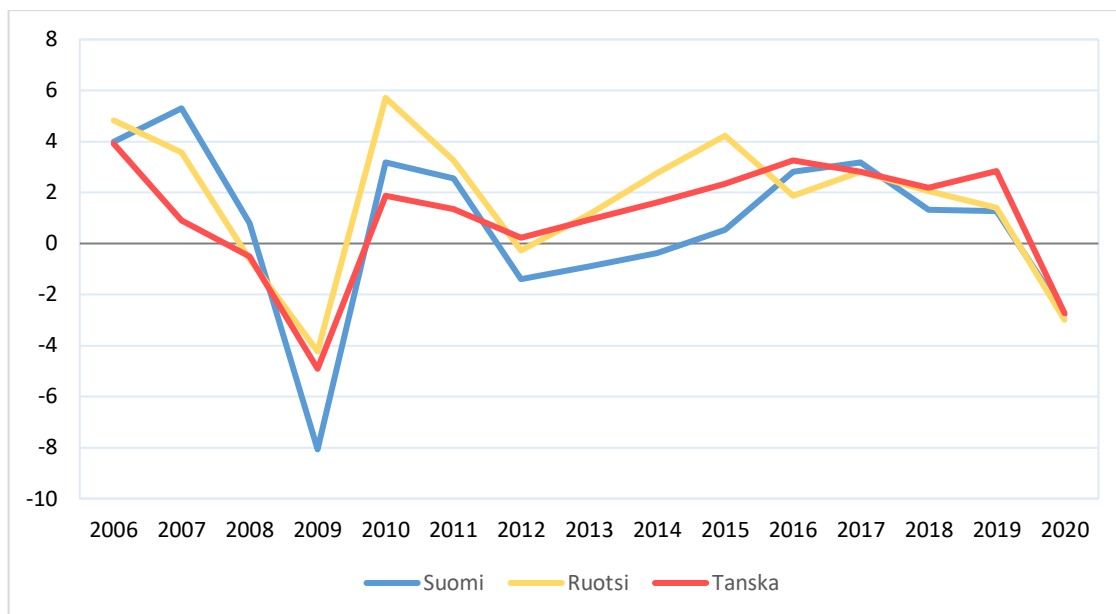
	Perusteollisuus	Syklinen kulutus	Rakentaminen	Yhteensä
30.4.2007	35	62	13	110
30.4.2008	38	68	14	120
30.4.2009	41	74	16	131
30.4.2010	43	81	17	141
30.4.2011	46	82	17	145
30.4.2012	48	84	17	149
30.4.2013	49	85	17	151
30.4.2014	52	82	17	151
30.4.2015	47	88	16	151
30.4.2016	47	91	17	155
30.4.2017	49	98	20	167
30.4.2018	50	112	21	183
30.4.2019	52	116	21	190
30.4.2020	55	119	20	194
Yhteensä	652 (31 %)	1242 (58 %)	243 (11 %)	2137 (100 %)

Tarkastellessa tutkimuksen aineistoa maittain havaitaan, että keskimäärin 58 prosenttia yhtiöistä ovat ruotsalaisia, 24 prosenttia suomalaisia ja 18 prosenttia tanskalaisia. Jako maittain on tehty yhtiön pääkonttorin sijainnin perusteella. Vastaavasti ruotsalaisten yhtiöiden osuus kaikista Ruotsin, Suomen ja Tanskan listayhtiöistä on keskimäärin 54 prosenttia, kun Suomen ja Tanskan osuus kummankin keskimäärin 23 prosenttia. Näin ollen voidaan todeta, että yhtiöt ovat valikoituneet tutkimukseen lähes samassa suhteessa, kuin maissa on listattuja yhtiöitä. Aineisto on siis edustava perusjoukossaan.

5.1.2 Suomen, Ruotsin ja Tanskan talous ja osakemarkkinat

Tutkimuksessa tarkastelun kohteena ovat pohjoismaisia pörssilistattuja yhtiöitä, jotka toimivat edellä esitellyillä syklisillä sektoreilla ja ovat listattu Helsingin, Tukholman tai Kööpenhaminan pörssiin. Yhtiöt voivat kuulua joko päälistalle tai First North -listalle. Talouden suhdanteita eri maissa on pyritty havainnollistamaan kuvion 6 avulla. Tarkasteluaikaväliin mahtuu kaksi selkeämpää laskukautta, joista ensimmäinen on Yhdysvalloista liikkeelle lähtenyt vuoden 2007–2008 finanssikriisi. Useisiin muihin maihin verrattuna, Suomi, Ruotsi ja Tanska selvisivät kriisistä suhteellisen hyvin (Nordics Info 2019). Kuosmasen ym. (2014) mukaan finanssikriisillä oli samanlaiset vaikutukset sekä Suomeen, Ruotsiin että Tanskaan. Kuten kuvioista 6 ilmenee, vuonna 2009 reaalin bruttokansantuotteen muutosprosentti oli -8,1 Suomessa, -4,3 Ruotsissa ja -4,9 Tanskassa. Kriisi iski vahvimmin Suomeen, joka toipui kriisistä verrattain hitaasti, mutta Ruotsissa toipuminen tapahtui pitkälti jo vuonna 2010. Ruotsin ohella Tanskassa vuoden 2009 jälkeen talouden kehitys on ollut suotuisaa.

Koska Ruotsilla ja Tanskalla on omat valuuttansa, eivät ne kärsineet finanssikriisiä seuranneesta eurokriisistä samalla tavoin kuin Suomi. Suomessa reaalin bruttokansantuotteen kasvu oli negatiivista vuosina 2012–2014. (Nordics Info 2019.) Vuodesta 2015 eteenpäin kaikkien kolmen pohjoismaan talous on kasvanut melko tasaisesti, kunnes vuonna 2020 puhjennut COVID-19-pandemia käänsi talouden tuotannon kasvuasteen negatiiviseksi. Vuonna 2020 reaalin bkt:n muutos oli Suomessa -2,9 prosenttia, Ruotsissa -2,8 prosenttia ja Tanskassa -2,1 prosenttia. (Nordic Statistics Database 2021.)

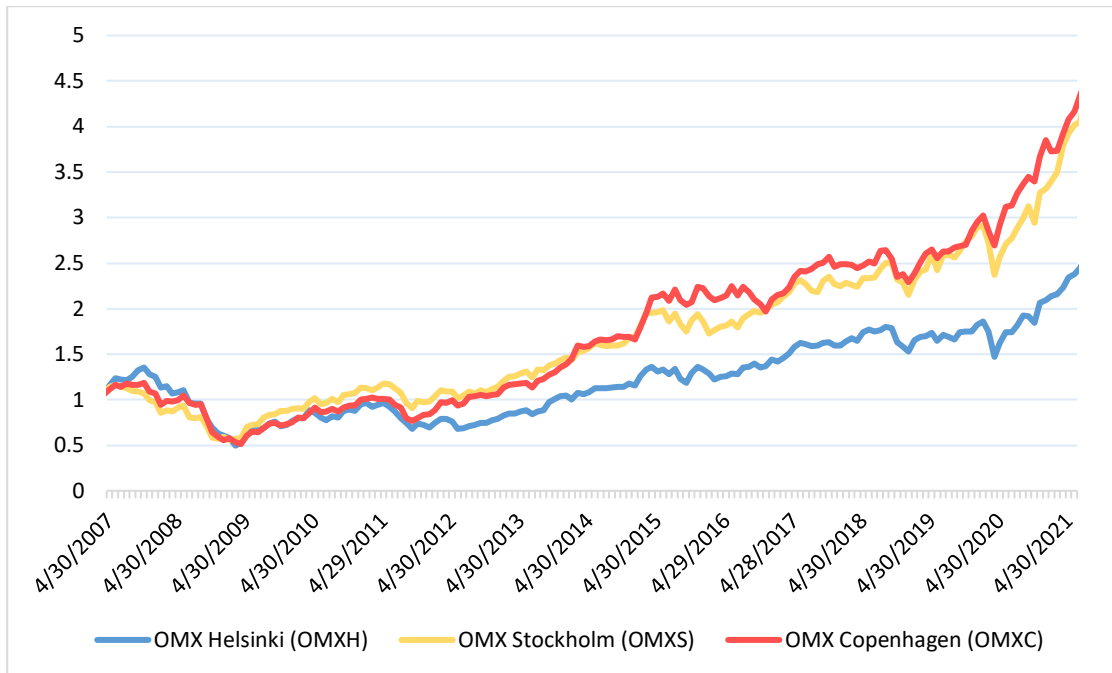


Kuvio 6. Vuosittaiset bkt:n kasvuprosentit (Nordic Statistics Database, 2021).

Kuviosta 7 ilmenee, että Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakemarkkinoilla on havaittavissa pitkän aikavälin riippuvuutta. Riippuvuussuhdetta on vahvistanut maiden rahoitusmarkkinoiden lisääntynyt yhteistyö ja harmonisointi. Vuodesta 2005 kaikki OMX osakemarkkinat ovat käyttäneet samaa kaupankäyntisysteemiä ja omaksuneet samat listayhtiöiden hallinnointikoodit. Vuonna 2006 OMX yhdisti Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakemarkkinat yhteiseen listaan, jolla käytiin kauppaa virtuaalisesti. Samoihin aikoihin yhdenmukaistettiin listautumisvaatimuksia ja tiedonantovelvollisuuksia sekä perustettiin yleisalueellinen vertailuindeksi. Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakeindeksit ovat kulkeneet toisiinsa nähden pääosin samalla tavalla, ja vahvin korrelaatio on havaittavissa Suomen ja Ruotsin välillä. (Dengjun 2015.) Pilvere-Javorska ja Pilvere (2020) toteavat, että markkinoiden integraation taso vaikuttaa olennaisesti kansainvälisestä hajauttamisesta saatavaan hyötyyn. Näin ollen maiden taloudellisen yhteistyön ja osakemarkkinoiden riippuvuuden vuoksi sijoittajan hajauttamishyödyt eri Pohjoismaihin ovat rajoitetut. (Dengjun 2015).

Kuviosta 7 havaitaan lisäksi, että vuodesta 2011 lähtien Suomen osakeindeksi on jäänyt jälkeen pohjoismaalaisista verrokeistaan. Suomen Pankin (2016) mukaan suurelta osin tätä selittää finanssikriisin jälkeiset metsä- ja ICT-teollisuuden vaikeudet yhdistettynä kansainvälisen suhdannetilanteen heikkenemiseen. Muiden Pohjoismaiden etumatkaa on ollut haastavaa kuroa umpeen johtuen muun muassa hitaasta tuotantorakenteen

uudistumisesta, investointien vähydestä ja työmarkkinoiden ongelmista (Suomen Pankki 2016).



Kuvio 7. Kokonaistuottoindeksien kehitys maittain. 31.12.2006=100.

Kuosmanen ym. (2014) mukaan Suomea, Ruotsia ja Tanskaa yhdistää kulttuurin homogeenisuus, samantapaiset työmarkkinainstituutiot, korkea veroaste sekä merkittävän suuri julkinen sektori. Edellä mainittujen ohella maita yhdistää sitoutuminen vapaaseen kaupankäyntiin ja avoimuus globalisaatiolle. Lyhyesti voidaan todeta, että Pohjoismaiden talouksilla on enemmän yhteneväisyyksiä kuin G7-mailla tai Euroalueella. (Kuosmanen ym. 2014.) Tutkimuksessa suomalaisia, ruotsalaisia ja tanskalaisia syklisiä yhtiöitä käsitellään yhtenä kokonaisuutena sen sijaan, että osaketuottoja tarkasteltaisiin maittain. Maakohtaiseen tarkasteluun soveltuvien syklisten yhtiöiden määrä olisi liian pieni Suomessa ja Tanskassa. Tarkastellessa sekä bruttokansantuotteiden että osakemarkkinaindeksien kehitystä tarkastelumaissa 2007–2021 havaitaan selkeää yhteneväisyyttä. Näin ollen oletetaan, että maiden käsittely yhdessä ei vääristä tutkimustuloksia tai heikennä niiden yleistettävyyttä.

5.2 Tutkimusmenetelmät

5.2.1 Osakkeiden jako portfolioihin

Kaikille tutkimukseen soveltuville yhtiöille määritetään F-score seuraten Piotroskin (2000) menetelmää. F-scoren rakentuminen esiteltiin luvussa 3.2. Osakeportfoliot muodostetaan uudelleen aina huhtikuun viimeinen päivä. (mukailen Piotroski 2000). Tällöin osakkeiden pitoaika portfolioissa on yksi vuosi. Tyypillisesti osakkeet voidaan sisällyttää portfolioon joko tasaisin painoin tai yhtiöiden markkina-arvon mukaan siten, että markkina-arvoltaan suuret yhtiöt saavat enemmän painoarvoa portfolioissa. Tässä tutkimuksessa osakkeiden painot portfolioissa ovat tasan, sillä Gropysin ja Huhta-Halkolan (2019) mukaan se edustaa parhaiten niitä tuottoja, jotka olisi saavutettu. Näin myös estetään se, että portfolion tuotto muodostuisi vain muutamasta korkean painoarvon osakkeen tuotosta⁸. (Grobys & Huhta-Halkola 2019). Tutkimuksessa käytetään osakkeen kokonaistuottoa. Osakkeen kokonaistuotto määräytyy osakkeen arvonmuutoksesta sekä mahdollisesta osingosta (kaava 2).

$$r = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}} \quad (2)$$

Kaavassa 2 r on osakkeen tuotto ajanhetkellä t , P_t osakkeen on hinta hetkellä t ja D_t on aikavälillä $t - 1$ ja t maksettu osakekohtainen osinko. (Vasicek 2019, 173.) Osakkeen hintana tutkimuksessa käytetään päivän päätöskurssia. Osakeportfolion tuottoa laskettaessa tulee huomioida yksittäisten osakkeiden tuotot ja niiden painot salkussa. Portfolion tuotto lasketaan kaavalla 3.

$$r_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 + \dots + w_n r_n = \sum_{i=1}^n w_i r_i \quad (3)$$

$$r_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_i \quad (4)$$

Kaavassa 3 r_p on portfolion tuotto, w on yksittäisen osakkeen paino salkussa, r_n on yksittäisen osakkeen tuotto ja n on osakkeiden lukumäärä salkussa (Luenberger 1998, 150). Kun osakkeiden painot portfolioissa ovat tasan, voidaan kaava 3 ilmaista myös kaavan 4 avulla. Tarkasteluajavälillä poislistautuneet yhtiöt otetaan mukaan tarkasteltuun poislistautumisvuoteen asti. Jos yhtiö on poislistautunut ajankohtien $t - 1$ ja t välillä, asetetaan poislistautumisajankohdan hinta ajankohdan t hinnaksi (Mohr

⁸ Esimerkiksi 2000-luvun alussa Nokia Oyj:n markkina-arvo oli yli 25 % kaikkien pohjoismaisten listayhtiöiden markkina-arvosta (Grobys & Huhta-Halkola 2019, 2876).

2012). Ottamalla poislistautuneet yhtiöt mukaan tarkasteltuun vältytään selviytymisharhalta (survivorship bias), joka muodostuisi, jos tutkimuksen ulkopuolelle jätettäisiin sellaiset yhtiöt, jotka ovat poislistautuneet esimerkiksi konkurssin seurauksena. Näin varmistetaan, että portfolion tuotot eivät ole ylöspäin vinoutuneet (Piotroski 2000, 28). Tässä tutkimuksessa ei huomioida transaktiokustannuksia tai veroja. Tutkimuksen tarkoituksena on testata sijoitusstrategiaa, ja näkökulma on ensisijaisesti teoreettinen.

Koska pohjoismainen aineisto on olennaisesti suppeampi kuin Piotroskin (2000) tutkimuksessa hyödynnettävä yhdysvaltalainen aineisto, tulee portfolionmuodostusta soveltaa Walkshäusl (2020) ja Mohrin (2012) tavoin. Piotroskin (2000) tutkimuksessa yhtiöt, jotka saavat pistemäärän 8–9 ovat korkean F-scoren yhtiöitä, kun taas pistemäärän 0–2 yhtiöt ovat matalan F-scoren yhtiöitä. Tutkimuspaperissaan Piotroski (2000) ei mainitse, että juuri pistekriteerit 8–9 ja 0–1 olisivat optimaalisia. Yhtiöt, jotka saivat pistemääräksi 7, jäivät vain hieman pistemäärien 8 ja 9 saaneiden yhtiöiden tuotoista. Näin ollen tässä tutkimuksessa laajennetaan pistekriteerejä siten, että pistemäärän 7–9 saaneet yhtiöt ovat korkean F-scoren yhtiöitä eli laatuyhtiöitä. Vastaavasti pistemäärän 0–3 saaneet yhtiöt ovat matalan F-scoren yhtiöitä eli heikkolaatuisia yhtiöitä.

5.2.2 Regressioanalyysi

Korkean ja matalan F-scoren portfolioiden tuottojen lisäksi tutkimuksen kiinnostuksen kohteena on, onko ylituoton ja F-scorepistemäärän välillä lineaarista yhteyttä. Menetelmäksi soveltuu tällöin regressioanalyysi. Mallissa selitettävä muuttuja on osakkeen ylituotto (MA_RET_i) ja selittävä muuttuja F-scorepistemäärä (F_SCORE_i). Rahoituksen tutkimuksessa on havaittu useita ylituottoihin tyypillisesti vaikuttavia tekijöitä. Nämä tekijät ovat esitetty luvussa 2.1.2 ja toimivat regressiossa kontrollimuuttujina. Selittävät muuttujat ovat valittu Piotroskin (2000) ja Mohrin (2012) tutkimusten pohjalta ja ovat yhtiön markkina-arvon (MV_i) logaritmi portfolion muodostamishetkellä, yhtiön markkina-arvon ja taseen oman pääoman logaritmi suhde (P/B_i) portfolion muodostumishetkellä ja portfolion muodostusta edeltäneen yhtiön osakkeen 12 kuukauden tuotto (MOM_i). Lisäksi jo F-scoreen sisäänrakennetut tunnusluvut, tuloksen laatu ($ACCRUALS_i$) sekä osakeanti (EQ_OFFER_i) otetaan regressioon selittäviksi muuttujiksi. EQ_OFFER_i toimii regressiossa dummy-muuttujana ja saa arvon 1, jos yhtiö on laskenut liikkeelle osakkeita portfolion muodostusta

edeltäneen 12 kuukauden aikana ja vastaavasti 0, jos ei ole. Viimeisenä yhtälössä on virhetermi ε . Tällöin koko regressioyhtälö on muotoa:

$$MA_RET_i = \alpha + \beta_1 \log(MV_i) + \beta_2 \log(P/B_i) + \beta_3 MOM_i + \beta_4 ACCRUALS_i + \beta_5 EQ_OFFER_i + \beta_6 F_SCORE_i + \varepsilon. \quad (5)$$

Testauksessa muodostetaan ensin regressio, jossa ylituottoa selittäviä muuttujia ovat markkina-arvo, P/B -luku, momentum, *accruals* sekä osakeanti. Sen jälkeen muodostetaan toinen regressio, jossa F-score lisätään kuudenneksi selittäväksi muuttujaksi. Kiinnostuksen kohteena on, parantaako F-scoren lisääminen selittäväksi muuttujaksi mallin selityskykyä ylituottoihin. Usean muuttujan regressiomallissa selitysaste R^2 ilmaisee, kuinka monta prosenttia selitettävän muuttujan arvojen vaihtelusta voidaan selittää kaikkien selittävien muuttujien avulla (Holopainen & Pulkkinen 2008, 278). Tällöin tulee tarkastella, kasvaako regressiomallin selitysaste R^2 tilastollisesti merkitsevästi. Tilastollinen merkitsevyys määräytyy sen perusteella, onko mallin sopivuutta testaavan F-testisuureen muutos tilastollisesti merkitsevä.

6 Empiiriset tulokset

6.1 Aineiston tilastollinen kuvailu

Taulukossa 4 on esitetty syklisten yhtiöiden taloudellista tilaa kuvailevia tunnuslukuja. Havainnot koostuvat 2137 yhtiö-vuosihavainnosta aikaväliltä 2006–2019. Tutkimuksen syklisillä osakkeilla on keskimäärin (mediaanisesti) 940 (93) miljoonan euron markkina-arvo. Markkina-arvo on laskettu kertomalla osakekanta osakkeen päätöskurssilla tilikauden päättymishetkellä. Kannattavuuden tunnuslukuja tarkastellessa havaitaan, että keskimäärin sykliset yhtiöt ovat olleet jokseenkin kannattavia; koko pääoman tuotto (*ROA*) vuosittain on keskimäärin 2,94 prosenttia ja mediaani 3,55 prosenttia. Liiketoiminnan kassavirran suhde taseen varoihin (*CFO*) kertoo, että 76 prosentilla yhtiö-vuosihavainnoista liiketoiminnan kassavirta on ollut positiivinen. Sloanin (1996) mukaan jos *ROA* ylittää *CFO*:n, voi se olla merkki aggressiivisestä tuloksen suunnittelusta tai heikkenevästä kannattavuudesta. Syklisillä yhtiöillä tätä ongelmaa ei juuri esiinny, sillä 88,7 prosenttia havainnoista on positiivisia. Piotroskin (2000) tutkimustuloksiin verrattuna sykliset yhtiöt ovat keskimäärin arvoyhtiöitä kannattavampia.

Taulukko 4. Syklisten yhtiöiden tunnusluvut (N=2137).

Muuttuja	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	Positiivisen signaalin osuus
<i>MV (MILJ. EUR)</i>	940,058	93,945	3247,542	n/a
<i>ROA</i>	0,029	0,036	2,782	0,666
Δ <i>ROA</i>	0,023	-0,001	0,881	0,491
<i>CFO</i>	0,027	0,077	0,546	0,760
<i>ACCRUALS</i>	0,054	0,050	0,522	0,887
Δ <i>LEVER</i>	0,003	0,000	0,118	0,627
Δ <i>LIQUID</i>	-0,067	-0,010	4,402	0,474
<i>EQ_OFFER</i>	0,630	1,000	0,261	0,630
Δ <i>MARGIN</i>	-11,209	0,001	472,924	0,515
Δ <i>TURN</i>	-0,063	0,000	2,496	0,501

Vakavaraisuuden tunnuslukuista velkasuhteen muutos (Δ *LEVER*) kertoo, että keskimäärin syklisessä yhtiössä on maltillista velkasuhteen kasvua 0,3 prosenttia vuosittain. Lisäksi on havaittavissa likviditeetin laskua eli current ration pienenemistä keskimäärin (mediaanisesti) 6,73 (1,00) prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Keskihajonnan ollessa suurta sekä keskiarvon ja mediaanin erotessa olennaisesti toisistaan, voidaan päätellä, että yhtiökohtaisia tai vuosikohtaisia eroja

maksuvalmiudessa on merkittävästi. Myös myyntikateprosentin ($\Delta MARGIN$) ja koko pääoman kiertonopeuden ($\Delta MARGIN$) muutoksissa on suurta hajontaa. Myyntikatteen keskiarvoa laskevat erityisesti kaivosteollisuuteen kuuluvat yhtiöt, joista osa raportoi hyvin negatiivisia myyntikatteita. Mediaanit ovat nollan tuntumassa, mikä tarkoittaa, että tyypillisesti tehokkuudessa ei ole tapahtunut muutosta. Yhtenevästi Piotroskin (2000) tutkimuksen kanssa sykliset yhtiöt ovat saaneet eniten pisteitä tunnusluvuista *ACCRUALS*, *CFO* ja *ROA* ja vähiten pisteitä tunnusluvuista ΔROA ja $\Delta LIQUID$.

6.2 Portfolioiden tuotot

6.2.1 Korkean ja matalan F-scoren portfoliot

Taulukossa 5 on esitetty eri F-scorepisteiden saaneiden yhtiöiden tuottoja ennen kuin ne ovat mukautettu markkinatuotolla. Tuotot ovat esitetty keskiarvon lisäksi alimmassa desiilissä (10 %), alakvartiilissa (25 %), mediaanissa (50 %), yläkvartiilissa (75 %) ja ylimmässä desiilissä (90 %). Viimeinen sarake N kuvaa havaintojen määrää. Kaikkien syklisten osakkeiden keskituotto on tarkasteluajalla 2007–2021 on ollut 13 prosenttia ja mediaani 1,2 prosenttia. Se, että keskiarvo on reilusti mediaania suurempi viittaa oikealle vinoutuneeseen jakaumaan. Lisäksi keskiarvon ja mediaanin erotessa toisistaan olennaisesti, on mediaani usein luotettavampi vertailukohde. Vastaavasti vuosittainen markkinatuotto on ollut samalla ajanjaksolla keskimäärin 10,6 prosenttia mediaanin ollessa 12,7 prosenttia.

Suurin osa havainnoista on kerääntynyt F-scorepisteiden 4 ja 7 ympärille, mikä kertoo, että suurella osalla yhtiöistä on ristiriitainen signaali sisäisestä laadustaan. F-scorepisteiden keskiarvo on 5,6 ja moodi 6. Yllättäen parhaimpaan tuottoon ovat yltäneet F-scorepisteen 5 saaneet yhtiöt, joiden vuosituottojen keskiarvo on 20,9 prosenttia ja mediaani 8,1 prosenttia. Alimmassa desiilissä (10 %) ja alakvartiilissa (25 %) tuotot kasvavat pitkälti F-scorepisteen kasvaessa, mutta yläkvartiilissa (75 %) ja ylimmässä desiilissä (90 %) pistemääriin 3–6 yltäneet yhtiöt ovat saavuttaneet korkeampia tuottoja, kuin sitä laadukkaammat yhtiöt. Matalan F-scoren yhtiöt eli pistemäärät 0–3 ovat tuottaneet keskimäärin (mediaanisesti) 11,9 (-10,5) prosenttia. Keskiarvoa nostavat muutamat yhtiöt, jotka ovat yltäneet satojen prosenttien tuottoon. Korkean F-scoren yhtiöillä puolestaan vuotuinen keskituotto on 9,6 prosenttia ja mediaanituotto 1,5 prosenttia. Sekä korkean että matalan F-scoren yhtiöt ovat jääneet syklisten yhtiöiden keskituotosta. Mediaanituottoja tarkastellessa kaikkien syklisten yhtiöiden

mediaanituotto 1,2 % alittaa korkean F-scoren portfolion mediaanituoton 1,5 % ja ylittää matalan F-scoren portfolion mediaanituoton -10,5 %.

Taulukko 5. Syklisten yhtiöiden raakatuotot F-scorepisteittäin.

Raakatuotot	Keskiarvo	10 %	25 %	Mediaani	75 %	90 %	N
Kaikki yhtiöt	0,130	-0,479	-0,239	0,012	0,344	0,829	2137
F_SCORE							
0	-0,478	-0,478	-0,478	-0,478	-0,478	-0,478	1
1	-0,038	-0,784	-0,508	-0,169	0,088	0,217	20
2	0,119	-0,567	-0,423	-0,103	0,285	0,689	67
3	0,140	-0,657	-0,397	-0,105	0,436	1,199	185
4	0,124	-0,532	-0,276	-0,007	0,422	0,862	283
5	0,209	-0,414	-0,218	0,081	0,493	0,946	425
6	0,120	-0,461	-0,217	0,012	0,325	0,721	447
7	0,079	-0,385	-0,173	0,018	0,256	0,539	380
8	0,149	-0,388	-0,221	0,027	0,349	0,822	249
9	0,016	-0,358	-0,157	-0,016	0,247	0,431	80
Matala F_SCORE	0,119	-0,630	-0,426	-0,105	0,355	1,088	273
Korkea F_SCORE	0,096	-0,388	-0,195	0,015	0,287	0,610	709
Nordic All Share Index tuotto	0,106			0,127			

Matalan F-scoren portfolioon lukeutuvat yhtiöt, jotka ovat saaneet F-scorepistemäärän 0–3 ja korkean F-scoren portfolioon yhtiöt, joiden pistemäärä on 7–9.

Taulukossa 6 on esitetty eri F-scorepisteiden saaneiden yhtiöiden ylituotot, jotka ovat tämän tutkielman varsinaisena kiinnostuksen kohteena. Ylituotot ovat laskettu vähentämällä raakatuotosta Nordic All Share -tuottoindeksin tuotto samalla ajanjaksolla. Kaikki sykliset osakkeet ovat tilastollisesti voittaneet markkinan tuottamalla ylituottoa keskimäärin 1,1 prosenttia vuosittain. Toisaalta mediaanituotto -6,9 prosenttia kertoo, että tyypillisimmin syklisiin osakkeisiin sijoittanut on jäänyt selvästi alle markkinatuoton. Sattumanvaraisesti syklisiin osakkeisiin sijoittaminen ei siis ole ollut houkutteleva strategia.

Ylituottoja tarkastellessa on havaittavissa yhteys F-scorepisteen ja ylituoton välillä. Taulukosta 6 havaitaan, että sekä keskiarvon että mediaanin perusteella matalien pistemäärien 0–3 yhtiöt ovat saavuttaneet pääosin heikompia tuottoja, kuin korkeamman pistemäärän saaneet yhtiöt. Matalan pistemäärän yhtiöiden keskituotto on -6,0 prosenttia ja mediaanituotto -23,0 prosenttia. Korkean F-scoren yhtiöiden keskituotto puolestaan on

3,4 prosenttia ja mediaanituotto -3,1 prosenttia. Matalan F-scoren yhtiöt ovat jääneet sekä markkinatuotosta, että korkean F-scoren yhtiöiden tuotoista. Toisaalta ylin desiili (90 %) osoittaa, että muutamat yhtiöt ovat saavuttaneet korkeita tuottoja alhaisesta F-scorepistemäärästä huolimatta.

Taulukko 6. Syklisten yhtiöiden ylituotot F-scorepisteittäin.

Ylituotot	Keskiarvo	10 %	25 %	Mediaani	75 %	90 %	N
Kaikki yhtiöt	0,011	-0,506	-0,288	-0,069	0,192	0,578	2137
F_SCORE							
0	-0,980	-0,980	-0,980	-0,980	-0,980	-0,980	1
1	-0,161	-0,804	-0,511	-0,258	-0,040	0,202	20
2	-0,044	-0,646	-0,480	-0,262	0,001	0,585	67
3	-0,050	-0,783	-0,528	-0,228	0,210	0,853	185
4	-0,045	-0,667	-0,350	-0,141	0,169	0,619	283
5	0,055	-0,479	-0,246	-0,037	0,253	0,608	425
6	0,012	-0,482	-0,279	-0,075	0,182	0,552	447
7	0,001	-0,386	-0,217	-0,051	0,142	0,422	380
8	0,100	-0,370	-0,210	-0,007	0,258	0,591	249
9	-0,013	-0,393	-0,217	-0,002	0,199	0,383	80
Matala F_SCORE	-0,060	-0,793	-0,499	-0,230	0,128	0,787	273
Korkea F_SCORE	0,034	-0,381	-0,214	-0,031	0,192	0,463	709
Korkea-Matala	0,094**						

** = tilastollisesti merkitsevä 0,01 varmuustasolla.

Korkean ja matalan F-scoren porfolioiden erotus eli markkinaneutraalin portfolion keskituotto on aikavälillä 2007–2021 ollut 9,4 prosenttia eli selvästi positiivinen. Tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi suoritettiin t-testi, jossa arvioitiin, eroaako matalan F-scoren yhtiöiden mediaanituotot tilastollisesti korkean F-scoren yhtiöiden mediaanituotoista. Testinä käytettiin Piotroskin (2000) tavoin Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testiä (signed rank Wilcoxon test). Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi sopii menetelmäksi, sillä se ei tee oletusta jakauman normaaliudesta. Nollahypoteesin mukaan kahden eri joukon jakaumien sijainnit ovat samat (Holopainen & Pulkkinen 2008, 199). Testatessa, eroaako korkean F-scoren portfolion ylituotot tilastollisesti merkitsevästi matalan F-scoren portfoliosta, saatiin p-arvoksi 0,0011, jolloin nollahypoteesi hylätään. Näin ollen porfolioiden erotus 9,4 prosenttia on tilastollisesti merkitsevä.

Jotta voidaan varmistua, että strategian ylituotto ei ole seurausta maakohtaisista eroista tuotoissa, tarkastellaan F-scorepistemäärän ja ylituoton välistä yhteyttä myös maittain. Tutkimuksessa havainnot muodostuvat 58 prosenttisesti Ruotsista, 24 prosenttisesti Suomesta ja 18 prosenttisesti Tanskasta (N=2137). Korkean F-scoren portfolioissa 57 prosenttia yhtiö-vuosihavainnoista on ruotsalaisia, 23 prosenttia suomalaisia ja 21 prosenttia tanskalaisia. Tanskalaisosakkeiden kasvanut osuus kertoo siitä, että tanskalaiset osakkeet ovat F-scorella mitattuna keskimäärin muita laadukkaampia. Noin 40 prosenttia tanskalaisista yhtiöistä luokitellaan korkean F-scoren portfolioon, kun taas Ruotsissa ja Suomessa alle kolmannes. Tarkastellessa matalan F-scoren portfolioon maajakaumaa havaitaan, että jopa 65 prosenttia yhtiö-vuosihavainnoista muodostuu Ruotsista, Suomen ja Tanskan osuuksien ollessa 20 ja 15 prosenttia. Lisäksi ruotsalaisissa havainnoissa noin 15 prosentti luokitellaan heikkolaatuisiksi, kun Suomessa ja Tanskassa osuudet ovat noin 10 prosenttia. Näin ollen korkean F-scoren portfolioon ylituotto ei ole seurausta suomalaisosakkeiden alikorostuneesta osuudesta tai matalan F-scoren portfolioon alituotto suomalaisosakkeiden ylikorostuneesta osuudesta. Kuten kuvioista 7 voitiin havaita, finanssikriisin jälkeen suomalaisosakkeet ovat tuottaneet keskimääräistä heikommin.

Piotroskin (2000) tavoin yhtiöt jaettiin markkina-arvon perusteella kategorioihin pieni, keskikokoinen ja suuri. Pieniin yhtiöihin lukeutuvat yhtiöt, joiden markkina-arvo on alle 150 miljoonaa euroa, kun taas keskikokoisten yhtiöiden markkina-arvo on 150 miljoonasta yhteen miljardiin ja miljardin euron markkina-arvon ylittävät yhtiöt ovat suuryrityksiä (Nasdaq Index Methodology, 2020). Huolenaiheena on se, ovatko F-scorestrategian ylituotot puhtaasti ilmentymää kokoanomaliasta (Piotroski 2000). Muun muassa Banzin (1981) mukaan markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden tuotot ovat tyypillisesti korkeampia, kuin suurten yhtiöiden tuotot. Taulukon 7 ensimmäisellä rivillä on laskettu markkinatuoton ylittävät keski- ja mediaanituotot eri kokoluokissa. Eniten havaintoja on pienistä yhtiöistä (53,5 %) ja seuraavaksi keskikokoisista yhtiöistä (25,2 %) ja vähiten suurista yhtiöistä (21,3 %). Markkina-arvoltaan pienet yhtiöt ovat jääneet selvästi sekä keskituotolla (-4,0 %) että mediaanituotolla (-14,3 %) mitattaessa suurempien yhtiöiden ylituotoista. Keskikokoisten yhtiöiden keskituotto (mediaanituotto) on ollut 7,2 (-3,2) prosenttia ja suurten yhtiöiden keskituotto (mediaanituotto) vastaavasti 6,9 (-0,1) prosenttia. Tulos eroaa olennaisesti Piotroskin (2000) arvoyhtiöitä koskevasta

tutkimuksesta, jossa sekä suurimmat keskimääräiset ylituotot että F-scorestrategian tuotot saavutettiin pienissä yhtiöissä.

Taulukko 7. Ylituotot eri yrityskokoluokissa.

	Pienet yhtiöt			Keskikokoiset yhtiöt			Suuret yhtiöt		
	Keskiarvo	Mediaani	N	Keskiarvo	Mediaani	N	Keskiarvo	Mediaani	N
Kaikki yhtiöt	-0,040	-0,143	1142	0,072	-0,032	538	0,069	-0,001	455
F_SCORE									
0	-0,980	-0,980	1	n/a	n/a	0	n/a	n/a	0
1	-0,126	-0,164	15	-0,235	-0,235	2	0,596	-0,352	3
2	-0,032	-0,278	58	-0,143	-0,066	6	0,027	-0,262	3
3	-0,142	-0,345	144	0,080	0,014	19	0,109	0,089	22
4	-0,109	-0,240	159	0,108	-0,050	68	0,065	0,033	56
5	0,022	-0,096	228	0,095	-0,019	104	0,108	0,014	92
6	-0,030	-0,136	212	0,051	-0,010	127	0,081	-0,024	107
7	-0,047	-0,099	174	0,086	-0,058	110	0,071	-0,005	96
8	0,073	-0,001	109	0,107	-0,049	82	0,028	0,031	58
9	-0,043	-0,036	42	0,273	0,035	20	0,172	0,002	18
Matala F_SCORE	-0,115	-0,315	217	0,192	-0,017	27	0,126	-0,033	28
Korkea F_SCORE	-0,006	-0,057	325	0,073	-0,045	212	0,063	-0,001	172
Korkea-Matala	0,109**	0,258	542	-0,119	-0,028	239	-0,063	0,032	

** = tilastollisesti merkitsevä 0,01 varmuustasolla.

Vertaillessa eri F-scorepisteiden ja ylituottojen yhteyttä eri kokoluokkien välillä havaitaan merkittäviä eroavaisuuksia. Piotroskin (2000) tutkimuksessa todettiin, että F-score on käyttökelpoisin työkalu markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden seulontaan. Tulos on yhtenevä myös syklisissä yhtiöissä. Vaikka sattumanvaraisesti pieniin syklisiin yhtiöihin sijoittanut on hyvin todennäköisesti jäänyt alle markkinatuoton, hyötyy sijoittaja yhtiöiden tarkemmasta erottelusta. Pienissä yhtiöissä matalan F-scoren yhtiöt tuottivat keskimäärin -11,5 prosenttia ja korkean F-scoren yhtiöt -0,6 prosenttia. Tällöin markkinaneutraalin portfolion tuotoksi tulee 10,9 %, joka on tilastollisesti merkitsevä 99 % varmuustasolla. Tilastollinen merkitsevyys testattiin niin ikään Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testillä.

Sen sijaan keskisuurissa ja suurissa yhtiöissä yhteyttä F-scoren ja ylituoton välillä ei ole selkeästi nähtävissä. Suurissa yhtiöissä jokaisen F-scorepisteen keskituotto on ollut positiivinen. Tilanne on päinvastainen kuin pienten yhtiöiden kohdalla; heikkolaatuiset yhtiöt ovat tuottaneet keskimäärin laatuyhtiöitä paremmin. On huomioitava, että tuloksia voi vääristää matalan F-scoren yhtiöiden pieni lukumäärä (< 30) keskisuudessa ja suuressa kokoluokassa. Markkina-arvoltaan suuriin tai keskisuuriin syklisiin yhtiöihin sijoittaminen on ollut tarkasteluajavälillä 2007–2021 houkutteleva strategia, sillä vuosittainen ylituotto indeksiin nähden on keskimäärin seitsemän prosentin luokkaa. Tämä voidaan perustella sillä, että tarkasteluajalle mahtuu historiallisesti ennätyspitkä nousukausi, ja sykliset sektorit tuottavat tyypillisesti hyvin nousukaudella (Luk 2012). Se, että suuressa kokoluokassa noin 38 prosenttia yhtiöistä on korkealaatuisia ja pienessä kokoluokassa vain 27 prosenttia, antaa tukea myös Soen ja Guarinon (2010) tulokselle, jonka mukaan korkealaatuiset yhtiöt ovat tyypillisesti markkina-arvoltaan suuria.

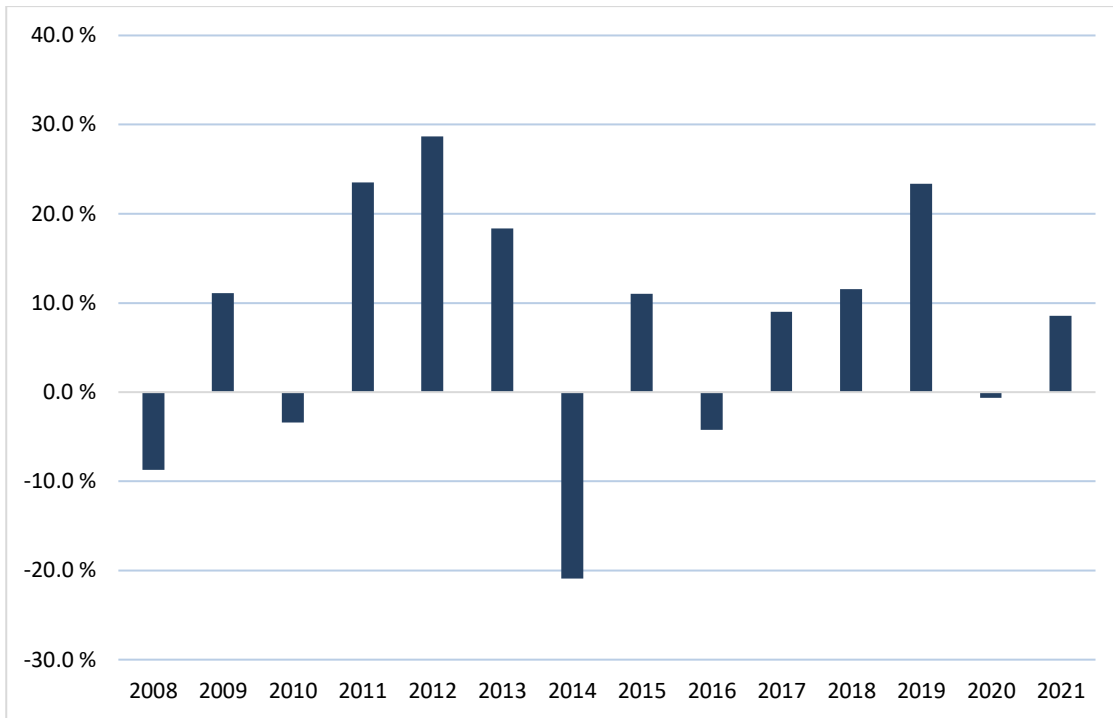
6.2.2 Suojausstrategian tuotto

Vuositason analyysi selventää, millaisiin tuottoihin sijoittaja olisi todellisuudessa yltänyt ostamalla korkean F-scoren yhtiöitä portfolioonsa aina vuosittain 30.4. ensimmäisen kerran vuonna 2007 ja viimeisen kerran vuonna 2020. Lisäksi tarkastellaan, miten suoriutuu suojausstrategia, jossa ostetaan korkean F-scoren osakkeita ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren osakkeita. Taulukosta 8 havaitaan, että korkean F-scoren osakkeiden ostaminen on tuottanut tarkasteluajalla keskimäärin 3,03 prosentin vuotuisen ylituoton markkinaindeksiin nähden. Toisaalta keskituoton erotessa mediaanituotosta 4,57 prosenttiyksikköä, voidaan epäillä, että keskituottoon vaikuttavat muutama hyvin positiivinen vuosi. Tällaisia ovat olleet 2021 (38,76 %) ja 2017 (22,87 %).

Taulukko 8. F-scoreportfolioiden ylituotot vuosittain 2008–2021.

	Ylituotot		Tuotot	Havainnot
	Korkea F_SCORE	Matala F_SCORE	Korkea-Matala	Korkea / Matala
2008	-1,61 %	7,08 %	-8,70 %	49 / 3
2009	0,27 %	-10,81 %	11,08 %	51 / 9
2010	-1,47 %	1,91 %	-3,37 %	22 / 24
2011	-4,99 %	-28,53 %	23,53 %	31 / 29
2012	-1,78 %	-30,48 %	28,70 %	77 / 10
2013	-14,41 %	-32,77 %	18,36 %	39 / 20
2014	0,51 %	21,43 %	-20,92 %	38 / 21
2015	-7,31 %	-18,36 %	11,05 %	49 / 68
2016	12,97 %	17,19 %	-4,22 %	69 / 15
2017	22,87 %	13,87 %	9,00 %	59 / 20
2018	9,58 %	-1,95 %	11,54 %	72 / 16
2019	-7,51 %	-30,88 %	23,38 %	64 / 24
2020	-3,42 %	-2,78 %	-0,64 %	52 / 29
2021	38,76 %	30,18 %	8,58 %	37 / 71
Keskiarvo	3,03 %	-4,64 %	7,67 %	
Mediaani	-1,54 %	-2,37 %	10,02 %	
Keskihajonta	13,92 %	21,21 %	13,90 %	

Tarkastellessa matalan F-scoren osakkeiden tuottoja havaitaan, että tarkasteluajalla heikkolaatuiset osakkeet ovat tuottaneet ylituottoa keskimäärin -4,64 prosenttia, mediaanin ollessa -2,37 prosenttia. Keskiarvo ja mediaani eivät eroa yhtä voimakkaasti toisistaan kuin korkean F-scoren tapauksessa. Koska matalan F-scoren osakkeiden tuotot ovat sekä markkinatuottoa että korkean F-scoren osakkeiden tuottoa alhaisempia, tukee tämä F-scoren selityskykyä syklisten yhtiöiden tuottoihin. Taulukosta 8 voidaan nähdä viitteitä siitä, että korkean F-scoren yhtiöitä on paljon taloudellisen hyvinvoinnin aikaan ja päinvastoin (ks. Mohr 2012). Vuonna 2010–2011 lyhyeksi myytäviä osakkeita on suhteessa paljon, sillä finanssikriisi heikensi olennaisesti useiden yhtiöiden taloudellista tilaa. Vastaavanlainen ilmiö on havaittavissa vuoden 2021 osalta; vuosi 2019 oli vuotta 2018 heikompi suurimmalla osalla yhtiöistä.



Kuvio 8. Suojausstrategian tuotto 2008–2021.

Suojausstrategian vuosittaiset tuotot muodostuvat, kun portfolioon ostetaan 30.4. korkean F-scoren osakkeita ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren osakkeita.

Kuvio 8 havainnollistaa suojausstrategian tuottoja eli korkean F-scoreportfolion ja matalan F-scoreportfolion erotusta vuosittain. Koko tarkasteluajan keskituotto on 7,67 prosenttia ja mediaanituotto 10,02 prosenttia vuosittain. Strategian keskituottoa laskee vuoden 2014 20,92 prosentin negatiivinen tuotto, joka on seurausta muutamasta matalan F-scoren osakkeesta, jotka saavuttivat yli 100 prosentin tuottoja huolimatta F-scoren antamasta negatiivisesta signaalista. Tulee kuitenkin huomata, että aineiston pieni koko erityisesti lyhyeksi myynti puolella voi rajoittaa strategian käyttökelpoisuutta.⁹ Tarkastellessa vuosituottojen keskihajontoja voidaan todeta, että matalan F-scoreportfolion volatilitteetti on selvästi muita suurempi, ja näin ollen myös riski on suurempi.

6.3 F-scoren selityskyky regressioanalyysissä

Ennen regressiomallin suorittamista tulee tarkastella, onko muuttujien välillä tilastollista riippuvuutta. Yleisimmin hyödynnetty korrelaatiokerroin on Pearsonin

⁹ Jotta saavutettaisiin markkinaneutraali portfolio, tulisi sijoittajan ostaa rahamäärällä x korkean F-scoren yhtiöitä ja myydä lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä vastaavalla rahamäärällä x (Mohr 2012, 16).

korrelaatiokerroin, joka mittaa kahden muuttujan välistä lineaarista riippuvuutta. Korrelaatiokerroin saa arvoja -1 ja +1 välillä, ja mitä suurempi kerroin on, sitä vahvempi on kahden muuttujan lineaarinen yhteys. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 234, 259). Taulukossa 9 on esitetty osakkeen ylituoton ja kuuden selittävän muuttujan välisiä korrelaatiotuloksia. Havaitaan, että yhtiön markkina-arvolla, *P/B*-luvulla sekä *F*-scorepistemäärällä on tilastollisesti merkitsevää positiivista korrelaatiota ylituoton kanssa. Sekä osakkeen ylituotto että yhtiön *F*-scorepistemäärä kasvavat yhtiön koon eli markkina-arvon kasvaessa, mikä havaittiin jo aiemmin tutkittaessa ylituottoja eri yhtiökokoluokissa. *P/B*-luku ja markkinatuotto ovat positiivisesti korreloituneet, mikä indikoi kasvuyhtiöiden tuottavan arvoyhtiöitä paremmin.

Koska *F*-score itsessään sisältää *accruals*-tunnusluvun sekä osakeannin, positiivinen korrelaatio näiden muuttujien välillä olisi luonnollista. *F*-scorepistemäärän ja osakeannin välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevää 99,9 prosentin varmuustasolla. Sen sijaan tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota *F*-scoren ja *accruals*-tunnusluvun välillä ei ole havaittavissa. Lisäksi *F*-scoren ja momentumin positiivinen korrelaatio voidaan selittää sillä, että molemmat perustuvat ajatukseen, jonka mukaan markkinat alireagoivat historialliseen informaatioon (Piotroski 2000, 26). Jos selittävien muuttujien välillä on vahvaa korrelaatiota, aiheuttaa se malliin multikollineaarisuutta ja vaikeuttaa sen arviointia, mikä on minkäkin muuttujan vaikutus selitettävään muuttujaan. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 275). Taulukosta 9 havaitaan, että suurimman korrelaatiokertoimen ollessa 0,28, selittävien muuttujien välinen korrelaatio ei ole voimakasta ja näin ollen voidaan todeta, että multikollineaarisuuden ongelmaa ei esiinny.

Taulukko 9. Pearsonin korrelaatiotulokset.

	<i>MA_RET</i>	<i>MV</i>	<i>P/B</i>	<i>MOM</i>	<i>ACC</i>	<i>EQ_OFFER</i>	<i>F_SCORE</i>
<i>MA_RET</i>	1						
<i>MV</i>	0,20***	1					
<i>P/B</i>	0,28***	0,20***	1				
<i>MOM</i>	0,03	0,18***	0,22***	1			
<i>ACCRUALS</i>	0,01	-0,03	0,08**	0,01	1		
<i>EQ_OFFER</i>	0,03	-0,02	- 0,10***	-0,01	-0,06**	1	
<i>F_SCORE</i>	0,07**	0,22***	-0,03	0,18***	0,03	0,20***	1

*** korrelaatio merkitsevää 0,001 tasolla, ** korrelaatio merkitsevää 0,01 tasolla, * korrelaatio merkitsevää 0,05 tasolla.

Taulukko 9 osoittaa, että F-scoren ja ylituoton välillä on havaittavissa tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta 0,01 merkitsevyystasolla. Pelkkä muuttujien riippuvuus ei kuitenkaan takaa syy-yhteyttä (Holopainen & Pulkkinen 2008, 259). Sen sijaan syy-yhteyttä eli sitä, kasvaako ylituotto F-scorepisteen kasvaessa, tarkastellaan lineaarisen regression avulla.

Tutkittaessa eri F-scoreportfolioiden ylituottoja aineiston koko on 2137 yhtiövuosihavaintoa. Regressiomallin rakentaminen edellyttää lisäinformaatiota yhtiöistä. Momentumin määrittäminen edellyttää tietoa osakkeiden hinnoista jo kahdelta edelliseltä vuodelta, mikä koitui ongelmaksi, jos yhtiö ei ole ollut listautuneena pitkään. Tämä vähensi yhtiövuosihavaintoja 57 kappaletta. Puutteelliset tiedot markkina-arvosta tai *P/B*-luvusta vähensivät havaintoja kuusi kappaletta. Toisaalta yhtiöiden poislistautuminen ennen portfolion muodostumispäivämäärää 30.4. vähensi 24 havaintoa, kun *accruals*- ja osakeantitunnuslukuja ei pystytty määrittämään. Suurin aineiston kato koettiin karsittaessa sellaiset yhtiöt, joiden *P/B*-luku on negatiivinen. Negatiivinen *P/B*-luku tarkoittaa, että taseen oma pääoma on negatiivinen, mikä voi johtua esimerkiksi siitä, että yhtiö on tehnyt tappiollisen tuloksen useana tilikautena. Koska negatiivisesta luvusta ei voi ottaa logaritmia, vähensivät negatiiviset *P/B*-luvut 101 yhtiövuosihavaintoa. Lopullinen havaintojen määrä regressiossa on 1949 kappaletta.

Regressioanalyysin ensimmäisessä vaiheessa suoritettiin regressio, jossa osakkeen ylituottoa selitettiin kontrollimuuttujien eli markkina-arvon, *P/B*-luvun, momentumin, *accruals*-tunnusluvun ja osakeannin avulla. Tulokset ovat raportoitu taulukossa 10. Keskiarvojen t-testisuureet on White-korjattu, jotta voidaan varmistua, että regressiomalliin mahdollisesti liittyvä heteroskedastisuus eli virhetermien ε varianssien erisuuruus ei heikennä tulosten luotettavuutta. (ks. White 1980). P-arvoja tutkimalla huomataan, että kaikilla muilla selittäville muuttujilla kuin *accruals*-tunnusluvulla on tilastollisesti merkitsevä selityskyky ylituottoihin vähintään 95 % varmuustasolla. *P/B*-luvun ja ylituoton välillä on havaittavissa riippuvuutta. Mediaani *P/B*-luku korkean F-scoren salkussa on 1,77 ja matalan F-scoren salkussa 1,63. Huomionarvoista on myös, että momentum-parametrin kerroin on negatiivinen. Pohjoismaisten syklisen osakkeiden kontekstissa menneet osaketuotot eivät kykene selittämään tulevia tuottoja. Dummy-muuttujan *EQ_OFFER* positiivinen kerroin viittaa siihen, että yhtiön osakekannan pieneneminen tai muuttumattomana pysyminen vaikuttaa positiivisesti ylituottoon.

Taulukko 10. Regressiotulokset ilman F-scorea.

Muuttuja	Kerroin	T-testisuure	P-arvo
<i>Vakio</i>	-0,3170	-8,8270	0,0000***
<i>MV</i>	0,0826	6,6492	0,0000***
<i>P/B</i>	0,4000	8,3893	0,0000***
<i>MOM</i>	-0,0591	-2,5451	0,0110*
<i>ACCRUALS</i>	-0,0190	-0,1899	0,8572
<i>EQ_OFFER</i>	0,0663	2,6550	0,0080**
R^2	0,1083		
Korjattu R^2	0,1056		
Havainnot	1949		

*** tilastollisesti merkitsevä 0,001 tasolla, ** tilastollisesti merkitsevä 0,01 tasolla, * tilastollisesti merkitsevä 0,05 tasolla.

Poikkileikkausregression toisessa vaiheessa F-score lisättiin malliin kuudenneksi selittäväksi muuttujaksi ja ajettiin regressio uudelleen. Ensinnäkin taulukosta 11 havaitaan, että F-scorella on tilastollisesti merkitsevä yhteys osakkeen ylituottoon 95 prosentin varmuustasolla p-arvon ollessa 0,0295. F-scoren lisääminen selittäväksi muuttujaksi pienentää osakeannin selityskykyä ylituottoihin ja *accruals*-tunnusluku säilyy tilastollisesti merkityksettömänä. Näin ollen voidaan tulosten valossa todeta, että F-score ei ole ilmentymää muista mallin selittäivistä muuttujista.

Taulukko 11. Regressiotulokset F-scoren kanssa.

Muuttuja	Kerroin	T-testisuure	P-arvo
<i>Vakio</i>	-0,3844	-8,0778	0,0000***
<i>MV</i>	0,0769	6,0276	0,0000***
<i>P/B</i>	0,4070	8,5481	0,0000***
<i>MOM</i>	-0,0670	-2,9168	0,0036**
<i>ACCRUALS</i>	-0,0292	-0,2757	0,7828
<i>EQ_OFFER</i>	0,0550	2,1705	0,030*
<i>F_SCORE</i>	0,0152	2,1781	0,0295*
R^2	0,1106		
Korjattu R^2	0,1078		
Havainnot	1949		

*** tilastollisesti merkitsevä 0,001 tasolla, ** tilastollisesti merkitsevä 0,01 tasolla, * tilastollisesti merkitsevä 0,05 tasolla.

Hypoteesin 4 ratkaisu edellyttää regressiomallien selitysteiden tutkimista. Usean muuttujan regressiomallissa selityste R^2 kuvaa, kuinka monta prosenttia selittävät muuttajat pystyvät yhteisesti selittämään selitettävän muuttujan arvojen vaihtelusta. Korjattu selityste R^2 (Adj. R^2) huomioi lisäksi selitettävien muuttujien lukumäärän. Korjattu selityste R^2 kasvaa vain, jos malliin lisätty uusi selittävä muuttuja parantaa mallia. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 278.) Osaketuottoja selittävässä mallissa selitystetta 0,1106 voidaan pitää kohtalaisena. Piotroskin (2000) tutkimuksessa korjattu selityste R^2 on 0,0149 ja Mohrin (2012) tutkimuksessa R^2 on 0,0502. Näin ollen aiempiin tutkimuksiin verrattuna, mallin selityste on hyvää luokkaa.

F-scoren lisääminen regressiomalliin selittäväksi muuttujaksi parantaa mallin selitystetta R^2 0,0023. Selitysteiden muutos on samaa luokkaa Piotroskin (2000) tutkimuksessa havaitun muutoksen (0,003) kanssa. Piotroskin (2000) tutkimuksessa raportoitiin korjatun selitysteiden muutos, joten luvut eivät ole täysin vertailukelpoisia. Vertailukelpoinen luku eli selittävien muuttujien määrän huomioon korjatun selitysteiden muutos on 0,0022. Tarkastellessa regressiomallin sopivuutta mittaavaa F-testiarvon muutosta havaitaan, että selitysteiden R^2 muutos 0,0023 on tilastollisesti merkitsevä, F-muutoksen ollessa 5.039 ja p-arvon ollessa 0,025. Näin ollen, vaikka F-scoren aikaansaama selityskyvyn parannus on vain marginaalinen, on se kuitenkin tilastollisesti merkitsevä.

6.4 Keskustelua empiirisistä tuloksista

Faman (1970) mukaan markkinoiden tehokkuuden tason ollessa keskivahvat, kaikki julkinen informaatio eli myös tilinpäätösinformaatio heijastuu täysimääräisenä osakkeiden hintoihin, milloin fundamenttianalyysillä ei voida saada ylituottoja markkinoilla. Tutkimuksessa saadut tulokset kuitenkin vahvistavat käsitystä, että markkinat eivät ole täysin tehokkaat. Markkinat eivät kykene sisällyttämään historiallista tilinpäätösinformaatiota täysimääräisenä osakkeiden hintoihin. Kuten tutkimuksessa on havaittu, F-score kykenee selittämään parhaiten markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden ylituottoja (Piotroski 2000; Hyde 2018). Kuten Piotroskin (2000) tutkimuksessa, tässä tutkimuksessa ei havaittu merkittävää yhteyttä F-scoren ja ylituoton välillä suurissa yhtiöissä. Pienten yhtiöiden tilinpäätösinformaatiolla on tärkeä rooli johtuen analyytikoiden taipumuksesta karttaa niitä tai tilikaudenaikaisten tiedotteiden

vähyydestä. Tutkimustulos puoltaa esimerkiksi Vasicekin (2016) näkemystä siitä, että markkinat ovat merkittävän tehokkaat.

Korkean F-scoren portfolion keskimääräinen vuotuinen ylituotto on koko tarkasteluajalla 3,40 % ja vuosittain määritettynä 3,03 %. Näin ollen hypoteesi 1, jonka mukaan korkea F-scoren portfolio tuottaa yli markkinatuoton, hyväksytään. Tulos on linjassa aiempien tutkimusten kanssa riippumatta siitä, onko tarkastelun kohteena arvoyhtiöt (ks. Piotroski 2000), kasvuyhtiöt (ks. Mohr 2012) tai kaikki yhtiöt (ks. Ng & Shen 2019; Walkshäusl 2020). Matalan F-scoren portfolion vuosittaisten ylituottojen ollessa -6,0 % ja -4,64 %, tulee myös hypoteesi 2 hyväksytyksi eli matalan F-scoren portfolio tuottaa alle markkinatuoton. Tulosten valossa voidaan todeta, että F-scorella on selityskykyä pohjoismaisten syklisten yhtiöiden ylituottoihin. Koska hypoteesi 1 ja hypoteesi 2 tulivat hyväksytyiksi, hyväksytään myös hypoteesi 3, jonka mukaan strategia, jossa ostetaan korkean F-scoren yhtiöitä ja myydään lyhyeksi matalan F-scoren yhtiöitä, tuottaa positiivisen tuoton.

Hammanin (2011) mukaan syklisten yhtiöiden tulisi tarjota markkinoita korkeampia tuottoja, sillä ne ovat lähtökohtaisesti riskisempiä. Kaikkien syklisten yhtiöiden keskimääräinen ylituotto koko tarkasteluajalla on ollut 1,1 prosenttia, mutta mediaanituotto on ollut -6,9 prosenttia. Vaikka keskituotto on positiivinen, indikoi selvästi negatiivinen mediaanituotto, että keskimääräinen syklinen yhtiö ei tarjoa markkinoita korkeampia tuottoja. Vaikka portfolioiden riskiä ei tämän tutkimuksen laajuudessa on keskitytty syvällisesti analysoimaan, voidaan kuitenkin taulukossa 8 esitettyjen portfolioiden keskihajontojen perusteella arvioida, että korkean F-scoreportfolion ylituotot eivät selity korkeammalla riskillä (vrt. Malkiel 2003). Näin ollen tulos on enemmänkin linjassa Bouchaudin ym. (2016) toteamuksen kanssa siitä, että laatupremio on seurasta sijoittajien systemaattisesta tilinpäätösinformaation tärkeyden aliarvioimisesta.

Regressioanalyysin tulokset auttavat paremmin ymmärtämään, millä tekijöillä on tilastollisesti merkitsevä syy-yhteys pohjoismaisten syklisten yhtiöiden osakkeiden ylituottoihin. Banzin (1981) mukaan markkina-arvoltaan pienillä yhtiöillä on keskiarvoltaan korkeammat tuotot. Sekä portfolioiden tuottoja että regressioanalyysin tuloksia tutkimalla esiin nousi selvästi päinvastainen tulos; suuret yhtiöt tuottavat keskimäärin pieniä yhtiöitä paremmin. Knüpferin ja Puttosen (2018) mukaan

kokoanomalian ylituotot ovat vähentyneet Yhdysvalloissa 2010-luvulla, mikä on mahdollisesti seurausta lisääntyneestä mielenkiinnosta pieniä yhtiöitä kohtaan. Kokoanomaliaa ei selvästi esiinny tarkastelun kohteena olevassa aineistossa.

Korkea markkina-arvo suhteessa taseen omaan pääomaan on yhteydessä ylituottoihin. Faman ja Frenchin (1992) mukaan matalan *P/B*-luvun yhtiöt ovat tyypillisesti taloudellisessa ahdingossa. Tästä johtuen on luontevaa, että korkean *P/B*-luvun yhtiöt eli tyypillisesti kasvuyhtiöt ovat menestyneet pääosin nousujohteisella tarkasteluperiodilla hyvin. Vaikka korkean *P/B*-luvun osakkeita voidaan pitää kalliina, ovat ne selkeästi tuottaneet matalan *P/B*-luvun osakkeita paremmin. Näin ollen myöskään arvoanomaliaa ei ole nähtävissä aineistossa. Momentum-muuttujan negatiivinen kerroin tukee Bhattacharyan ym. (2017) toteamusta, jonka mukaan 2000-luvulle tultaessa momentum-strategian ylituotot eivät ole olleet enää merkittäviä.

Sloanin (1996) *accruals*-tunnusluvulla ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ylituottoihin. Syklisten yhtiöiden oli keskimäärin helpoin saavuttaa *accruals*-tunnusluvun ehto; jopa 88,7 % yhtiö-vuosihavainnoista oli positiivisia. Näin ollen signaalia aggressiivisesta tuloksenhallinnasta tai heikkenevästä kannattavuudesta ei ole havaittavissa. Ottaen huomioon, että F-score kehitettiin alun perin heikossa taloudellisessa tilassa olevien yhtiöiden seulontaan, menettää *accruals* käytettävyyttään, kun sitä sovelletaan arvoyhtiöiden ulkopuolelle.

Osakeannin (*EQ_OFFER*) positiivinen kerroin puolestaan tukee Loughranin ja Ritterin (1995) sekä Bray ym. (2009) tulosta, jonka mukaan uuden pääoman liikkeellelasku on negatiivinen signaali yhtiön tilasta. Toisaalta osakeantimuuttuja ei huomioi sitä, että taloudellisesti vahvoilla yhtiöillä on joustavuutta rahoituksen valinnassa. Siinä missä taloudellisesti heikolle yhtiölle osakeanti voi olla viimeinen vaihtoehto (Korajczyk & Levy 2003), taloudellisesti vahvalla yhtiöllä on houkutus laskea liikkeelle uusia osakkeita, silloin kuin osake on yliarvostettu. (Loughran & Ritter 1995). Oli osakeannin syy mikä tahansa, on näyttöä siitä, että osakeanti on yhteydessä heikkeneviin tuottoihin tulevaisuudessa.

Oleellinen kysymys tutkielman kannalta oli, ovatko F-scoren ylituotot puhtaasti ilmentymää muista ylituoton ajureista; *accruals*-tunnusluvusta, osakeannista tai momentumista. Kuten Piotroskin (2000) ja Mohrin (2012) tutkimuksissa, F-scorella havaitaan olevan tilastollisesti merkitsevä selityskyky ylituottoihin. F-scoren lisääminen

kuudenneksi selittäväksi muuttujaksi paransi mallin selitysasetta R^2 . Näin ollen hypoteesi 4 hyväksytään eli ylituottoja selittävän mallin selityskyky kasvaa, kun F-score lisätään selittäväksi muuttujaksi.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

7.1 Tutkielman yhteenveto

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia, voiko Piotroskin F-scorea soveltaa pohjoismaalaisten syklisten yhtiöiden seulontaan. F-score kehitettiin alun perin arvoyhtiöiden seulontaan, mutta sitä on myöhemmin laajalti sovellettu sekä erilaisiin yhtiöihin että erityyppisille markkinoille. Lisäksi tavoitteena oli tutkia F-scoren selityskykyä osakkeiden tuottoihin eri kokoluokan yhtiöissä. Tavoitteena oli tuottaa ajankohtaista tietoa Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakemarkkinoilta. Tutkimuksen uutuusarvo muodostuu siinä, että tiedettävästi F-scorea ei ole sovellettu yksinomaan syklisten laatuyhtiöiden seulontaan.

Tutkimusongelman ratkaisemiseksi tutkielmassa lähdettiin liikkeelle tarkastelemalla aiempaa tutkittavia teemoja käsittelevää kirjallisuutta. Ensimmäisessä teorialuvussa käsiteltiin markkinoiden tehokkuutta sekä esiteltiin tunnetuimpia teorioita ja anomalioita, jotka sotivat markkinoiden tehokkuuden argumentteja vastaan. Luvussa tutustuttiin myös fundamenttianalyysin peruseriaatteisiin, joihin Piotroskin F-score pohjautuu. Markkinoiden ollessa tehokkaat yritysten historiallinen tilinpäätösinformaatio siirtyy välittömästi osakkeiden hintoihin, ja näin fundamenttianalyysiä hyödyntäen ei tulisi saavuttaa ylituottoja markkinoilla. Tutkimuksen kannalta kahta olennaisinta teemaa, syklisiä osakkeita ja laatusijoittamista, on pyritty käsittelemään tutkielman teoriaosassa kattavasti ja useasta näkökulmasta. Ensimmäisen teorialuvun loppuosassa esiteltiin talouden syklin vaiheet ja pohdittiin osakemarkkinoiden ja osaketuottojen roolia talouden suhdanteissa. Akateemisessa tutkimuksessa on yhtenäinen näkemys siitä, että sykliset yhtiöt ovat alttiita markkinoiden muutoksille ja hyötyvät taloudellisesta nousukaudesta, jolloin syklisten yhtiöiden tarjoamien tuotteiden ja palveluiden kysyntä kasvaa.

Talouden suhdanteiden ja syklisten osakkeiden käsittelyn jälkeen toisessa teorialuvussa on käännetty katse yhtiön sisäiseen laatuun. Laatuyhtiön määritelmiä on lukusia, ja niistä on esitelty tunnetuimpia. Laatusijoittamisen juuret ulottuvat jo 1930-luvulle, ja sen suosio on edelleen tänä päivänä merkittävä. Niinpä myös erilaisia laatustrategioita on lukusia. Esimerkki laatustrategiasta on tässäkin tutkielmassa hyödynnettävä yhtiön sisäistä vahvuutta mittaava F-score. Toisen teorialuvun lopussa pyrittiin huolellisesti esittelemään F-scoren rakentuminen ja pohtimaan, miten suhdanteet vaikuttavat yksittäisiin F-scoremuuttujiin. Lisäksi on esitelty tutkimuksia F-scoren soveltamisesta eri

markkinoilla. Tutkimuksissa on löydetty laajalti näyttöä F-scoren yhteydestä osakkeiden ylituottoihin. Teorialuvun lopuksi tarkasteltiin vielä F-scoren roolia nykypäivänä laatusijoittamisen kentässä.

Päätutkimuskysymyksen ratkaisun avuksi on asetettu aiemman F-scorea käsittelevän tutkimuksen pohjalta neljä hypoteesia, jotka ovat esitetty luvussa 4. Tutkimuksen empiirinen osio lähti liikkeelle syklisten toimialojen eli perusteellisuuden, syklisten kulutustuotteiden ja -palveluiden sekä rakennussektorin esittelyllä. Lisäksi tutkittiin Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakemarkkinoiden välistä riippuvuutta ja kehitystä tarkasteluajavälillä. Aineiston lopulliseksi kooksi muodostui 2137 yhtiö-vuosihavaintoa aikavälillä 2007–2021. Menetelmäosiossa esiteltiin tutkimuksessa käytettävät menetelmät eli osakkeiden jako portfolioihin ja regressioanalyysi. Tutkimuksen toistettavuuden kannalta kaikki valinnat vaihtoehtoisten menettelytapojen suhteen pyrittiin esittelemään ja perustelemaan huolellisesti.

Kuudennessa pääluvussa esiteltiin tutkimuksen tulokset. Pääluvun alussa esitettiin syklisiä yhtiöitä kuvaavia tunnuslukuja, minkä jälkeen tarkasteltiin F-scoren portfolioiden ylituottoja. Laatuportfolion keskimääräinen ylituotto tarkasteluajalla on 3,40 % ja heikkolaatuisen portfolion puolestaan -6,0 % markkinatuottoon nähden. Kun osakkeet lajitellaan portfolioihin vuosittain, on laatuportfolion keskimääräinen ylituotto 3,03 % ja heikkolaatuisen portfolion -4,64 %. Tulosten valossa voidaan todeta, että F-score toimii ja sopii myös syklisten osakkeiden seulontaan.

Tarkastellessa F-scoren selityskykyä ylituottoihin eri markkina-arvon yhtiöissä havaittiin, että F-score toimii markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden erotteluun. Sen sijaan keskisuurissa ja suurissa yhtiöissä ei yhteyttä F-scorepistemäärän ja ylituoton välillä ole havaittavissa. Tutkielman toisena menetelmänä hyödynnettiin poikkileikkausregressiota, jossa selitettävänä muuttujana oli osakkeen ylituotto ja selittävinä muuttujina F-score sekä muita usein tunnistettuja ylituoton ajureita. Myös regressioanalyysissä selvisi, että F-scorella on tilastollisesti merkitsevä selityskyky osakkeen ylituottoon, p-arvon ollessa 0,0249. F-scoreparamentrin lisääminen selittäväksi muuttujaksi paransi mallin selitystasetta marginaalisesti, mutta tilastollisesti merkitsevästi. Tutkimustuloksia on verrattu aiempiin teorioihin sekä varovasti aiempiin F-scorea soveltaviin tutkimuksiin. Toisaalta tunnistetaan, että eri tutkimusten tulosten vertailu ei ole kaikilta osin mielekästä, sillä eroavaisuudet menetelmien välillä voivat olennaisesti vaikuttaa tuloksiin.

7.2 Tutkielman johtopäätökset

Tämä tutkimuksen tutkimuskysymyksenä oli, voidaanko F-scoren avulla saavuttaa ylituottoa syklisillä osakkeilla Suomen, Ruotsin ja Tanskan osakemarkkinoilla. Lisäksi mielenkiinnon kohteena oli, toimiiko F-score paremmin markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden seulontaan. Tutkimuksen empiirinen osio osoittaa, että F-scorepistemäärän ja ylituoton välillä on yhteys. Korkean F-scoren portfolion ylituotot ovat positiiviset ja matalan F-scoren portfolion negatiiviset tilastollisesti merkitsevästi. Lisäksi tulokset osoittavat, että F-scoren ennustuskky ylituottoihin on paras markkina-arvoltaan pienissä yhtiöissä. Näin ollen vastaus molempiin tutkimuskysymyksiin on myöntävä ja kaikki neljä hypoteesia pitävät paikkaansa.

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että sykliset osakkeet eivät pitkällä aikavälillä pärjää markkinatuotolle. Samansuuntainen havainto on havaittavissa myös tämän tutkimuksen tuloksissa, sillä tutkimusaikavälille on mahtunut historiallisen pitkä nousukausi, jolloin syklisten osakkeiden tulisi tuottaa ylituottoa. Sen sijaan kaikkien syklisten yhtiöiden keskimääräinen ylituotto aikavälillä on ollut vain 1,1 prosenttia positiivinen, mediaanituoton ollessa selvästi negatiivinen. Voidaan myös arvioida, että matalasuhdanteessa menestyvä laatusijoittaminen ei ole nousujohteisella tarkasteluvälillä saavuttanut täyttää potentiaaliaan. F-scoren kannalta tulos on kuitenkin positiivinen; laatuportfolion 3,03–3,40 prosentin vuotuinen ylituotto kertoo siitä, että sijoittaja pystyy parantamaan tuotto prosenttiaan F-scorea hyödyntämällä.

Pohdittaessa F-scoren soveltuvuutta syklisten osakkeiden seulontaan voi olla kahta mieltä. Toisaalta tutkielman tulokset tukevat F-scoren ennustekykä ylituottoihin. Sijoittaja pystyy käytännössä F-scorepistemäärän avulla ennustamaan tulevia osaketuottoja. Korkean F-scoren portfolion 3,03–3,40 prosentin vuotuinen ylituotto on kuitenkin useisiin aiempiin tutkimuksiin verrattuna jokseenkin alhainen. Yhtenevästi aiempien tutkimusten kanssa, tässä tutkimuksessa ei olla huomioitu transaktiokustannuksia. Jos osto- ja myyntipalkkioksi oletetaan yksi prosentti, vuosittainen ylituotto välityspalkkioiden jälkeen on enää 0,998–1,366 prosenttia. Tulee myös huomata, että suojausstrategian toteuttamiseen liittyy enemmän kustannuksia, sillä lyhyeksi myydessä tulee maksaa myös korkoa osakkeen lainauksesta.

F-scoren rakentumisesta voidaan havaita, että se on suunniteltu erityisesti heikossa taloudellisessa tilanteessa olevien yhtiöiden seulontaan. Erityisesti pääomarakenteen

tunnusluvusta velkaisuus sekä osakeanti ovat monitulkintaisia, sillä siihen, kuuluuko signaalin olla positiivinen vai negatiivinen, vaikuttaa yhtiökohtaiset tekijät. Velkasuhteen kasvu tai osakeanti eivät automaattisesti ole negatiivinen signaali taloudellisesti vahvalla yhtiöllä. Yhtiö tarvitsee varoja investointihankkeiden toteuttamiseen ja onnistuneet investoinnit luovat omistaja-arvoa. Lisäksi tuloksen laatua mittaava *accruals*-tunnusluku ei syklisissä osakkeissa kykene selittämään ylituottoja.

Tutkielmassa on esitelty aiempia tutkimuksia, joiden tulosten valossa on todettu F-scoren soveltuvan kaikenlaisten yhtiöiden seulontaan. Tämän tutkimuksen tulosten valossa voidaan päätellä, että F-score toimii paremmin yhdistettynä johonkin toiseen strategiaan, esimerkiksi *B/M*-strategiaan, jossa ostetaan joko korkean *book-to-market*-luvun yhtiöitä (arvoyhtiöitä) tai matalan *book-to-market*-luvun yhtiöitä (kasvuyhtiöitä). Syklisissä osakkeissa korkea laatu näyttää olevan tärkeämpi kriteeri osakepöiminnassa kuin osakkeen edullisuus. Korkean F-scoren salkussa markkina-arvon suhde omaan pääomaan oli korkeampi kuin matalassa F-scoren salkussa. Korkeammasta hinnasta huolimatta laatuosake on siis tuottanut paremmin.

7.3 Luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa on hyvä pohtia tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Mittauksen reliabiliteetilla tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta. (Uusitalo 1991, 84). Mittaustulosten toistettavuus on lisäksi tässä tutkimuksessa käytettävän nomoteettisen tutkimusotteen yksi kulmakivistä (Neilimo & Näsi 1980, 40). Tutkimuksessa aineiston keräämisessä hyödynnettiin valmiita sektoriluokitteluja sekä menetelmänä tilastotieteen menetelmiä. F-scorea soveltavien tutkimusten keskinäinen vertailu ei ole kaikilta osin hedelmällistä, sillä tutkijan päätettävänä on useita valintoja, jotka enemmän tai vähemmän vaikuttavat tutkimustuloksiin. Esimerkkejä tehtävistä valinnoista on se, asetetaanko osakkeet portfolioihin tasaisin painoin vai markkina-arvon suhteessa, miten käsitellään tarkasteluvälillä poislistautuneita yhtiöitä tai laajennetaanko F-scoren pisterajoja, jos aineiston kokoon liittyy ongelmia. Lisäksi ylituottojen suuruuteen vaikuttaa olennaisesti se, käytetäänkö vertailukohteena markkinaindeksiä tai tutkimusaineiston osakkeiden keskituottoja. Tässä tutkielmassa tehdyt valinnat ovat huolellisesti dokumentoitu ja aineiston keruuseen ei katsota liittyvään subjektiivisuutta, mistä johtuen tutkimuksen reliabiliteetti on hyvällä tasolla.

Validiteetti puolestaan tarkoittaa mittarin kykyä mitata tarkastelun kohteena olevaa asiaa. (Uusitalo 1991, 84). F-scoren määrittäminen vaatii suurta määrää tietoa yhtiön taloudellisesta tilasto jo kahdelta portfolion muodostushetkeä edeltävältä vuodelta. Olikin odotettavissa, että lopullinen havaintojen määrä on alkuperäistä määrää vähäisempi. Aineiston kadon syyt on pyritty huolellisesti esittelemään luvussa 5.1, ja oletetaan, että aineiston katoon ei liity systemaattisuutta, jolla olisi vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Lisäksi satunnaisilla pistokokeilla pyrittiin varmistamaan, että Eikonista haettu tilinpäätösdata todellisuudessa vastaa yhtiön tilinpäätöksen lukuja. Yhtiö-vuosi-havaintoja on osakkeiden jaossa portfolioihin 2137 sekä regressioanalyysissä 1949, mikä on riittävä määrä tilastolliseen analyysiin. Jotta saataisiin luotettavia tuloksia, on tutkimuksessa hyödynnetty kahta tyypillistä muuttuja-tuotto-suhteen arvioinnin tekniikkaa. Osakkeiden jako portfolioihin ja poikkileikkausregressio ovat paljon käytettyjä menetelmiä aiemmissa F-scorea soveltavissa tutkimuksissa, aina Piotroskin (2000) tutkimuspaperista 2020-luvun tutkimuksiin asti. Näin ollen voidaan sanoa, että tässä tutkimuksessa hyödynnettävät menetelmät sopivat hyvin tutkimuksen kohteena olevan ilmiön tutkimiseen.

Ulkoisen luotettavuus toteutuu, kun tutkittu otos edustaa perusjoukkoa (Uusitalo 1991, 86). Kun tutkittu otos edustaa perusjoukkoa, tutkimustulokset ovat yleistettävissä. Tutkimuksessa valmiiden sektoriluokittelujen hyödyntäminen vähensi aineiston keruuseen liittyvää subjektiivisuutta, mutta toisaalta markkinaperusteinen menetelmä voi tehdä yksinkertaistavia oletuksia yhtiön todellisesta luonteesta. Vaikka tutkimukseen on otettu mukaan vain niin sanotusti selkeästi sykliset sektorit, ei se sulje pois sitä tosiasiaa, etteikö sektorin sisällä olisi joitain yhtiöitä, joiden osakkeella olisi enemmänkin defensiivisiä piirteitä. Luvussa 6.2 tarkasteltiin F-scorepistemäärän ja ylituoton välistä yhteyttä tutkimuksen tarkastelumaissa. Ottaen huomioon, että Suomen osakeindeksi on finanssikriisin jälkeen jäänyt Ruotsin ja Tanskan vastaavista, oli syytä tutkia, olisiko tällä vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Voitiin kuitenkin todeta, että tämä ei aiheuttanut ongelmia ja näin ollen tutkimustulokset ovat yleistettävissä Suomen, Ruotsin ja Tanskan pörseissä listattuihin yhtiöihin, jotka toimivat syklisillä sektoreilla.

Kun tarkastellaan, miten jokin strategia on toiminut historiallisesti (backtesting), voi valittu ajanjakso olennaisesti vaikuttaa tutkimustuloksiin ja niiden yleistämiseen. Tutkimusaikaväliä 2007–2021 voidaan pitää poikkeuksellisena. Tarkasteluvälin alkuun ja loppuun asettuu kaksi selkeää karhumarkkinaa; finanssikriisi ja COVID-19-pandemia, ja näiden väliin poikkeuksellisen pitkä nousukausi. Sykliset osakkeet menestyvät

lähtökohtaisesti pitkänä nousukautena, ja laatusijoittaminen puolestaan laskukautena. Jonain toisena ajanjaksona tutkimustulokset voisivat olla F-scoren kannalta joko positiivisemmat tai negatiivisemmat. Huomionarvoista on, että lyhyeksi myyntiin liittyy käytännön rajoitteita; kaikkia yhtiöitä ei ole mahdollista myydä lyhyeksi. Lisäksi likviditeetin puute voi pienimmissä yhtiöissä aiheuttaa ongelmia. Toisaalta joinain vuosina lyhyeksi myytäviä osakkeita oli vain kourallinen. Tällöin suojausstrategiaa toteuttava sijoittaja ottaisi suuren riskin kannettavakseen hajauttamalla omistuksiaan vain muutama osakkeeseen, joista kaikilla on syklinen luonne.

7.4 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tämän tutkimuksen tulokset luovat mielenkiintoisia jatkotutkimusmahdollisuuksia. Tämän tutkielman laajuudessa ei olla tarkasteltu F-scorestrategioiden riskillisyyttä. Riskin mittaaminen, esimerkiksi Sharpen-luvun tai riskikorjatun tuoton (alfan) avulla auttaisi arvioimaan strategian käyttökelpoisuutta käytännössä. Lisäksi strategian testaaminen toisella ajanjaksolla, johon sisältyy useampi suhdannesykli, auttaisi paremmin arvioimaan, miten salkkua suojaavaa F-score pärjää laskukausilla ja miten sykliset osakkeet nousukausilla. Toisaalta sekä aiempien tutkimusten että tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että F-score saattaa toimia paremmin yhdistettynä johonkin toiseen strategiaan. Pohjoismaiset sykliset osakkeet yhdistettynä *B/M*-strategiaan voisi tuoda mielenkiintoisia tuloksia.

Tutkimuksen poikkileikkausregressiossa havaittiin, että markkina-arvoltaan suuret yhtiöt sekä korkean *P/B*-luvun yhtiöt ovat tuottaneet lupaavasti. Havainto on poikkeava verrattuna useisiin muihin F-scorea soveltaviin tutkimuksiin, joissa on havaittavissa sekä pieniyhtiöanomaliaa että arvoanomaliaa. Ilmiötä olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin; onko kyseessä suurempi ilmiö pohjoismaisilla markkinoilla, vai muodostuivatko tulokset lähinnä tähän tutkielmaan valikoituneiden osakkeiden syklisyyden tai ajanjakson vuoksi. Pohjoismaihin suuntautuva osakemarkkinatutkimus on edelleen melko vähäistä ottaen huomioon rahoitusmarkkinoiden kehittyneisyyden ja kohtalaisen riskitason.

Lähteet

- Abarbanell, J. S., & Bushee, B. J. (1997). Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. *Journal of Accounting Research*, Vol. 35 (1), 1–24.
- Abarbanell, J. S., & Bushee, B. J. (1998). Abnormal returns to a fundamental analysis strategy. *The Accounting Review*, Vol. 73 (1), 19–45.
- Alexiou, C., & Tyagi, A. (2020). Gauging the effectiveness of sector rotation strategies: evidence from the USA and Europe. *Journal of Asset Management*, Vol. 21 (3), 239–260.
- Amador, J., Di Comite, F., Fuss, C., Hagemeyer, J., Montero, J. M. & Soares, A. C. (2015). Price-cost margin dynamics and heterogeneity: Evidence from European firm-level data. *European Central Bank*.
- Asness, C. S., Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2019). Quality minus junk. *Review of Accounting Studies*, Vol. 24 (1), 34–112.
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, Vol. 9 (1), 3–18.
- Bartram, S. M., & Grinblatt, M. (2014). Fundamental analysis works. *Social Science Research Network*.
- Bhattacharya, D., Li, W. H., & Sonaer, G. (2017). Has momentum lost its momentum? *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 48 (1), 191–218.
- Bloomberg (2021). Australian Exchange All Ordinaries Index. <<https://www.bloomberg.com/quote/AS30:IND>>, haettu 15.11.2021.
- Bouchaud, J.-P., Ciliberti, S., Landier, A., Simon, G., & Thesmar, D. (2016). The Excess Returns of “Quality” Stocks: A Behavioral Anomaly. *Journal of Investment Strategies working paper*.
- Bray, D. E., & Peterson, D. R. (2009). Intended use of proceeds and the long-run performance of seasoned equity issuers. *Journal of Corporate Finance*, Vol. 15 (3), 358–367.
- Buiter, W. H., & Sibert, A. C. (2011). The Icelandic banking crisis and what to do about it: The lender of last resort theory of optimal currency areas. In *Preludes to the Icelandic financial crisis* (pp. 241–275). Palgrave Macmillan, London.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, Vol. 52 (1), 57–82.

- Conover, C. M., Jensen, G. R., Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (2008). Sector rotation and monetary conditions. *The Journal of Investing*, Vol. 17 (1), 34–46.
- Damodaran, A. (2009). Ups and downs: valuing cyclical and commodity companies. Stern School of Business, New York University. *Working paper*.
- Dechow, P. M., Hutton, A. P., Meulbroek, L., & Sloan, R. G. (2001). Short-sellers, fundamental analysis, and stock returns. *Journal of Financial Economics*, Vol. 61 (1), 77–106.
- Dengjun, Z. (2015). Interdependence between Nordic stock markets and financial cooperation. *Review of Accounting and Finance*, Vol. 14 (2), 172–188.
- Domowitz, I., Hubbard, R. G., & Petersen, B. C. (1986). Business Cycles and the Relationship between Concentration and Price-Cost Margins. *The RAND Journal of Economics*, Vol. 17 (1), 1–17.
- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, Vol. 25 (2), 383–417
- Fama, E.F. (1991). Efficient Capital Markets II. *Journal of Finance*, Vol. 46 (5) 1575–1617.
- Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, Vol. 81 (3), 607–636.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, Vol. 47 (2), 427–465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). French, 1993, Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, Vol. 33 (1), 3–56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The CAPM: Theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 18 (3), 25–46.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2008). Dissecting anomalies. *The Journal of Finance*, Vol. 63 (4), 1653–1678.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, Vol. 116 (1), 1–22.
- Fred Economic Research (2021). Nonfinancial Corporate Business; Debt Securities and Loans; Liability, Level.
<<https://fred.stlouisfed.org/tags/series?t=corporate%3Bdebt>>, haettu 14.10.2021.
- Graham, B. (1973). *The Intelligent Investor*. 4. Uud. p. Harpers & Row, New York.
- Grantham, J. (2004). The case for quality—the danger of junk. *GMO White Paper*.

- Grobys, K., & Huhta-Halkola, T. (2019). Combining value and momentum: evidence from the Nordic equity market. *Applied Economics*, Vol. 51 (26), 2872–2884.
- Hämäläinen, K., Oksaharju, J. & Walker, R. (2017). *Laatuguru*. 2. p. Oksaharju Capital Oy, Helsinki.
- Hammami, Y. (2011). Is the stock market efficient in bad times and inefficient in good times?. *Applied Financial Economics*, Vol. 21 (12), 905–915.
- Holopainen M., & Pulkkinen P. (2008). *Tilastolliset menetelmät*. 5–6. p. WSOY Oppimateriaalit Oy, Helsinki.
- Hyde, C. E. (2018). The Piotroski F-score: evidence from Australia. *Accounting and Finance*, Vol. 58 (2), 423–444.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, Vol. 48 (1), 65–91.
- Kauppalehti (2019) Nämä suosittu sykliset yhtiöt ovatkin yllättävän vakaita. <<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/nama-suositut-sykliset-yhtiöt-ovatkin-yllättävän-vakaita/c1409390-9a44-4ad3-9342-7db34289695c>>, haettu 10.11.2021.
- Kettell, B. (2002). *Economics for Financial Markets*. Oxford, Butterworth-Heinemann.
- Knüpfer, S., & Puttonen, V. (2018). *Moderni rahoitus*. 10. Uud. p. Talentum, Helsinki.
- Korajczyk, R. A., & Levy, A. (2003). Capital structure choice: macroeconomic conditions and financial constraints. *Journal of Financial Economics*, Vol. 68 (1), 75–109.
- Kouzmenko, R., and Z. Nagy. (2009). Sector Performance Across Business Cycles. MSCI Research Bulletin. <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=ED2B49BB4D96F0D9910F557353D818E7?doi=10.1.1.179.806&rep=rep1&type=pdf>>, haettu 20.9.2021.
- Kuosmanen, P., Nabulsi, N., & Vataja, J. (2015). Financial variables and economic activity in the Nordic countries. *International Review of Economics & Finance*, Vol. 37 (1), 368–379.
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1993). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance*, Vol. 49 (5), 1541–1578.
- Lev, B., & Thiagarajan, S. R. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of Accounting Research*, Vol. 31 (2), 190–215.

- Loughran, T., & Ritter, J. R. (1995). The new issues puzzle. *The Journal of Finance*, Vol. 50 (1), 23–51.
- Lu, M., Shan, Y., Wright, S., & Yu, Y. (2020). Operating cash flow asymmetric timeliness in Australia. *Accounting & Finance*, Vol. 60 (1), 587–627.
- Luenberger, D. G. (1998) *Investment Science*. Oxford University Press, New York.
- Luk, P. (2012). Is there value in Asia ex-Japan sector rotation strategies?. S&P Dow Jones Indices. <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/research/research-is-there-value-in-asia-ex-japan-sector-rotation-strategies-201210.pdf>, haettu 20.12.2021.
- Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17 (1), 59–82.
- Miller, M. H., & Rock, K. (1985). Dividend policy under asymmetric information. *The Journal of Finance*, Vol. 40 (4), 1031–1051.
- Mohanram, P. S. (2005). Separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis. *Review of Accounting Studies*, Vol. 10 (2-3), 133–170.
- Mohr, J. H. M. (2012). Utility of Piotroski F-score for predicting growth-stock returns. *MFIE Capital Working Paper*.
- Morningstar Stock Sector Structure (2011)
<https://www.morningstar.com/content/dam/marketing/apac/au/pdfs/Legal/StockSectorStructure_Factsheet.pdf>, haettu 20.9.2021.
- Motoki, F. Y. S., & Gutierrez, C. E. C. (2015). Firm performance and business cycles: Implications for managerial accountability. *Applied Finance and Accounting*, Vol. 1 (1), 47–59.
- Nasdaq Index Methodology (2020). OMX Segment Indexes. <https://indexes.nasdaqomx.com/docs/Methodology_Nordic_Segments.pdf>, haettu 10.1.2022.
- Neilimo, K., & Näsi, J. (1980). *Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede: tutkimus positivismin soveltamisesta*. Tampereen yliopisto.
- Ng, C. C. A., & Shen, J. (2019). Quality investing in Asian stock markets. *Accounting and Finance*, Vol. 60 (3), 3033–3064.
- Nordic Statistics database (2021) Nordic Statistics.
<<https://www.nordicstatistics.org/the-business-sector/>>, haettu 30.11.2021.

- Nordics Info (2019) Economic development in the Nordic countries. Aarhus University. <<https://nordics.info/show/artikel/economic-development-in-the-nordic-countries>>, haettu 26.11.2021.
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, Vol. 108 (1), 1–28.
- Novy-Marx, R. (2014). Quality investing. *Working paper*, Rochester.
- Osakeliitto (2017) Yhdysvaltain taloustilanne jakaa mielipiteitä – jatkuuko nousukausi vai onko taantuma ovella? < <https://www.osakeliitto.fi/uutiset/yhdysvaltain-taloustilanne-jakaa-mielipiteita-jatkuuko-nousukausi-vai-onko-taantuma-ovella/>>, haettu 5.11.2021.
- Palepu, K. G., Healy, P. M., & Peek, E. (2019). *Business analysis and valuation: IFRS edition*. Cengage learning, Hampshire.
- Penman, S. H. (2010). *Financial statement analysis and security valuation*. McGraw-Hill/Irwin, New York.
- Pilvere-Javorska, A., & Pilvere, I. (2020). European nordic countries stock market listed companies’: factor and cluster analysis approach. *Emerging Science Journal*, Vol. 4 (6), 443–453.
- Piotroski, J. (2000). Value investing: The use of historical financial statement information to separate winners from losers. *Journal of Accounting Research*, Vol. 38 (1), 1-41.
- Piotroski, J. (2005). Discussion of “Separating Winners from Losers among Low Book-to-Market Stocks using Financial Statement Analysis.” *Review of Accounting Studies*, Vol. 10 (2–3), 171–184.
- Razauskas, T. (2009). The cycles of economic development and depression within the different sectors of economy. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Vol. 1 (14), 224–237.
- Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 11 (3), 9–16.
- Rustam, S., Rahayu S., Handayani S. (2019). The effect of macroeconomic and financial performance on systematic risk and stock returns. *Eurasia: Economics & Business*, Vol. 7 (25), 28–42.
- Sedeek, D. S., & Elgiziry, K. (2020). Does quality stock outperform the market in downturn periods?. *International Journal of Business, Accounting, & Finance*, Vol. 14 (1), 1–20.

- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, Vol. 39 (1), 119–138.
- Sharpe, W. F. (1994). The sharpe ratio. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 21 (1), 49–58.
- Shefrin, H. (2001). Do investors expect higher returns from safer stocks than from riskier stocks?. *The Journal of Psychology and Financial Markets*, Vol. 2 (4), 176–181.
- Silvasti, V., Grobys, K., & Äijö, J. (2021). Is smart beta investing profitable? Evidence from the Nordic stock market. *Applied Economics*, Vol. 53 (16), 1826–1839.
- Sloan, R. G. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *Accounting Review*, Vol. 71 (3), 289–315.
- Soe, A., & Guarino D. (2010) Is High Quality Always Better? Research by S&P Indices' Global Research & Design.
<<https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/research/qualityrankings.pdf>>, haettu 23.9.2021.
- Suomen Pankki (2016). Euro & Talous. Miksi Suomi ei pysy vertaistensa vauhdissa? <<https://www.eurojatalous.fi/fi/2016/1/miksi-suomi-ei-pysy-vertaistensa-vauhdissa/>>, haettu 7.2.2022.
- Tenerelli, D. (2013). “Spotlight: Advertising Feature - Quality Investing in Europe: A Wealth of Opportunity Remains.” The Financial Times Limited.
<<https://www.proquest.com/docview/1529988629?accountid=14774&forcedol=true>>, haettu 23.9.2021.
- Tikkanen, J., & Äijö, J. (2018). Does the F-score improve the performance of different value investment strategies in Europe?. *Journal of Asset Management*, Vol. 19 (7), 495–506.
- TRBC (2021) TRBC Sector Classification. <<https://www.refinitiv.com/en/financial-data/indices/trbc-business-classification>>, haettu 3.11.2021.
- Uusitalo H. (1991). *Tiede, tutkimus ja tutkielma: johdatus tutkielman maailmaan*. WSOY, Porvoo.
- Van Dijk, M. A. (2011). Is size dead? A review of the size effect in equity returns. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 35 (12), 3263–3274.
- Vasicek, O. A. (2015). *Finance, Economics, and Mathematics.*, John Wiley & Sons, New Jersey.

- Walkshäusl, C. (2020). Piotroski's FSCORE: international evidence. *Journal of Asset Management*, Vol. 21 (2), 106–118.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, Vol. 48 (4), 817–838.