

Mikael Niemelä

# TUNNUSLUKUANOMALIOIDEN ESIINTYMINEN HELSINGIN PÖRSSISSÄ

Johtamisen ja talouden tiedekunta

Pro Gradu -tutkielma

Huhtikuu 2022

# TIIVISTELMÄ

Mikael Niemelä: Tunnuslukuanomalioiden esiintyminen Helsingin pörssissä  
Pro gradu -tutkielma  
Tampereen yliopisto  
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma; Yrityksen laskentatoimi  
Ohjaajat: Matias Laine, Lili-Anne Kihn  
Huhtikuu 2022

---

Vuonna 1970 esiteltiin tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, jonka mukaan arvopapereiden hinnat heijastelevat markkinoilla olevaa informaatiota. Tutkimuksessa on havaittu markkinatehokkuudesta poikkeavia tuloksia. Tutkijat ovat löytäneet menetelmiä, joilla ennustaa tulevia tuottoja. Yksi merkittävä osa-alue näistä tutkimuksista on tunnuslukuanomalialat. Tunuslukuanomaliolla tarkoitetaan tuottojen ennustamista yritysten tunnusluvuista ja arvostuskertoimista. Tunuslukujen pohjalta muodostettavat portfoliot voidaan luoda arvo- tai kasvustrategian pohjalta. Arvostrategian ideana ostaa osakkeita, joiden markkinahinta on edullinen suhteessa johonkin yrityksen senhetkistä taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttujaan. Vastakkainen strategia on kasvustrategia, jossa ostetaan korkean arvostustason osakkeita.

Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia, esiintyykö Helsingin pörssissä tunnuslukuanomaliaita. Toisena tavoitteena on nähdä, ovatko sijoitusstrategiat tuottaneet enemmän kuin markkinat vain tietyillä ajanjaksoilla vai ovatko sijoitusstrategioiden korkeammat tuotot jatkuvia. Näiden lisäksi tutkittiin, tuottavatko useamman tunnusluvun portfoliot paremmin kuin yhden tunnusluvun perusteella muodostetun portfolion. Tutkimusaineisto koostui Helsingin pörssissä listattujen yritysten osakkeiden tuotoista sekä yrityskohtaisista tunnusluvuista. Aineistoa haettiin aikaväliltä 1995–2021. Tutkimuksessa hyödynnettävät portfoliot muodostettiin yritysten tunnuslukujen avulla sijoitusstrategian mukaisesti. Portfolioiden tuottoja mitattiin vuosittaisilla tuotoilla sekä havaintojakson kumulatiivisilla tuotoilla. Portfolioiden riskiä mitattiin keskihajonnalla, beeta-luvulla, Sharpen luvulla sekä Jensenin alphalla.

Tutkimuksen tuloksien perusteella portfoliot, jotka muodostettiin arvostrategian mukaisilla tunnusluvuilla, tuottivat selkeästi paremmin kuin kasvustrategia. Tuloksien perusteella voidaan sanoa arvostrategian tuottaneen enemmän kuin markkinat niin koko havaintojakson kuin lyhyempien jaksojen perusteella. Arvostrategian mukaisista portfolioista parhaiten tuotti E/P-luvun perusteella muodostettu portfolio sekä P/B- ja E/P-luvun yhdistelmänä muodostettu portfolio. Useamman tunnusluvun käyttö ei systemaattisesti johtanut portfolioiden korkeampiin tuottoihin. Portfolioiden tuottojen jatkuvuutta tutkittiin luomalla 10 vuoden aikajaksoja. Jokaisella kuudestatoista aikajaksosta arvostrategian mukainen portfolio tuotti korkeampia tuottoja kuin markkinat.

Avainsanat: tunnuslukuanomalia, arvostrategia, kasvustrategia, Helsingin pörssi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	1
1.1	Aihealueen esittely .....	1
1.2	Tutkielman tavoite ja keskeiset rajaukset.....	3
1.3	Tutkimusmetodologia.....	4
1.4	Keskeiset käsitteet .....	5
1.5	Tutkielman rakenne.....	7
2	TUTKIELMAN TEOREETTINEN OSIO .....	9
2.1	Markkinatehokkuus .....	9
2.2	Markkinatehokkuuden tutkiminen .....	11
2.2.1	Tuottojen ennustettavuus .....	12
2.2.2	Osakkeiden hinnan muutokset informaation julkistuksen yhdessä.....	19
2.2.3	Sisäpiiritiedon käytön heijastuminen hintoihin.....	21
2.3	Tunnusluku-anomalia ja sijoitusstrategiat .....	22
2.3.1	Arvostrategia .....	24
2.3.2	Kasvustrategia .....	27
2.3.3	E/P-anomalia .....	28
2.3.4	P/B-anomalia.....	29
2.3.5	D/P-anomalia .....	30
2.3.6	Muita tunnuslukuja .....	32
2.3.7	Yhdistelmäportfoliot .....	33
2.4	Teoriaosuuden yhteenveto ja hypoteesien asettaminen.....	34
3	EMPIIRINEN AINEISTO JA MENETELMÄT .....	37
3.1	Tutkimusaineisto .....	37
3.1.1	Tutkimuksen ja aineiston rajaukset.....	39
3.1.2	Sijoittajahaastattelu .....	39
3.2	Portfolioiden muodostaminen .....	40
3.2.1	Yhden tunnusluvun portfolio .....	41
3.2.2	Yhdistelmäportfolio .....	43
3.3	Tuoton ja riskin mittaaminen .....	44
3.4	Tutkimushypoteesit .....	49
4	EMPIIRISEN OSION TULOKSET .....	51
4.1	Sijoitusstrategioiden tuotot.....	51
4.2	Sijoitusstrategioiden tuotto ja riskiluvut.....	53
4.3	Useamman tunnusluvun käytön erot .....	57
4.4	Sijoitusstrategioiden tuottojen jatkuvuus .....	59
4.5	Empiirisen osion tuloksien yhteenveto.....	62
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	64
	LÄHTEET.....	68

## KUVIOLUETTELO

Kuvio 1 Yhden tunnusluvun portfolion muodostus P/B-luvun avulla .....	42
Kuvio 2 Portfolion muodostus useamman tunnusluvun avulla .....	43
Kuvio 3 Helsingin Pörssin -indeksi .....	46
Kuvio 4 Sijoitusstrategioiden ja markkinoiden kumulatiiviset tuotot .....	51
Kuvio 5 Sijoitusstrategioiden parhaiten suoriutuneiden tunnuslukujen kumulatiiviset tuotot havaintojaksolla.....	52

## TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1 Yhden tunnusluvun portfoliot .....	42
Taulukko 2 Yhdistelmäportfoliot .....	44
Taulukko 3 Sijoitusstrategioiden tuotto ja riskiluvut. ....	54
Taulukko 4 Yhden tunnusluvun ja yhdistelmäportfolion vertailu.....	58
Taulukko 5 P/B- ja E/P-luvun sijoitusstrategioiden tuotot ja erotus suhteessa OMXH. 60	
Taulukko 6 Sijoitusstrategioiden ja OMXH keskihajonta 10 vuoden aikajaksoissa...	61

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Aihealueen esittely

Fama (1970) esitteli tehokkaiden markkinoiden hypoteesinsa, jonka mukaan arvopaperit heijastavat täysin saatavissa olevaa informaatiota. Näin ollen ylituottoja ei ole mahdollista ennustaa, sillä käytettävissä oleva informaatio, on heijastunut arvopapereiden hintoihin. Faman (1970) esittämän tehokkaiden markkinahypoteesin jälkeen useat tutkimukset ovat kuitenkin havainneet, että markkinat eivät toimi täysin tehokkaasti (Zacks, 2011). Tutkimuksissa on löydetty monia sijoitusstrategioita, jotka näyttäisivät toimivan eli niiden avulla voidaan saavuttaa ylituottoja. Tällaisia ilmiöitä kutsutaan anomaliaiksi. Näiden perussyitä ei yleensä pystytä selittämään yksiselitteisesti. (Knüpfer, 2018, 174)

Tutkimuksissa on havaittu tunnuslukuihin perustuvien sijoitusstrategian tuottaneen ylituottoja (Fama & French, 2006; Linnainmaa & Roberts, 2018). Tunnuslukuanomaliaan perustuvia sijoitusstrategioita on esitetty olevan muun muassa arvostrategia ja kasvustrategia. Arvostrategia tarkoittaa sijoittamista osakkeisiin, joiden markkinahinta on edullinen suhteessa johonkin yrityksen senhetkistä taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttujaan. Arvostrategian ideana on siis ostaa osakkeita, joiden kurssit ovat jostain syystä alhaalla eli arvostrategiassa korostuu periaate ”ostetaan halvalla”. Vastakkainen strategia on kasvustrategia, jossa ostetaan korkean arvostustason osakkeita. Kasvustrategian ajatuksena on, että eniten nousevat sellaisten osakkeiden kurssit, joiden arvostus on suhteellisen korkea. (Kallunki, Martikainen & Niemelä, 2019) Tunnuslukuanomaliaa on useissa tutkimuksissa kutsuttu arvoanomaliaksi, sillä on havaittu, että arvostrategian mukainen portfolio on keskimäärin tuottanut enemmän kuin kasvustrategian pohjalta luotu portfolio (Chan & Lakonishok, 2004). Kuitenkin kasvuosakkeiden on tietyillä ajanjaksoilla havaittu suoriutuneen paremmin kuin arvoosakkeiden (Aktia Varainhoito). Kasvuosakkeiden on esitetty suoriutuvan paremmin varsinkin vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen (Gagliolo & Cardullo, 2020, 7).

Arvo-osakkeiden on tutkimuksissa nähty parhaiten tuottaneen, kun korot ovat lähteneet nousuun. Sen sijaan kasvuosakkeet ovat suoriutuneet paremmin alhaisen korkotason aikana. Tässä tutkielmassa on myös tarkoitus tutkia, millainen strategia on tuottanut paremmin eri ajanjaksoilla Helsingin pörssissä. Tutkimusaihe on erityisen kiinnostava tällä hetkellä, sillä nimellinen korkotaso ja sen muutokset ovat olleet poikkeuksellisella tasolla. Tutkimuksen tulokset voisivat mahdollistaa oikea-aikaisen strategian käytön sijoittajien päätöksenteossa.

Ensimmäisiä tutkimuksia arvopreemion havaitsemiseen tunnuslukujen avulla teki Basu (1977). Basu (1977) esitti, että P/E-luku toimisi indikaattorina arvopaperin tulevista tuotoista. Alhaisen P/E-luvun osakkeet tuottaisivat siis paremmin kuin korkean P/E-luvun. Alhaisen P/E-luvun osake tuottaa paremmin, vaikka otetaan huomioon osakkeeseen liittyvä riski, kaupankäyntikustannukset sekä informaation hankintakulut. Basu (1977) sai tulokseksi, että matalan P/E-luvun portfoliot tuottivat noin 4,5 %-yksikköä vuosittain enemmän kuin mitä niiden riskitaso olettaisi. Korkean P/E-luvun portfoliot tuottivat noin 2–3 %-yksikköä vähemmän kuin mitä niiden riskitaso olettaisi. Fama ja French (1998) tutkivat arvoanomalian esiintymistä Yhdysvaltojen markkinoiden lisäksi 12:ssa muussa markkina-alueessa ja havaitsivat, että jakamalla osakkeet B/M-luvun mukaan, arvo-osakkeet tuottivat enemmän kuin kasvuosakkeet 12:sta markkinoilla 13:sta. Ero arvo- ja kasvuosakkeiden välillä oli 8 %-yksikköä. Asness, Moskowitz ja Pedersen (2013) tutkivat muun muassa Yhdysvaltain ja Euroopan markkinoita ja havaitsivat noin 5–7 %-yksikön eron arvo- ja kasvuosakkeiden välillä arvo-osakkeiden eduksi.

Tähänastinen tutkimus on toteutettu pääasiallisesti tutkimalla portfolioiden suoriutumista yksinkertaisten tunnuslukujen perusteella. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään ammattisijoittajan sijoitusprosessia ja käytännössä testattua toimintatapaa arvosiioittamisessa. Tutkimuksessa käytetään tunnuslukuina portfolion muodostamisessa *tulosennusteisiin* perustuvia lukuja, joiden käyttö heijastelee tutkimukseen haastatellun sijoittajan toteutustapaa. Tämä eroaa aikaisemmista tutkimuksista, jotka ovat käyttäneet portfolion muodostamisvaiheessa edeltäneen vuoden toteutuneita tuloslukuja. Tutkimuksen tavoitteena on myös tutkia tuottaako jokin sijoitusstrategioista jatkuvasti korkeampia tuottoja.

## 1.2 Tutkielman tavoite ja keskeiset rajaukset

Tutkielman tavoitteena on tutkia, esiintyykö Helsingin pörssissä aikaisemmissa tutkimuksissa havaittua tunnuslukuanomaliaa. Tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseksi anomalian esiintymistä tutkitaan vertailemalla portfolioiden tuottoa markkinoihin. Tutkimuksen empiirisen osion portfolioit ovat muodostettu arvostrategian ja kasvustrategian perusteella. Tutkimuksen tavoitteena on myös nähdä, suoriutuuko ammattisijoittajan prosessin pohjalta luotu portfolio paremmin kuin yksittäisen tunnusluvun portfolio. Tutkimuksella yritetään havainnoida arvo- ja kasvusijoittamisen tuottoeroja, mittareilla ja tavalla, joita käytännön salkunhoitajat ovat toteuttaneet. Erona aikaisempaan tutkimukseen tunnuslukuja muodostaessa hyödynnetään tuloksen osalta muuta kuin historiallista toteumaa.

Tutkimusta varten toteutettiin esihaastattelu, jossa haastateltavalta kysyttiin tutkimuksessa käytettäviin sijoitusstrategioihin liittyviä toimintatapoja. Tutkimukseen haastateltu ammattisijoittaja on toiminut noin 20 vuoden ajan erilaisissa rahastoissa ja pääsääntöisenä sijoittamistyylinä on ollut arvosijoittaminen. Esihaastattelussa selvitettiin kyseisen sijoittajan suosittamia tunnuslukuja sekä portfolioiden muodostusprosessia. Näiden lisäksi kysyttiin myös ajanjaksoa, jolta sijoitusstrategioiden tuottoja olisi perusteltua tutkia.

Tutkielman empiirisessä osassa pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin, jotka on luotu niin aikaisemman tutkimuksien pohjalta kuin tämän tutkimuksen tavoitteiden.

- 1. Esiintyykö Helsingin pörssissä pysyvää tunnuslukuihin perustuvaa anomaliaa?*
- 2. Parantaako usean tunnusluvun käyttö sijoitusstrategioiden tuottoja?*
- 3. Saavutetaanko tunnuslukuihin perustuvalla sijoitusstrategialla jatkuvasti parempia tuottoja?*

Arvo- ja kasvustrategioiden suoriutumista mitataan tuoton ja riskin mittareilla. Näiden lisäksi tuloksia testataan myös tilastollisin menetelmin kuten riippumattomien otosten t-

testillä. Menetelmät esitetään tarkemmin luvussa kolme. Tutkimuksessa tullaan myös tarkastelemaan tutkimusanomalioiden esiintymisen lisäksi myös niiden jatkuvuutta. Tunnuslukuanomalioiden jatkuvuutta tutkitaan muodostamalla portfolioita usealle ajanjaksolle. Portfolioiden havaintoaika on kymmenen vuotta, kun tutkitaan useiden eri ajanjaksojen tuottoja. Tämä perustuu Zacks (2011) ja tähän tutkimukseen haastatellun ammattisijoittajan suosittelemaan ajanjaksoon.

Tutkimuksen rajauksena on aineisto ja myös siihen liittyvä aikaväli. Tutkimuksessa käytettävä aineisto rajataan Helsingin pörssissä listattuihin yhtiöihin. Aineiston aikaväli on 25 vuotta, joka kuitenkin sisältää useita suurempia markkinoilla tapahtuneita muutoksia. Tutkimuksessa ei huomioida kaupankäyntikuluja eikä veroja. Tämä ei kuitenkaan vaikuta eri portfolioiden tuottojen vertailuun, koska niiden vaikutus on molemmille strategioille symmetrinen. Näin ollen tällä rajauksella ei ole vaikutusta tutkimuksen tuloksiin ja niistä tehtäviin johtopäätöksiin.

Rajauksena on myös portfoliossa olevien osakkeiden määrä. Muodostetun portfolion lopullinen koko on kymmenen osaketta. Portfoliot muodostetaan aineistoon sisältyvistä yrityksistä. Portfolioihin valitaan yritykset näiden tunnuslukujen tai arvostuskertoimien perusteella. Portfolioihin valittavien yritysten prosessi eroaa, muodostetaanko ne yhden vai useamman tunnusluvun perusteella. Jos portfolio muodostetaan yhden tunnusluvun perusteella, tämän tunnusluvun perusteella valitaan kymmenen osaketta. Arvostrategian mukaiseen portfolioon valitaan toisesta ääripäästä osakkeet ja kasvustrategian mukaiseen toisesta ääripäästä. Jos taas portfolio muodostetaan useamman tunnusluvun perusteella, prosessi on erilainen. Useamman tunnusluvun pohjalta luotavan portfolion muodostusprosessi esitellään tarkemmin luvussa 3.2.2.

### **1.3 Tutkimusmetodologia**

Tämän tutkielman teoreettinen osio sekä empiirinen osio pohjautuu pääosin aikaisempaan tutkimukseen, mutta myös tutkimukseen haastatellun ammattisijoittajan näkemyksiin. Tunnuslukuanomaliaa aikaisemmin tutkineet tutkimukset (ks. Pätäri & Leivo, 2017) ovat keskittyneet tutkimaan eri strategioiden välisiä tuottoeroja ja niiden tilastollista

merkitsevyyttä. Tuottoerojen mittauksessa on käytetty vaihtelevasti eri menetelmiä. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa käytettävät lähestymistavat voidaan jakaa kolmeen eri tyyliin. Nämä kolme eri lähestymistapaa ovat: kvalitatiivinen (laadullinen) tutkimus, kvantitatiivinen (tilastollinen) tutkimus, monimenetelmätutkimus (mixed methods research) (Creswell, 2014, 3). Tämän tutkimuksen empiirisen osion lähestymistapa on kvantitatiivinen tutkimus.

Suomalaisen liiketaloustieteen tutkimuksissa käytetään usein Neilimon ja Näsin (1980) kehittämää tutkimusotteiden jaottelua. Heidän luokittelussaan tutkimusotteet on jaettu nomoteettiseen, käsiteanalyttiseen, päätöksentekometodologiseen ja toiminta-analyttiseen tutkimusotteeseen. Viidenneksi tutkimusotteeksi luokitteluun Kasanen, Lukka ja Siitonen (1991) lisäsivät konstruktivisen tutkimusotteen. (Kihn & Näsi, 2012, 63) Tämän tutkielman tutkimusote on nomoteettinen. Nomoteettista tutkimusotetta käytetään tutkittavien asioiden ja ilmiöiden erittelemiseen ja selittämiseen. Tutkimuksen tuloksissa pyritään yleistettävyyteen. Tutkimusotteen taustana on positivismi ja sen tieteellinen ideaali on luonnontiedelähtöinen käyttäytymistiede. Empiirisellä tutkimuksella on vahva pohja ja metodivalikoima on laaja. Tämän empirian tulkitsemiseen liittyy paljon metodologista standardistoa. (Kihn & Näsi, 2012, 65)

## 1.4 Keskeiset käsitteet

### *Beeta-kerroin*

Riskiä voidaan mitata myös beeta-kertoimella, joka puolestaan kuvaa markkinoiden yleisestä vaihtelusta aiheutuvaa systemaattista riskiä. Jos arvopaperin beeta on suurempi kuin yksi, arvopaperin tuotto nousee tai laskee voimakkaammin kuin kaikkien markkinoilla olevien arvopapereiden keskimääräinen tuotto. Jos beeta on pienempi kuin yksi, arvopaperin tuotto vaihtelee vähemmän kuin markkinoiden keskimääräinen tuotto. Kun beeta on yhtä suuri kuin yksi, arvopaperi on neutraali ja sen tuotto vaihtelee markkinoiden tuoton mukana. Riskittömän sijoituskohteen beeta on nolla.

### *CAP-malli*

Capital Asset Pricing -malli (CAPM) on Sharpen (1963, 1964), Lintnerin (1965) ja Mossinin (1966) kehittämä markkinamalli. CAP-malli on yleisemmin tunnettu osakkeen riskin ja tuottovaatimuksen välistä riippuvuutta kuvaava malli. CAP-malli on yksi tapa esittää sijoituskohteen tuoton odotusarvon ja riskin välinen riippuvuus.

### *Osinkotuotto (D/P-luku)*

Osinko on yhtiön osakkeenomistajalle jakama osuus tilikauden tuloksesta. Osinkotuotto saadaan jakamalla saatu osinko osakkeen hinnalla. Osakkeenomistajia kiinnostaa usein se, millaista kassavirtaa ja efektiivistä tuottoa saadaan vuosittain sen hetkisellemarkkina-arvolle.

### *P/B-luku*

Yleisesti käytetty tunnusluku on osakkeen hinnan ja osakekohtaisen oman pääoman tasearvon suhde eli P/B-luku (Price / book value). Tutkimuksissa on käytetty myös B/M-lukua, joka on siis P/B-luvun käänteisluku. P/B-lukua käytetään yhtenä tunnuslukuna kertomaan osakkeen arvostustasosta.

### *P/E-luku*

Sijoittajien yleisimmin seuraama tulosperusteinen tunnusluku on ns. P/E-luku (price-to-earnings) eli yrityksen osakekurssin ja osakekohtaisen tuloksen suhde. P/E-luku ilmoitetaan usein myös sen käänteislukuna E/P-luku (tuloksen suhde hintaan, ”tulostuotto”). E/P-luvun hyviä puolia on verrattuna P/E-lukuun on sen jatkuvuus, kun tulos lähestyy nollaa tai tulos on negatiivinen. P/E-luvuille annetaan usein tulkinta, jonka mukaan se kuvaa sitä aikaa, joka osakkeen kestää ”maksaa itsensä takaisin” senhetkisellemarkkinahintatasolla. P/E-luku kertoo kuitenkin myös yrityksen tuloskasvuun kohdistuvista odotuksista.

### *Riski*

Sijoituksen arvon vaihtelu ajan suhteen eli tappioiden ja voittojen mahdollisuus sijoitustoiminnassa. Riskiä mitataan muun muassa keskihajonnalla ja siitä käytetään usein termiä volatilitetti (volatility). Tässä tutkimuksessa portfolioiden riskiä mitataan myös beeta-luvulla, Sharpen luvulla sekä Jensenin alphalla.

### *Ylituotto (epänormaalituotto)*

Ylituotolla tai epänormaalilla (excess return, abnormal return (AR)) tuotolla tarkoitetaan vertailutuoton ylittävää tuoton osuutta. Ylituotto voidaan laskea yhdelle osakkeelle tai useamman osakkeen portfoliolle. Esimerkiksi vertailutuottona voi olla joku valittu indeksi, johon tuottoja verrataan.

## **1.5 Tutkielman rakenne**

Tutkielman rakenne johdannon jälkeen koostuu tutkielman teoreettisesta osiosta, tutkielman empiirisestä osiosta sekä yhteenvedosta ja johtopäätöksistä. Tutkielman teoreettinen osio (Luku 2) jakautuu kahteen osaan. Teoreettisen osion ensimmäisessä luvussa keskitytään käsittelemään markkinoiden tehokkuutta, tehokkaiden markkinoiden hypoteesia sekä markkinatehokkuuden tutkimusalueita. Ensimmäisen osan avulla on tarkoitus esitellä, minkälaiseen ajatukseen rahoitusmarkkinoiden idea perustuu ja miten aihetta on tutkittu sekä millaisia tuloksia tutkimuksissa on esitelty.

Teoreettisen osion toisissa luvuissa on tarkoitus käsitellä tarkemmin tunnuslukuanomaliaita. Tällöin käsitellään tunnuslukuanomalioiden taustaa ja aikaisempia tutkimuksia. Samoin käsitellään erilaisia tunnuslukuanomaliaita, joiden pohjalta on havaittu esiintyvän markkinoita voittavia strategioita. Luvussa esitellään myös tekijöitä, joita aikaisemmat tutkimukset ovat nähneet selittävän tunnuslukuanomalioiden olemassaoloa sekä selittää arvo- ja kasvustrategioiden vaihtelua. Tässä luvussa käsitellään myös sitä, miten tutkimuksissa on havaittu useamman tunnusluvun portfolioiden tuottavan.

Tutkielman teoreettisen osion jälkeen luvussa kolme esitetään tutkielman empiirisen osioon liittyvä aineisto sekä tutkimuksessa käytettävät menetelmät. Kolmannessa luvussa esitellään myös tutkimusaineiston osalta muun muassa käytetyt tunnusluvut. Luvun tarkoituksena on esitellä, miten tutkimuksen empiirinen osio on toteutettu sekä, mitä tutkimusaineisto ja -menetelmät sisältävät.

Tutkimusaineiston ja -menetelmien jälkeen luvussa neljä esitellään tutkimuksen keskeiset tulokset. Luku neljä on jäsennetty tutkimushypoteesien mukaisesti. Luvun neljä jälkeen esitellään luvussa viisi tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset. Luvussa viisi tehdään yhteenveto empiirisen tutkimuksen tuloksista sekä esitellään niiden pohjalta tehdyt johtopäätökset. Luvussa käsitellään myös tutkimusta koskeneita rajoitteita sekä tuodaan esiin mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

## 2 TUTKIELMAN TEOREETTINEN OSIO

Tutkielman teoreettinen osio koostuu kahdesta osasta ja yhteenvedosta. Teoreettisen osion ensimmäisessä luvussa keskitytään käsittelemään markkinoiden tehokkuutta, tehokkaiden markkinoiden hypoteesia, jonka Fama esitteli vuonna 1970. Markkinatehokkuutta on selvitetty tutkimalla, onko tuottoja mahdollistaa ennustaa eri tekijöiden pohjalta. Samalla on mahdollista tutkia, onko eri tekijöiden pohjalta saadut ylituotot tehokkaiden markkinoiden mukaisia vai seurausta markkinoiden tehottomuudesta. Toisessa luvussa käsitellään tunnuslukuanomalioiden taustaa ja aikaisempia tutkimuksia. Tunnuslukuanomaliaa on tutkittu käyttämällä apuna makrotaloudellisia muuttujia kuten korko- tai tilinpäätösmuuttujia. Tunnuslukujen pohjalta tehdyistä tutkimuksista (ks. Linnainmaa & Roberts, 2018) on noussut esiin arvoanomalia. Arvoanomalialla tarkoitetaan tilannetta, jossa arvo-osakkeet tuottaneet enemmän kuin kasvuosakkeet. Tässä vaiheessa käsitellään myös, miten kasvuosakkeet ovat suoriutuneet. Tutkielman teoreettisen osion lopussa on yhteenveto ja luodaan tutkimuksen empiirisessä osiossa käytettävät hypoteesit.

### 2.1 Markkinatehokkuus

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on voimassa, kun markkinahinnat heijastelevat saatavilla olevaa informaatiota. Markkinahintojen heijastellessa informaatiota oikein eli tehokkaiden markkinoiden ollessa voimassa, arvopaperien hinnat ovat käyvissä arvoissaan. Mahdollinen ero käyvistä arvoista tehokkailla markkinoilla on marginaalinen ja hintaerosta saatava tuotto on nolla, kun otetaan huomioon kaupankäyntikulut. (Fama, 1991) Hintojen muutokset johtuvat siis ainoastaan uudesta informaatiosta. Uuden informaation ennustamattomuuden ja sen julki tullessaan muutoksen ennakoimattomuus ja siis vaikutusta hintoihin on kuvailtu satunnaiseksi (random walk) ensimmäisiä kertoja Kendall (1953) toimesta. Satunnaisuuteen on myös liitetty submartingale-malli. Submartingale-mallissa arvopaperien hinnat seuraavat satunnaiskulkua, mutta hintojen muutokset ovat keskimääräisesti positiivisia.

Markkinat ovat informatiivisesti tehokkaita, jos osakkeiden hinnat asettuvat keskiarvoisesti oikealle tasolle ja ne perustuvat julkisesti saatavilla olevaan informaatioon. Arvopapereiden markkinahinnat reagoivat nopeasti uusiin tapahtumiin ja julkistuksiin (esimerkiksi tulosjulkistus) ja uusi informaatio heijastuu välittömästi hintoihin. Edellä mainittu kuvaa tasapainoa kilpailulla markkinoilla, kun markkinoiden täydellisyyteen vaadittavat ehdot täyttyvät.

Ehdoiksi, joiden tulisi täytyä, jotta markkinoita voisi pitää täydellisinä, on esitetty seuraavia kriteereitä (Zacks, 2011):

*Rakenteellinen tietämys.* Sijoittajilla oletetaan olevan täydellinen informaatio tuottojen syntymiseen liittyvästä prosessista sekä niiden rakenteesta. Sijoittajat tietävät ja tunnistavat osaketuottojen parametrit sekä toiminnallisuuden. Jos sijoittajilla ei ole informaatiota osakkeiden toiminnallisuudesta, eivät sijoittajat pysty toimimaan julkistetun uuden informaation mukaisesti.

*Rationaalinen päätöksenteko.* Sijoittajien oletetaan käsittelevän informaatiota rationaalisella tavalla. Sijoittajat eivät myöskään ole altistuneita mieltymyksille, jotka voisivat saada heidät yli- tai alireagoimaan uuteen informaatioon. Markkinoilla voi esiintyä sijoittajia, jotka eivät ole rationaalisia. Heidän toimintansa ei todennäköisesti kuitenkaan korreloi toistensa kanssa, jolloin heidän myynti- ja ostotapahtumansa poissulkevat toisensa.

*Loputtomat arbitraasit.* Vaikkakin epärationaalisten sijoittajien myynti- ja ostotapahtumat korreloisivat toistensa kanssa ja johtaisivat hinnoitteluvirheeseen, rationaaliset sijoittajat astuisivat esiin ja hyödyntäisivät arbitraasin. Näin ollen virhehinnoittelu poistuisi ja informaatio heijastuisi oikein osakkeen hintaan. Hidasteiden puutteessa, sijoittajat käyttäytyvät nopeasti markkinatehokkuuden mukaisesti ja eliminoivat kaiken vaihtelun hinnoissa takaisin niiden fundamentteihin perustuviin arvoihin. Kitkatekijät, jotka saattavat haitata hintojen tasapainoon asettumista, ovat esimerkiksi kaupankäyntipalkkiot, lyhyeksi myynti -rajoitukset ja sijoittajien heterogeeninen näkemys osakkeen oikeasta hinnasta.

Faman (1970) tutkimuksen jälkeen ajateltiin yleisesti, että markkinat ovat tehokkaita, mikä näkyisi informaation välittömässä heijastumisessa hintoihin. Tämä tarkoittaisi, että teknisellä ja fundamenttianalyysillä ei olisi mahdollista saada ylituottoja verrattuna satunnaisesti valittujen osakkeiden portfolioon. Tekninen analyysi tarkoittaa tulevien tuottojen ennustamista historiallisten tuottojen perusteella ja fundamenttianalyysi tarkoittaa taloudellisen informaation analysointia, jossa on tarkoitus valita aliarvostettuja osakkeita. (Malkiel, 2003)

## **2.2 Markkinatehokkuuden tutkiminen**

Markkinoiden informatiiviselle tehokkuudelle on esitetty kolme eri muotoa. Informaatiotasot ovat heikko (weak), puolivahva (semi-strong) ja vahva (strong). Heikossa muodossa arvopapereiden hinnoissa heijastuu mennyt hintakehitys ja näin niiden perusteella ei ole mahdollista saada ylituottoja. Puolivahvassa muodossa hinnat heijastavat kaikkea yleisesti saatavilla olevaa informaatiota. Markkinoiden vahvassa muodossa arvopapereiden hinnat heijastelevat julkistettua ja julkistamatonta informaatiota eli julkisen tiedon lisäksi myös yksityinen tieto kuten sisäpiiritieto heijastuisi myös hintoihin. (Fama, 1970) Fama (1991) muutti ensimmäisen eli heikon muodon testien määrittelyä, jotka aikaisemmin keskittyivät tutkimaan historiallisten osaketuottojen kykyä ennustaa tulevia tuottoja. Markkinatehokkuuden heikko muoto kattoi muutoksen jälkeen laajemman alueen liittyen tuottojen ennustettavuuteen. Tuottojen ennustettavuuteen lisättiin tunnuslukujen kuten osinkotuoton tai E/P-luvun kyky ennustaa tulevia tuottoja. Markkinoiden tehokkuutta määrittävät tutkimukset voidaan jakaa Faman (1991) mukaan kolmeen eri kategoriaan, joita ovat seuraavat:

- 1) Tuottojen ennustettavuus
- 2) Osakkeiden hinnan muutokset informaation julkistuksen yhdessä
- 3) Sisäpiiritiedon käytön heijastuminen hintoihin

Ensimmäiseen kategoriaan sisällytetään tutkimukset tuottojen ennustamisesta historiallisista hinnoista sekä erilaisten muuttujien tai arvostuskertoimien perusteella. Toinen kategoria keskittyy tutkimaan muun muassa tulosjulkistuksen jälkeen tapahtuvia hinnan muutoksia. Tähän kategoriaan liittyvät tutkimukset ovat usein tapahtumatutkimuksia. Kolmas kategoria tutkii sisäpiiritietoon perustuvien strategioiden tuottavuutta. Seuraavaksi esitellään näitä kolmea eri kategoriaa ja niihin liittyviä tutkimuksia.

### 2.2.1 Tuottojen ennustettavuus

Markkinatehokkuus on keskeinen käsite sijoitusstrategioita arvioitaessa. Tehokkailla markkinoilla osakkeiden hinnat heijastavat kaiken hintojen muodostumisen kannalta olennaisen informaation. Sijoitusstrategioiden havaitut tuottoerot ovat tällöin seurausta osakkeiden riskin eroista. Osakkeiden erilaisesta riskistä aiheutuvat tuottoerot tarkoittavat, että jokin sijoitusstrategia tuottaa muita parempaa tuottoa vain siksi, että kyseisellä strategialla salkkuun tulee valituksi osakkeita, joiden riski on keskimääräistä suurempi. (Kallunki ym., 2019) Faman (1991) esittelemä kolmiosaisen kategorian lisäksi ensimmäinen kategoria eli tuottojen ennustettavuus on mahdollistaa jakaa useampaan osaan. Kallunki ym. (2019) esittävät tuottojen ennustettavuuden jaettavaksi seuraaviin alakategorioihin:

- Tuottojen ennustaminen yli ajan
  - tuottojen ennustaminen yli ajan käyttämällä apuna menneitä tuottoja
  - tuottojen ennustaminen yli ajan käyttämällä apuna makrotaloudellisia muuttujia kuten korko- tai inflaatiomuuttujia tai aggregoituja tilinpäätösmuuttujia
  - osakemarkkinoiden kausivaihtelujen hyödyntäminen sijoitusstrategioissa
- Osakkeiden välisten tuottoerojen ennustaminen

Pitkän aikavälin tuottojen ennustaminen menneistä hinnoista on saanut monenlaisia tuloksia, mutta tuloksien taakse ei olla saatu tilastollisesti merkitseviä todisteita.

Tuottojen ennustaminen tunnuslukujen pohjalta on saanut merkitsevempiä ja luotettavampia tuloksia odotettujen tuottojen muutoksista. Tuottoja on mahdollista ennustaa osinkotuoton, E/P-luvun ja erilaisten joukkolainojen pohjalta. Toisin kuin pitkän aikavälin ennustaminen menneillä tuotoilla, tuottojen ennustaminen tunnusluvuilla on ollut luotettavampaa. (Fama, 1991, 1609)

### **2.2.1.1 Tuottojen ennustaminen yli ajan käyttämällä apuna menneitä tuottoja**

Tuottojen ennustamista käyttämällä historiallisia tuottoja on tutkittu seuraamalla osakkeiden hintamuutoksia ja niiden autokorrelaatiota. Autokorrelaatiotalla mitataan saman muuttujan kahden eri ajankohdan ja tässä tapauksessa kahden eri hinnan välistä riippuvuutta. Alkuperäinen tutkimus tuki näkemystä, että osakkeiden hinnat seuraavat satunnaiskulkua. Tarkoittaen, että historiallisilla tuotoilla ei olisi mahdollista ennustaa tulevaisuutta. Cootner (1964) kokosi yhteen tutkimuksia, joissa tuettiin näkemystä, että osakemarkkinoilla ei ole ”muistia” eli osakkeiden hintojen käyttäytymiseen ei vaikuta niiden historiallinen toteuma. (Malkiel, 2003, 61) Lo ja MacKinlay (1999) kuitenkin havaitsivat lyhyen ajan autokorrelaatiota hintojen välillä ja usean peräkkäisen muutoksen kohdalla hylkäsivät hypoteesin, että osakkeiden hinnat heijastelisivat satunnaiskulkua. Tiettyjen teknisen analyysin metodien on havaittu omaavan kykyä ennustaa tulevaa (Lo, Mamaysky & Wang, 2000).

Sijoittajien käyttäytymistä seuraavat tutkimukset ovat esittäneet lyhyen aikavälin perättäisille muutoksille selitykseksi sijoittajien psykologiaan liittyvät tekijät. Kun sijoittaja näkee osakkeen hinnan nousevan, herää sen pohjalta mielenkiinto kyseiseen osakkeeseen ja näin sijoittaja osallistuu mukaan osakkeeseen liittyvään liialliseen innostukseen, jolloin tilanne ruokkii itse itseään. Toiseksi selitykseksi on esitetty sitä, että sijoittajilla on tapana aliarvioida uuden informaation vaikutus sitä julkistettaessa, jolloin informaation vaikutus ajoittuu pidemmälle aikavälille. Näin ollen hintojen muutos muodostaa positiivisen autokorrelaation. (Malkiel, 2003, 61) Sijoittajien taipumusta aliarvioida informaatiota on esitetty perustana momenttistrategioille (Daniel & Hirshleifer, 2015, 83)

Yllä mainittua tuoton ennustamista historiallisilla tuotoilla kutsutaan usein momenttistrategioiksi. Momenttistrategiat viittaavat tilanteeseen, jossa ostetaan osakkeita, joiden autokorrelaatio tai suhteellinen vahvuus on positiivinen. Kyseinen strategia on näyttänyt tuottavan positiivisia tuottoja 1990-luvun loppupuolella, mutta korkeita negatiivisia tuottoja 2000-luvun alussa. Pelkästään hintamuutoksiin perustuvien mallien käyttöä sijoitusstrategiana, joka tuottaisi luotettavasti ylituottoa sijoittajille, voidaan pitää epävarmana. (Malkiel, 2003, 62)

Lyhyellä aikavälillä (aikajakso on päiviä tai viikkoja) on löydetty positiivisia tuottoja perustuen aikaisempiin hintoihin. Tällä on myös perusteltu markkinoiden epätehokkuuden esiintymistä. Jos aikajaksoa pidennetään, on havaittu löytyvän negatiivista autokorrelaatiota. Tällä tarkoitetaan sitä, että tuotot palautuvat (mean reversion) takaisin, kun tutkittava aikaväli on pidempi. (Malkiel, 2003, 61) Bali, Demirtas ja Levy (2008) havaitsivat, että markkinoiden laskun jälkeen osakkeiden hinnoissa tapahtuva palautuminen johtaa merkittävään positiiviseen liikkeeseen pidemmällä aikavälillä.

Tuottojen ennustettavuus on useissa tapauksissa yhdistetty osakehintojen taipumukseen ylireagoida. Sijoittajat ovat alttiina mahdollisille optimistisille näkemyksille, jonka takia markkinahinnat poikkeavat niiden todellisesta arvosta, mutta ajan kuluessa palautuvat takaisin todelliseen arvoon. (Daniel & Hirshleifer, 2015) Ylireagointi aikaisempiin tapahtumiin mukailee Kahnemanin ja Tverskyn (1979) käyttäytymisteoriaa, jossa sijoittajat systemaattisesti luottavat liikaa heidän kykyihinsä ennustaa tulevia hintoja (Malkiel, 2003, 63).

Tuottojen pitkän aikavälin palautumisesta on esitetty tuloksia. Niiden esiintyminen ei kuitenkaan ole tasaista kuten lyhyen aikavälin tapauksessa. Tuottojen palautuminen esiintyy vahvemmin tai heikommin mitattavan ajanjakson pituuden mukaan. Vahvimmat todisteet on esiintynyt esimerkiksi 1930-luvun laman aikana, joka voidaan luokitella ajaksi, jonka pohjalta on vaikea tehdä yleistyksiä. Pitkän aikajakson tuottojen palautumisia on myös pidetty tehokkaiden markkinoiden yhtenä todisteena, sillä vaihteluiden on nähty usein johtuvan korkojen vaihtelusta sekä korkojen taipumuksesta palautua keskiarvoon. Koska osakkeiden tulee nousta tai laskea ollakseen kilpailukykyisiä joukkolainojen kanssa, osakkeilla ja joukkolainojen hinnoilla on

taipumus nousta, kun korkotasot laskee ja laskea kun korkotasot nousee. Jos koroilla on taipumus palautua keskiarvoonsa ajan kuluessa, kyseinen käytös johtaa usein tuottojen palautumiseen keskiarvoonsa. (Malkiel, 2003)

### **2.2.1.2 Tuottojen ennustaminen yli ajan käyttämällä apuna taloudellisia muuttujia**

Tuottojen ennustaminen yli ajan käyttämällä apuna taloudellisia muuttujia kuten korko- sekä inflaatiomuuttujia tai tilinpäätösmuuttujia on tutkittu aihe. Useita tutkimuksia on tehty esimerkiksi siitä, onko erilaisten arvostuskertoimien avulla mahdollista ennustaa tuottoja. (Malkiel, 2003) Ensimmäisiä tutkimuksia, jossa käytettiin hyödyksi arvostuskertoimia, oli Basun (1977) tekemä tutkimus, jossa käytettiin hyödyksi P/E-lukua, jonka avulla yritettiin valita parhaiten suoriutuvat osakkeet eli P/E-luvun avulla yritettiin ennustaa, mitkä osakkeet tuottavat parhaiten tulevaisuudessa.

Osinkotuotto on toinen suosittu arvostuskerroin, jonka pohjalta ennustetaan tulevaisuuden tuottoja. Fama ja French (1988) tutkivat osinkotuoton kykyä ennustaa markkinoiden tuottoja ja havaitsivat, että osinkotuotto ennusti jopa 40 prosenttia markkinoiden tulevaisuuden tuottojen vaihtelusta. Vaihtelun suuruus riippui tuottojen havaintojaksosta sekä havaintojakson pituudesta. (Fama & French, 1988) Näiden löytöjen ei ole kuitenkaan havaittu olevan ristiriidassa markkinahokkuuden kanssa. Osakkeiden osinkotuotot seuraavat usein korkotasojen muutoksia. He havaitsivat sen, että korkotasojen ollessa korkealla osinkotuotot olivat myös korkealla, ja kun korkotasot olivat matalalla, osinkotuotot olivat matalalla. Tuottojen onnistunut ennustaminen osinkotuottojen pohjalta voi siis olla vain seurausta korkomarkkinoiden yleisestä tilasta. (Malkiel, 2003) Vaikka Fama ja French (1988) havaitsivat, että osinkotuotoilla on kykyä ennustaa tulevia tuottoja, osinkotuottojen ennustuskyky on heikentynyt. Varsinkin Yhdysvaltain markkinoilla selitykseksi on esitetty muuttunutta osinkopolitiikka, jossa yritykset ovat siirtyneet osingon maksamisesta osakkeiden takaisinostoon. (Bagwell & Shoven, 1989)

Tunnuslukuihin perustuvien tuottojen pohjalta tehdyistä tutkimuksista on noussut esiin useita anomalioita, joista tunnetuimmat ovat kokoanomalia sekä arvoanomalia. Kokoanomaliolla tarkoitetaan sitä, että tutkimuksissa on havaittu pienempien yritysten osakkeiden tuottavan enemmän kuin suurempien yritysten osakkeet. (Malkiel, 2003, 68) Arvoanomaliolla tarkoitetaan tilannetta, jossa arvo-osakkeet tuottaneet enemmän kuin kasvuosakkeet. Arvoanomalia perustuu arvostrategiaan, jolla tarkoitetaan sijoittamista osakkeisiin, joiden markkinahinta on halpa suhteessa johonkin yrityksen taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttuun.

Fama ja French (1993) tutkivat kokoanomalian esiintymistä vuodesta 1963 vuoteen 1990 jakamalla kaikki osakkeet niiden taseen koon mukaan kymmeneen eri osaan. Toinen ryhmä koostui siis pienimpien yritysten osakkeista ja toinen ryhmä suurimpien yritysten osakkeista. Tutkimuksessa havaittiin, että kymmenesosat, jotka sisälsivät pienikokoisia yrityksiä, tuottivat keskimääräisesti parempaa tuottoa verrattuna suuriin yrityksiin havaintojakson aikana. (Fama & French, 1993) Kokoanomaliaa voidaan siis pitää ongelmana markkinatehokkuudesta puhuttaessa. Jos beeta ja CAP-mallia käytetään riski-indikaattorina, kun mitataan tuoton riskiä, voidaan kokoanomaliaa pitää markkinatehottomuutena. Käyttämällä beetaa riskin mittarina tuottaa kokoanomalia jatkuvia riskikorjattuja positiivisia tuottoja. Suhteuttamalla beeta portfolion tuottoon saadaan kuvaajasta tasainen ylöspäin nousevan suoran sijaan niin kuin CAP-malli antaisi olettaa. (Fama & French, 1993) Fama ja French toteavat, että kokoa voisi pitää parempana indikaattorina riskille kuin beeta, ja tällöin myös heidän tuloksensa eivät olisi ristiriidassa markkinoiden tehokkuuden kanssa.

Useissa tutkimuksissa varsinkin ennen 2000-lukua tehdyissä tutkimuksissa on havaittu arvoanomalian esiintymistä. Arvoanomaliolla tarkoitetaan sitä, että niin kutsutut arvo-osakkeet tuottaisivat paremmin kuin kasvuosakkeet. Tunnetuimpia tunnuslukuja arvo-osakkeiden valitsemiseen ovat P/E- ja P/B-luku. (Malkiel, 2003, 68)

Basu (1977) tutki portfolioiden tuottoja, joihin oli valittu osakkeet niiden P/E-luvun mukaan. Matalan P/E-luvun osakkeet luokitellaan arvoportfolioon ja korkean P/E-luvun osakkeet kasvuportfolioon. Basu havaitsi, että alhaisen P/E-luvun osakkeet tuottavat paremmin, vaikka otetaan huomioon riski, kaupankäyntikustannukset ja informaation hankintakulut. Basu (1977) sai tulokseksi, että matalan P/E-luvun portfolioit tuottivat noin

4,5 %-yksikköä ja 2 %-yksikköä vuosittain enemmän kuin mitä niiden riskitaso olettaisi, kun taas korkean P/E-luvun portfoliot tuottivat noin 2–3 %-yksikköä vähemmän kuin niiden riskitaso olettaisi. Tämän on havaittu johtuvan sijoittajien liian itsevarmasta kyvystä ennustaa tulevia voittoja ja niiden kasvua, jonka takia he maksavat ylihintaa (Malkiel, 2003, 69).

Arvo-osakkeita ovat yritykset, joilla P/B luku on keskimääräistä alhaisempi ja kasvuosakkeita ovat yritykset, joilla P/B luku on keskimääräistä korkeampi. Fama ja French (1998) tutkivat arvoanomalian esiintymistä Yhdysvaltojen markkinoiden lisäksi maailmanlaajuisesti ja havaitsivat, että jakamalla osakkeet P/B-luvun mukaan, arvo-osakkeet tuottivat enemmän kuin kasvuosakkeet 12:sta markkinoilla 13:sta. Ero arvo- ja kasvuosakkeiden välillä oli 7,7 %-yksikköä.

Tuottojen ennustaminen arvostuskertoimien avulla sekä arvoanomalian esiintyminen on aihe, mihin tämän tutkimus keskittyy. Luvussa 2.3 tullaan käsittelemään tarkemmin tunnuslukuanomaliaita sekä niiden taustoja.

### **2.2.1.3 Osakemarkkinoiden kausivaihtelujen hyödyntäminen sijoitusstrategioissa**

Tutkimuksissa on havaittu, että useat osakkeet tuottavat epätavallisen paljon tammikuun aikana. Useilla osakeindekseillä on ollut tapana tuottaa epätavallisen paljon varsinkin tammikuun kahden ensimmäisen viikon aikana. Tammikuuilmiö on löydetty varsinkin markkina-arvoltaan pienten yhtiöiden osakkeista. (Malkiel, 2003, 64)

Tammikuuilmiön lisäksi osakemarkkinoilla on havaittu myös viikonpäiväilmiö. French (1980) havaitsi korkeampia tuottoja maanantaipäivänä. Varsinkin Yhdysvaltojen markkinoiden ulkopuolella maanantai-ilmiöllä vaikuttaisi olevan merkitseviä tuottoja (Hawawini & Keim, 1995). Viikonpäiväilmiön yhdeksi selittäväksi tekijäksi on esitetty esimerkiksi yrityksiä koskevien huonojen uutisten julkistaminen perjantaina markkinoiden sulkeutumisen jälkeen, mikä näkyy maanantaina kurssilaskuna. (Kallunki ym., 2019, 191)

Kuunvaiheilmio on tammikuuilmion kaltainen markkinoilla havaittu poikkeus. Kuunvaiheilmio tarkoittaa tilannetta, jossa osakekursseilla on taipumusta nousta kuun vaihteessa. Esimerkiksi Yhdysvaltojen markkinoilla markkinoiden likviditeetti kasvaa kuun lopussa palkkojen, osinkojen, korkojen ja muiden maksujen myötä. Osa tästä rahasta siirtyy osakemarkkinoille johtaen kurssien nousuun kuukauden lopussa. Kuunvaiheilmio kuukausittaista tuottoa on havaittu selittävän saman kalenterikuukauden tuotto aikaisemmilta vuosilta. Tämä tarkoittaisi, että kunkin kalenterikuukauden tuotot toistuisivat vuodesta toiseen. Kyseistä ilmiötä on havaittu myös tunnuslukuihin perustuvassa sijoittamisessa. (Kallunki ym., 2019, 190)

Pääasiallinen ongelma näissä kausi-ilmiöissä on niiden vaihtelevuus sekä ristiriitaiset tulokset. Toisena ongelmana tutkimusten tuloksissa on se, ovatko saadut tuottoerot merkitseviä kaupankäyntikulujen ja muiden kulujen kuten verojen jälkeen. (Malkiel, 2003, 64)

#### **2.2.1.4 Osakkeiden välisten tuottoerojen selittäminen**

Osakkeiden välisten tuottoerojen selittämisellä tarkoitetaan sitä, että osakkeiden välisiä tuottoeroja testataan erilaisilla markkinamalleilla. Markkinamallien käytöillä voidaan myös testata markkinatehokkuutta. Yksi tunnetuimpia markkinamalleja on CAP-malli (capital asset pricing model). Markkinamallien käyttäminen markkinatehokkuuden tutkimuksissa sisältää kuitenkin ongelmia. Fama (1991) esitteli markkinamallien ja markkinatehokkuuden yhteyteen liittyvän ongelman yhteishypoteesiongelma (joint-hypothesis problem). Tässä on kyse, siitä, että johtuvatko tutkimuksissa havaitut tuottoerot markkinamallista, joka ei ota kaikkia tekijöitä (riski, koko) huomioon vai onko kyse markkinoiden tehottomuudesta.

Rahoituskirjallisuudessa on käyty paljon keskustelua johtuvatko, havaitut tuottojen ennustettavuudet siitä, että osakkeiden riskistä aiheutuvia tuottoeroja on vaikea kontrolloida ja sisällyttää ne markkinamalleihin. Joidenkin sijoitusstrategioiden mahdollistamat ylisuuret tuotot voisivat siis olla seurausta strategioihin sisältyvästä

suuresta riskistä eikä markkinoiden tehottomuudesta. Tutkimuskirjallisuudessa ei olla saatu selvää vastausta ja kyseinen ongelma tulee esiintymään tulevaisuudessa vielä pitkään. (Kallunki ym., 2019, 184)

### **2.2.2 Osakkeiden hinnan muutokset informaation julkistuksen yhdessä**

Osakkeiden hinnan muutoksiin liittyvät tutkimukset ovat usein tapahtumatutkimuksia. Tutkimuksissa tutkitaan, millä tavalla tietyn informaation julkistus vaikuttaa osakkeen hintoihin ja kuinka paljon. Ensimmäisiä tapahtumatutkimuksia teki Fama, Fisher, Jensen ja Roll (1969) liittyen osakkeiden splittauksen. Osakkeiden splittauksella tarkoitetaan yhtiön osakkeiden jakautumista kahteen tai tätä suurempaan osaan. Osakkeenomistajat saavat yhden vanhan osakkeen sijasta kahden tai useamman osakkeen. Osakkeiden splittauksessa osakkeiden lukumäärä kasvaa, mutta osakkeiden omistajien väliset omistussuhteet pysyvät samana. Tämän jälkeen tapahtumatutkimuksista tuli suosittu tutkimusmenetelmä taloustieteellisissä tutkimuksissa. (Fama, 1991)

Vaikka tapahtumatutkimuksissa tutkitaan usein lyhyen aikavälin jaksoa ja osakemarkkinoiden reaktiota uuteen informaatioon kuten tilinpäätöksen julkistamiseen. Markkinat kuitenkin pyrkivät ennakoimaan hyviä tai huonoja uutisia useita kuukausia ennen tiedon julkistamista. Markkinat ennakoivat tilinpäätöksien tietoa erilaisista tiedotteista myös mahdollisista neljännestiedotteista. (Bathke, Mason & Morton, 2019) Vaikka markkinat yrittävät ennakoida esimerkiksi yrityksen tilikauden tulosta, sisältää informaation julkistus usein lisää jotain, mitä markkinat eivät odottaneet. (Ball & Brown, 1968) Nykyisin yrityksen tilinpäätöksen julkistamisen yhteydessä yritykset esittävät päivitetyn näkemyksen tulevalle tilikaudelle, mikä voi usein olla merkittävämpää informaatiota kuin toteutuneen tilikauden tulos.

Yksi informaatiojulkistukseen liittyvä aihe on osinkoinformaation julkistamisen vaikutus osakkeen hintaan. Jos osinkojen muutos on yllättävästi positiivinen, osakkeen hintareaktio on tällöin positiivinen (Ahrony & Swary, 1980). Tutkimustulosta voidaan pitää yllättävänä, sillä Miller-Modiglianin (1961) teoria esittää, että yrityksen osinkopolitiikalla ei olisi vaikutusta tai osingot olisivat huonoja uutisia, sillä tietyillä

markkinoilla osinkoja verotetaan ankarammin kuin myyntivoittoja. (Fama, 1991, 1600) Baker, Mendel ja Wurgler (2016) havaitsivat, että osinkojen negatiivinen muutos aiheuttaa suuremman reaktion kuin positiivinen muutos. Baker ym. (2016) havaitsivat myös, että aikaisemman osinkopolitiikan pysyvyys vaikuttaa reaktion suuruuteen informaation tullessa julki. Yhtenä selittävänä tekijänä hinnan muutoksille on osinkojen signaalointi yhtiön tulevasta kehityksestä. Osingon muutokset heijastelevat johdon tulevaisuuden näkymiä ja näin ollen korkean osinkomuutoksen signaloivan kasvavasta tuloksesta. Heikossa taloudellisessa asemassa olevan yrityksen markkina-arvo ei näyttäisi muuttuvan osinkoja nostamalla. Markkinat tulevat pidemmällä aikavälillä huomaamaan virheellisen informaation ja osakkeen kurssi laskee. (Miller & Rock, 1985)

Informaatiojulkistuksen hinta reaktiota mitataan usein epänormaalilla tuotolla. Osakkeen tuotto suhteessa tapahtumaan jaetaan usein kahteen osaan, jolloin se koostuu niin sanotusta normaalista tuotosta (tietyn mallin ennustama tai odotettu tuotto), johon lisätään epänormaali tuotto (AR, abnormal return). Mallin avulla saadaan laskettua epänormaali tuotto, joka on saadun tuoton ja odotetun tuoton erotus. Normaalina tuottona voidaan käyttää markkinamallin avulla saatua tuottoa tai markkinaindeksiä. (Kothari & Warner, 2007)

Toinen tapahtumatutkimukseen liittyvä tutkimusaihe on tulosjulkistukseen liittyvä osakkeen hinnan reaktio. Tulosinformaatiojulkistuksen jälkeinen liike (Post-earnings announcement drift) on tilanne, jossa osakkeiden kumulatiivinen epänormaalituotto ajautuu tulosjulkistuksen suuntaan sen jälkeen, kun tulos on julkistettu. Jos julkistettu tulos on markkinan odotuksia korkeampi, osakkeen tuoton suunta on positiivinen. Yritykset, joiden tulosjulkistus on yllättävä kokevat myös samansuuntaisen yllätyksen seuraavalla kolmella vuosineljänneksellä. Osakkeiden hinnat eivät kuitenkaan ota huomioon tulevia tulosjulkistuksia huomioon. Portfolio, jossa ostetaan positiivisen yllätyksen saaneita yrityksiä ja myydään lyhyeksi negatiivisen yllätyksen yrityksiä, saavutti epänormaaleja tuottoja kahdeksan prosenttiyksikköä. Yritykset, joilla oli matalin tasearvo, aiheuttivat suurimman muutoksen eli tuottivat parhaiten. (Bernard & Thomas, 1990)

Yhtenä selittävä tekijänä on esitetty sijoittajien kokemuksen ja tietojen vaikutuksesta muutoksen suuruuteen. Sijoittajat jaettiin ammattimaisiin sijoittajiin (sophisticated

investors) ja piensijoittajiin (unsophisticated investors). Instituutiosijoittajia käytettiin indikaattorina ammattisijoittajista. Tutkimuksessa havaittiin, että instituutiosijoittajien omistusosuus korreloi negatiivisesti informaatiojulkistuksen muutoksen kanssa. Yritykset, joissa instituutiosijoittajien osuus oli pienin, aiheuttivat suurimman muutoksen informaatiojulkistuksen jälkeen. (Bartov, Radhakrishnan & Krinsky, 2000)

Kolmantena tutkimusaiheena on uusien osakkeiden anti ja niiden vaikutus osakkeiden hintaan. Osakeanteja on pidetty osassa tutkimuksia huonoina uutisina ja osakkeiden takaisinostoja hyvinä uutisina. Tuloksen olisi voinut olettaa olevan toisin eli osakeanti olisi ollut hyvä uutinen, sillä se tarkoittaisi, että yrityksen investointinäkymät olisivat hyvät. Osakeantien julkistamisella ja sille, miksi sitä pidetään huonona uutisena, on kuitenkin esitetty teorioita, joita voidaan pitää taustatekijänä ilmiölle. (Fama, 1991, 1600) Ensimmäisenä on asymmetrinen informaatio, joka tässä tapauksessa tarkoittaa sitä, että yrityksen johto saattaa tehdä osakeannin, kun osake on yliarvostettu (Myers & Majluf, 1984). Toisena osakeanti voi olla myös indikaattori matalista kassavirroista (Miller & Rock, 1985, 1038). Kolmantena yrityksen agenttikustannukset laskevat, kun vapaata kassavirtaa käytetään osakkeiden lunastukseen (Jensen, 1986, 323).

Tapahtumatutkimuksia voidaan pitää selkeimpänä todisteena markkinatehokkuudesta, ja tapahtumatutkimuksista selkeimmät ovat tutkimukset informaation vaikutuksesta seuraaviin päivätuottoihin. Mittaamalla odotetuista tuotoista epänormaaleja tuottoja saadaan mitattua nopeus, jolla hinnat muuttuvat julkistettuun informaatioon. Tapahtumatutkimuksien tulokset indikoivat, että keskimääräisesti osakkeet reagoivat nopeasti osingonjulkistukseen, investointipäätöksiin ja rahoitusrakenteen muutokseen. Hinnat reagoivat tehokkaasti varsinkin tiettyyn yrityskohtaiseen informaatioon. (Fama, 1991, 1607)

### **2.2.3 Sisäpiiritiedon käytön heijastuminen hintoihin**

Sisäpiiritiedon käyttö keskittyy tutkimaan, hyötyykö yksittäiset henkilöt sisäpiiritiedon käytöstä. Fama (1970) esitti kaksi erilaista markkinatehottomuutta liittyen yksilöiden informaatioetuun. Markkinatehottomuudet ovat pörssiasiantuntijoiden pääsy

informaatioon, mitä piensijoittajilla ei ole, ja yrityksen sisäinen informaatio, joka ei heijastu hintoihin. Jaffe (1974) havaitsi, että sisäpiiritiedon omaaville, osakemarkkinat eivät ole tehokkaita ja sisäpiiritieto ei heijastu hintoihin. Tutkimuksen toinen havainto oli, että markkinat reagoivat hitaasti, kun informaatio sisäpiirikaupoista tulee julki ja, että myös muut sijoittajat voisivat hyötyä siitä. Cohen, Malloy ja Pomorski (2012) löysivät, että institutionaaliset sijoittajat mukailevat opportunististen sisäpiiriläisten transaktiota. Toisaalta Fidrmuc, Goergen ja Renneboog (2006) havaitsivat markkinoiden reagoivan ilman viivettä yrityksen johdon osto- ja myyntitapahtumiin, joka ei mukaile Jaffen (1974) havaintoja. Osto- tai myyntitapahtumiin osallistuvien määrä vaikutti reaktion suuruuteen.

Suurin osa sisäpiiritiedon tutkimuksen kohteena olevista henkilöistä ovat joko eläke- tai sijoitusrahastojen johtajia. Sijoitusjohtajien sisäpiiritiedon käytön arviointi varten tulee epänormaaleja tuottoja mitata pidemmällä aikavälillä. Sisäpiiritiedon testit törmäävät usein yhteishypoteesiongelmahan eli johtuvatko epänormaalit tuotot markkinatehottomuudesta, huonosta markkinamallista vai molemmista. Ippoliton (1989) tutkimuksen tulokset osoittivat, että sisäpiiritietoa omaavat sijoitusjohtajat saivat positiivisia epänormaaleja tuottoja. Hän hyödynsi tutkimuksessaan CAP-mallia. Päinvastaiseen lopputulokseen päätyivät usean muuttujan malleja käyttäneet Elton, Gruber, Das ja Hlavka (1993) sekä Brinson, Hood ja Beebower (1986) ja he havaitsivat, että sijoitusjohtajat ansaitsivat negatiivisia epänormaaleja tuottoja. Brinson ym. (1986) tulos on todennäköisesti luotettavampi kuin Ippoliton (1989). Realistisin johtopäätös sisäpiiritiedon tutkimuksista on se, että tutkimuksien tuloksien luotettavuus ei ole täysin yksiselitteinen johtuen yhteishypoteesiongelmasta sekä vaihtuvista markkinamalleista, joita käytetään tutkimuksessa. (Fama, 1991, 1608)

### **2.3 Tunnuslukuanomalia ja sijoitusstrategiat**

Tunnuslukuanomaliat ovat yksi rahoitusmarkkinoiden anomaliaista. Rahoitusmarkkinoiden anomaliat ovat poikkeamia ennustuksesta tai arviosta, joka perustuu tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin. Markkina-anomalioiden avulla on mahdollista saada nolasta poikkeavia riskikorjattuja tuottoja. Osake, jonka riskikorjattu tuotto on positiivinen, tuottaa tällöin enemmän kuin vastaavalla riskillä oleva markkinaportfolio

(Zacks, 2011, 3) Markkina-anomalioiden esiintymistä on perusteltu erilaisten markkinamallien kuten CAP-mallin kyvyttömyydestä ottaa huomioon riskiä, jotka voisivat mahdollistaa anomalioiden pohjalta saatavaan ylituoton. (Fama, 1991) Markkina-anomaliat olisivat tällöin kompensatio, jota sijoittajat sietävät pitäessään osakkeita, ja vaativat korkeammasta riskistä, jota CAP-malli ei kykene ottaa huomioon. CAP-mallissa osakkeen tuotto suhteutetaan markkinoiden tuottoon ja osakkeen riski määräytyy suhteessa markkinaportfolioon. Osakkeen riski määritellään CAP-mallissa beetana ( $\beta$ ). (Fama & French, 2004)

Anomalioiden havaitseminen tapahtuu usein kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen askel on tunnistaa signaali, jonka pohjalta pystytään virhehinnoittelua käyttämään hyödyksi. (Zacks, 2011, 4) Yhtenä virhehinnoittelun esimerkkinä ja merkinä sijoituspäätökselle on tunnuslukujen pohjalta valittujen osakkeiden parempi tuotto. Useissa tutkimuksissa (Basu, 1977; Fama & French, 2006; Pätäri & Leivo, 2017) on havaittu, että osakkeet, joiden hinta on alhainen suhteessa yrityksen fundamenttiarvoihin, tuottaisi paremmin. Näiden pohjalta on mahdollisuus luoda sijoitusstrategia, jossa yritykset valitaan portfolioon niiden tunnuslukujen pohjalta.

Toisena vaiheena on väärinhinnoittelun ja sen signaalin merkitsevyyden arviointi. Tyypillisin tapa on jaotella osakkeet portfolioihin riippuen signaalista. Osakkeet voidaan jakaa portfolioihin erilaisten prosessien avulla. Portfolion jakaminen voidaan tehdä suoraan jakamalla osakkeet esimerkiksi kymmeneen eri osaan ja valitsemalla näistä pienin ja suurin kymmenys. Vaihtoehtoisesti voidaan määrittää ensin portfolion koko ja sen jälkeen valita osakkeet signaalien perusteella. Ryhmien eroavuuksia tutkitaan tuottoa ja riskiä mittaavilla menetelmillä, joiden tuloksien pohjalta voidaan havaita mahdollisen anomalian esiintyminen. (Zacks, 2011, 4–5)

Tutkimuksissa on havaittu esiintyvän useita erilaisia markkina-anomaliaita. Esiintyneitä markkina-anomaliaita on ollut mm. tulosjulkistus-, osakeanti-, sisäpiiri-, momentti-, kausi- sekä koko- ja arvoanomalia. (Fama, 1991) Aikaisemmassa kirjallisuudessa suurimmalle huomiolle tutkimuksissa on noussut *arvoanomalia*. Arvoanomalia pohjautuu tilanteeseen, jossa portfolio, joka on muodostettu arvo-osakkeista, on nähty tuottavan paremmin kuin markkinaportfolio tai kasvuosakkeista muodostettu portfolio. Arvo-osakkeet ovat osakkeita, joiden hinta on alhaalla suhteessa niiden

fundamenttiarvoihin. Kun taas kasvuosakkeet ovat osakkeita, joiden hinta on korkealla suhteessa niiden fundamenttiarvoihin. Näiden pohjalta on noussut kaksi erilaista sijoitusstrategiaa, joita ovat arvo- ja kasvustrategia. Seuraavissa luvuissa tullaan käsittelemään arvoanomaliaa, sen taustoja sekä sitä selittäviä tekijöitä. Arvoanomalian lisäksi tuodaan esille tilanteita, jolloin kasvuosakkeiden on havaittu tuottavan enemmän kuin arvo-osakkeet. Teoria-osuuden lopussa käsitellään tässä tutkimuksessa käytettäviä tunnuslukuja sekä lyhyt katsaus muihin tunnuslukuihin, joita on käsitelty aikaisemmassa kirjallisuudessa.

### **2.3.1 Arvostrategia**

Ajatus, että arvo-osakkeet suoriutuvat paremmin kuin kasvuosakkeet, esiintyy ensimmäisiä kertoja Grahamin ja Doddin (1934) kirjassa *Security Analysis*. Arvoanomalian olemassaoloa on perusteltu CAP-mallin kyvyttömyydellä selittää arvo-osakkeiden suurempia tuottoja. (Zacks, 2011, 266)

Arvoanomaliolla ja siihen perustuvalla arvostrategialla on taipumus tuottaa enemmän kuin kasvuosakkeisiin luokiteltavat osakkeet. Arvo-osakkeet ovat osakkeita, joiden hinta on alhaalla suhteessa niiden fundamenttiarvoihin. Kun taas kasvuosakkeet ovat osakkeita, joiden hinta on korkealla suhteessa niiden fundamenttiarvoihin. (Knüpfer, 2018) Menetelmän tavoite on tunnistaa ja lajitella osakkeet sekä muodostaa portfolio käyttämällä eri tunnuslukuja. Yleisimpiä tunnuslukuja ovat tulos suhteessa hintaan, hinta suhteessa taseen kirja-arvoon ja kassavirtaluvut suhteessa hintaan. Ensimmäisiä tilastollisia testejä tehtiin kirja-arvon suhteesta markkina-arvoon Stattmanin (1980) ja Rosenbergin (1985) tutkimuksissa. (Zacks, 2011, 282) Basu (1977) havaitsi arvoanomalian olemassaolon käyttämällä tunnuslukuna hinnan suhdetta tulokseen.

#### **2.3.1.1 Selityksiä arvoanomalialle**

Arvoanomalian esiintymiselle on tutkimuksissa esitetty useampia selityksiä. Chan ja Lakonishok (2004) esittivät kolme erilaista selitystä arvopreemion esiintymiseen.

Ensimmäisenä selityksenä on se, että arvo-osakkeiden riski olisi pääsyy niistä saataviin suurempiin tuottoihin. Toisena selityksenä on esitetty sijoittajien käyttäytyminen. Kolmantena selityksenä olisi tutkimuksessa käytettävien tutkimusmenetelmien vaikutukset tuloksiin. (Pätäri & Leivo, 2017, 154–155)

Fama ja French (1998) esittävät, että arvopremio on kompensatiota riskistä, jota Sharpen (1964) CAP-malli ei ota huomioon. Zacks (2011) esittää, että korkean B/M-luvuilla yrityksillä eli arvo-osakkeilla, olisi korkeampi riski joutua maksukyvyttömäksi. Arvopremio olisi tällöin kompensatio, jota sijoittajat vaativat korkeammasta riskistä, jota he sietävät pitäessään osakkeita. Myös Fama ja French (1995) huomasivat vastaavaan tilanteen, jossa korkea B/M luku signaloi huonoa tulosta, kun taas matala ennakoisi korkeaa tulosta. Vassalou ja Xing (2004) esittävät tutkimuksessaan, että korkean konkurssiriskin yritys tuottaisi korkeampia tuottoja vain tilanteessa, kun niillä on myös korkea B/M-luku. Kuitenkin muun muassa Dichev (1998) sekä Griffin ja Lemmon (2002) toteavat, että konkurssin riski ei johda korkeampiin tuottoihin. He eivät myöskään näe arvopremiota signaalina, joka voisi johtaa konkurssiin. Griffin ja Lemon (2002) näkevätkin, että arvoanomalian selitykseksi jäisi virhehinnoittelu.

Cao, Chen ja Datar (2017) esittävät, että arvo-osakkeiden korkeampi riski johtuisi makrotaloudellisista tekijöistä. Makrotaloudellisilla tekijöillä kuten tuotannon tasolla, inflaation tasolla ja rahan tarjonnalla olisi suurempi vaikutus arvo-osakkeisiin kuin kasvuosakkeisiin. Zhang (2005) tuo esille, että arvo-osakkeiden parempi tuotto olisi peräisin korkeammasta epäsymmetrisestä riskistä, joka johtuu arvoyrityksien suuremmasta tuotantokapasiteetista. Arvoyrityksien on vaikea lähteä ajamaan tuotantokapasiteettiaan alas. Hyvinä aikoina arvoyritykset käyttävät hyödykseen suurta tuotannon kapasiteettia. Huonoina aikoina arvoyritykset eivät kuitenkaan pysty vähentämään sidotun pääoman määrää, joka vaikuttaa yrityksen tulokseen. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa arvo-osakkeet olisivat huonoina aikoina selkeästi riskisempiä. Hyvinä aikoina arvo-osakkeiden riskitaso olisi vain vähän alhaisempi kuin kasvuosakkeiden, johtaen kokonaisuudessaan korkeampaan riskiin. (Zhang, 2005)

Toisena selityksenä on esitetty sijoittajien käyttäytymistä ja tästä johtuvaa virhehinnoittelua. Sijoittajien odotukset tulevasta tuloskasvusta on ollut liiaksi sidottu aikaisempaan kasvuun, vaikka tulevaisuuden kasvutahti on usein laskeva. Yksittäiset

sijoittajat ovat uskoneet, että kasvustrategian mukaiset yritykset jatkaisivat kasvuaan nopeammin kuin arvostrategian mukaiset yritykset, mutta ovat joutuneet systemaattisesti pettymään. Yksittäiset sijoittajat saattavat yhdistää laadukkaan ja hyvin suoriutuneen firman hyvään sijoitukseen hinnasta huolimatta. (Lakonishok, Shleifer & Vishny, 1994, 1575) Myös Yan ja Zheng (2017) esittivät, että tunnuslukuihin perustuvat tuotot ovat todennäköisesti seurausta virhehinnoittelusta.

Institutionaalisten sijoittajien usein oletetaan olevan vapaa päätösharjoista ja tällöin myös heidän oletettaisiin valitsevan paremmin tuottaneen arvostrategian mukainen portfolio. Instituutiosijoittajat voivat kuitenkin suosia kasvustrategian mukaisia osakkeita, sillä ne vaikuttavat järkevämmältä sekä turvallisemmalta valinnalta, sillä osa arvostrategian yrityksistä voi olla taloudellisissa vaikeuksissa. Yhtenä syynä siihen, että instituutiosijoittajat ovat valinneet kasvustrategian on heidän sijoitusten aikahorisontti, joka on usein lyhyempi kuin se, millä aikavälillä arvostrategia jatkuvasti päihittää kasvustrategian. (Lakonishok ym., 1994)

Kolmantena selityksenä on tutkimuksen metodologiaan liittyvät selitykset. Yksi aineistoon liittyvä selitys on aineiston valintaharha (data-selection bias). Aineiston valintaharhasta on myös käytetty nimeä data snooping. On esitetty, että tutkimukseen valittu aineisto selittäisi tuottoerot arvo- ja kasvuportfolioiden välillä. (Chan ym., 2004) Chan, Jegadeesh ja Lakonishok (1995) kuitenkin kumoavat omassa tutkimuksessaan aineistoon liittyvän selityksen. Aineistoon liittyvät ongelmat myös useissa tutkimuksissa sijoittuvat 1990-luvulle, ja esimerkiksi Chan ym. (1995) käyttävät tutkimuksessa Yhdysvaltojen kahta eri tietokantaa, joita täytyi yhdistellä tutkimuksia varten. Toinen tutkimukseen liittyvä ongelma on *survivorship bias* -ongelma. Kothari, Shanken ja Sloan (1995) esittävät, että korkean B/M-luvun osakkeiden korkeampi tuotto johtuisi siitä, että tutkimuksessa ei otettaisi huomioon osakkeita, jotka ovat poistuneet tai joutuneet konkurssiin. Jäljelle jääneet korkean B/M-luvun osakkeet olisivat ne, jotka ovat menestyneet ja tuottaneet hyvin ja näin ollen arvo-osakkeet tuottaisivat paremmin. (Kothari ym., 1995)

### 2.3.2 Kasvustrategia

Kasvuosakkeiksi luokitellaan yritykset, joilla on esimerkiksi P/E- ja P/B-luvut keskimääräistä korkeampia. Kasvuosakkeet muodostavat kasvustrategian, jossa ostetaan korkean arvostustason osakkeita. Kasvustrategian ajatuksena on, että eniten nousevat sellaisten osakkeiden kurssit, joiden arvostus on suhteellisen korkea. (Kallunki ym., 2019, 186) Tunnetuimmat tutkimukset, jotka tutkivat tuottojen ennustamista tunnuslukujen avulla, sijoittuvat 1990-luvulle sekä 2000-luvun alkuun (Chan ym., 1995; Fama & French, 1998; Zhang, 2005). Näissä tutkimuksissa on havaittu arvo-osakkeiden tuottaneen enemmän kuin kasvuosakkeet. Viime vuosikymmenenä on kuitenkin havaittu kasvuosakkeiden tuottaneen enemmän kuin arvo-osakkeet. Osa tutkimuksista kuten Neves, Pinto, Fernandes ja Vieira (2021) on havainnut, että arvopreemio olisi hiipunut pois markkinoilta. Arvo-osakkeiden korkeampi tuotto on näyttänyt muuttuneen vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen. Ennen finanssikriisiä kasvuosakkeet ovat tuottaneet vain satunnaisesti ja lyhyiden ajanjakson ajan enemmän kuin arvo-osakkeet. Finanssikriisin jälkeen kasvuosakkeet ovat tuottaneet pidemmällä aikajaksolla systemaattisemmin parempia tuottoja. (Gagliolo & Cardullo, 2020, 9)

Kasvuosakkeiden pysynyt tuottoero suhteessa arvo-osakkeisiin voi olla peräisin rahapolitiikan muutoksista. (Gagliolo & Cardullo, 2020, 9) Rahapolitiikka on keskuspankin harjoittama talouspolitiikan muoto, jossa erilaisiin päämääriin pyritään säätelämällä liikkeellä olevan rahan määrää ja arvoa joko välillisesti tai suoraan (EKP, 2022). Harjoitettu rahapolitiikka johti historiallisen alhaisiin korkotasoihin. Tällainen markkinatilanne on usein suotuisa kasvuosakkeille ja niiden hinnoille, sillä hinnat linkittyvät usein tulevaisuuden kassavirtoihin. Toinen mahdollinen selitys on se, että suurempi osa arvo-osakkeista ovat teollisuus- tai finanssiyrityksiä, kun taas kasvuosakkeet ovat usein teknologia-alan yrityksiä. Toimialojen erot ja niiden menestymisen ero voisi olla selittävä tekijä kasvuosakkeiden korkeammille tuotoille. (Gagliolo & Cardullo, 2020, 9) Neves ym. (2021) havaitsivat selkeän käännekohdan tapahtuvan finanssikriisin aikoihin arvo- ja kasvuosakkeiden tuottojen välillä. Tutkimuksessa tutkittiin useita Euroopan maita. Neves ym. (2021) havaitsivat, että arvo-osakkeet tuottivat paremmin finanssikriisiä edeltävällä periodilla, kun taas kasvuosakkeet erottuivat finanssikriisin jälkeisellä periodilla.

### 2.3.3 E/P-anomalia

E/P-luku (tuloksen suhde hintaan, ”tulostuotto”) on yksi tunnetuimmista rahoitukseen liittyvistä luvuista. Useammin E/P-luvusta käytetään sen käänteislukua, joka on P/E-luku. Jos P/E-lukua käytetään, se on syytä laskea osakekohtaisen tuloksen ennusteelle toteutuneen tuloksen sijaan. Tämä siksi, että osoittajassa oleva hinta kuvastaa tulevaisuudenodotuksia. (Knüpfer, 2018, 241)

Ensimmäisiä tutkimuksia arvopreemion havaitsemiseen P/E-luvun avulla teki Basu (1977). Matalan P/E-luvun osakkeet luokitellaan arvoportfolioon ja korkean P/E-luvun osakkeet kasvuportfolioon. Basu (1977) esitti, että P/E-luku toimisi indikaattorina arvopaperin tulevasta tuotoista. Alhaisen P/E-luvun osakkeet tuottaisivat siis paremmin kuin korkean P/E-luvun. Alhaisen P/E-luvun osake tuottaa paremmin, vaikka otetaan huomioon riski, kaupankäyntikustannukset ja informaation hankintakulut. Basu (1977) sai tulokseksi, että matalan P/E-luvun portfoliot tuottivat noin 4,5 %-yksikköä ja 2 %-yksikköä vuosittain enemmän kuin mitä niiden riskitaso olettaisi. Sen sijaan korkean P/E-luvun portfoliot tuottivat noin 2–3 %-yksikköä vähemmän suhteessa riskiin. Julkisesti saatavilla oleva informaatio ei siis heijastuisi osakkeiden hintoihin ja informaation heijastumiseen hintoihin tuntuu olevan viivettä. Arvopapereiden tuotoilla sekä hinta/tulos-luvuilla näyttäisi siis olevan yhteys. Tätä hyödyntämällä sijoittajalla on mahdollisuus saada parempia tuottoja. (Basu, 1977, 680–681)

Penman ja Reggiani (2013) esittävät Basun tavoin, että E/P-luvun avulla on mahdollista ennustaa tulevia tuottoja. Korkean odotetun tuoton pohjalta saataviin korkeampiin tuottoihin on esitetty selitykseksi niiden riski. Tulevien tuottojen epävarmuus nostaa osakkeen riskiä, joka näkyy osakkeen hinnassa. (Penman & Reggiani, 2013) Analyytikoiden ennustuksen vaihtelevuus tulevasta tuloksesta on nähty myös selittävän E/P-luvun avulla saatavia tuottoja (Kim, 2018). Hou, Karolyi ja Kho (2011) havaitsivat korkeimman arvopreemion E/P-luvun avulla. Tutkimuksen aineistossa oli mukana 49 maata ja yli 27 000 osaketta. Pätäri ja Leivo (2017) löysivät, että 18:sta Yhdysvaltain markkinoiden ulkopuolisesta tutkimuksesta vain kolmessa niistä korkein arvopremio saavutettiin E/P-luvun avulla. Kansainvälisten tutkimuksien tulokset osoittavat, että E/P-luvun käyttäminen aliarvostettujen osakkeiden löytämisessä on ristiriitainen. P/B-luvun on havaittu tuottaneen parempia tuloksia kuin E/P-luku. (Pätäri & Leivo, 2017, 81)

### 2.3.4 P/B-anomalia

P/B-luku (Price / Book value) on tunnusluku, jossa osakkeen hinta suhteutetaan osakkeen kirja-arvoon. P/B-lukua (tutkimuksissa on käytetty myös B/M-lukua, joka on siis P/B-luvun käänteisluku) käytetään yhtenä tunnuslukuna kertomaan osakkeen arvostustasosta. Arvo-osakkeita ovat sellaiset, joilla P/B luku on keskimääräistä alhaisempi ja kasvuosakkeita ovat sellaiset, joilla P/B luku on keskimääräistä korkeampi. (Knüpfer, 2018, 242) Korkean P/B-luvun yrityksillä on keskimäärin korkea kannattavuus. Arvioitaessa osakkeen arvostustasoa P/B-luvun perusteella onkin syytä tarkastella myös yrityksen kannattavuutta. Korkea P/B-luku voi olla seurausta yrityksen erinomaisesta kannattavuudesta – ei osakkeen yliarvostuksesta. (Kallunki ym., 2019, 163) Toisin sanoen matalan P/B-luvun osake voi myös kertoa yrityksen huonosta kannattavuudesta eikä osakkeen aliarvostuksesta, joita arvosijoittajat etsivät.

Stattman (1980) teki ensimmäisiä tutkimuksia P/B-anomaliasta Yhdysvaltojen markkinoista. Stattmanin tulokset osoittivat, että ainakin Yhdysvaltojen markkinoilla esiintyi merkittävä P/B-anomalia. Stattmanin tulokset kuitenkin kärsivät *survivorship bias* -ongelmasta eli aineistosta pudotettiin tarkastelujakson aikana poistuneet yritykset. (Pätäri & Leivo, 2017, 99) Tällä saattoi olla merkittävä vaikutus, sillä matalan P/B-luvun yrityksillä voi olla suurempi todennäköisyys mennä konkurssiin ja näin jäljelle jäävät vain menestyvät yritykset (Kothari ym., 1995).

Chan, Hamao ja Lakonishok (1991) tutkivat neljän eri tunnusluvun pohjalta luotuja portfolioita Japanin markkinoilla. Näistä parhaiten suoriutui portfolio, joka muodostettiin P/B-luvun pohjalta. Selkeästi parhaiten suoriutui arvostrategian mukainen P/B-luvun portfolio, vaikka tuotoissa huomioitiin riski. (Chan ym., 1991) Fama ja French (1998) tutkivat arvoanomalian esiintymistä Yhdysvaltojen markkinoiden lisäksi maailmanlaajuisesti ja havaitsivat, että jakamalla osakkeet B/M-luvun mukaan, arvo-osakkeet tuottivat enemmän kuin kasvuosakkeet 12:sta markkinoilla 13:sta. Asness ym. (2013) tutkivat muun muassa Yhdysvaltain ja Euroopan markkinoita ja havaitsivat noin 5–7 %-yksikön eron arvo- ja kasvuosakkeiden välillä arvo-osakkeiden eduksi. Park

(2019) löysi, että P/B-luvun kykyyn ennustaa tuottoja vaikuttaa yrityksen taseessa olevien aineettomien omaisuuserien kuten liikearvon määrä.

Pätäri ja Leivo (2017) kokosivat 35 tutkimusta P/B-luvun suoriutumisesta. Tutkimukset sisälsivät aineistoa useilta markkina-alueilta mukaan lukien Yhdysvaltojen markkinoilta. Näistä tutkimuksista 21:sta P/B-luvun arvopreemio oli korkeampi kuin E/P-luvun mukainen arvopreemio. Vastaavasti vain neljästätoista tutkimuksesta saavutettiin korkeampi arvopreemio E/P-luvun avulla. Edellä mainituista tutkimuksista 20 oli Yhdysvaltojen ulkopuolisia, ja näistä neljässätoista saavutettiin korkeammat tuotot P/B-luvun avulla. (Pätäri & Leivo, 2017, 99)

### **2.3.5 D/P-anomalia**

Osinkotuotolla eli D/P-luvulla tarkoitetaan osakkeelle maksettavaa osingon määrää suhteessa osakkeen hintaan. Osinkotuotto ilmoitetaan usein efektiivisenä tuottona eli kuinka monta prosenttia osinko on osakkeen markkinahinnasta. (Knüpfer, 2018, 35) D/P-luku on saanut vaihtelevia tuloksia sen kyvystä ennustaa tuottoja. Osinkotuoton vaikutuksesta osakkeen hintoihin on esitetty erilaisia selityksiä, joita esitellään seuraavaksi. Selityksien paikkaansa pitävyyttä on kyseenalaistettu useissa tutkimuksissa. (Pätäri & Leivo, 2017, 117–118)

*Verotushypoteesi* (tax-effect hypothesis), jonka esitti Brennan (1970). Hypoteesi esittää, että varsinkin Yhdysvaltojen markkinoilla, sijoittajat saavuttavat korkeampia riskikorjattuja tuottoja (ennen veroja) korkeamman osinkotuoton yhtiöistä kompensoidakseen korkeamman osinkotuoton verotusta verrattuna myyntivoittoihin. (Morgan & Thomas, 1998, 406)

*Osinkoneutraliteetti-hypoteesi* (dividend-neutrality hypothesis), jonka esittivät Black ja Scholes (1974). Hypoteesi esittää, että jos sijoittajat vaativat korkeampaa tuottoa korkean ennakkoidun osinkotuoton osakkeesta, niin yritykset mukauttaisivat osinkopolitiikkaansa rajoittamalla osingon määrää. Tämä puolestaan laskee oman pääoman kustannusta ja nostaa osakkeen hintaa. Hypoteesin mukaan tasapainotilanteessa sijoittajien osinkojen

kysyntä ja tarjonta yrityksiltä asettuvat samalle tasolle kuin myyntivoitot. Hypoteesi edellyttää näin ollen verotuksellisten seikkojen huomioon ottamista. Tämä johtaisi siihen, että odotetulla osinkotuotolla ja osakkeen tuotoilla ei olisi mitään yhteyttä. (Naranjo, Nimalendran & Ryngaert, 1998, 2029)

*Signaalihypoteesin* mukaan osinkotuotot ja niiden muutokset heijastelevat johdon tulevaisuuden näkymiä ja näin ollen korkean osinkotuoton voitaisiin olettaa signaloivan tasaisesta maksukyvyistä. (Sant & Cowan, 1994)

Keim (1985) havaitsi epänormaaleja tuottoja, kun niitä ennustettiin osinkotuoton pohjalta. Keim (1985) tulokset olivat kuitenkin epälineaarisia suhteessa osinkotuottoon. Tutkimuksessa havaittiin, että matalimmat tuotot esiintyivät osakkeilla, joilla oli matala osinkotuotto ja korkeampi tuotto saivat osakkeet, joilla osinkotuotto oli nolla tai korkea (Keim, 1985, 487). Morgan ja Thomas (1998) tutkivat Yhdysvaltojen markkinoiden sijaan Ison-Britannian markkinoita ja havaitsivat, että korkean osinkotuoton osakkeet tuottivat selkeästi parhaimman tuoton. Morgan ja Thomas (1998) toteavat, että verotus hypoteesi ei päde heidän tilanteessansa, sillä Britannian markkinoilla osinkoja ja pääoman kasvua verotetaan samankaltaisesti. Myös Naranjo ym. (1998) havaitsivat, että korkea osinkotuotto ennustaa korkeampia tuottoja. He myös totesivat, että veroasteella ei ollut vaikutusta tulokseen, jolloin verotushypoteesin voisi nähdä olevan virheellinen.

Faman ja Frenchin (1998) tutkimuksessa, jossa he tutkivat aihetta maailmanlaajuisella, tasolla korkean D/P-luvun pohjalta muodostetut portfoliot tuottivat 10/13 markkinoista enemmän kuin matalan D/P-luvun portfolio. Tämä on alhaisempi kuin muiden tunnuslukujen pohjalta luodut portfoliot, joissa arvopremio esiintyi 12/13 markkinoista. Filbeck, Holzhauser & Zhao (2017) havaitsivat, että korkean osinkotuoton yritykset tuottivat korkeampia tuottoja verrattuna vertailuindeksiin riippumatta talouden suhdanteista. Tutkimus toteutettiin Yhdysvaltain markkinoilla.

Pätäri ja Leivo (2017) tutkivat kolmeatoista tutkimusta, jotka käsitelivät muun muassa D/P-luvun tuottoja. Neljä tutkimusta sijoittautui Yhdysvaltojen markkinoille ja yhdeksän Yhdysvaltojen ulkopuolisille markkinoille. Vaikka D/P-luvun avulla saatiin tulokseksi korkeampia tuottoja kuin kasvustrategian avulla, vain kahdessa tutkimuksessa korkein premio saavutettiin D/P-luvun avulla. Yhdysvaltojen markkinoille sijoittuvissa

tutkimuksissa D/P-luku tuotti alhaisimman arvopreemion. D/P-luvun tutkimuksessa tulee myös huomioida, miten luvut ovat muodostettu. D/P-luvut voidaan muodostaa edellisen tilikauden osingon perusteella tai vaihtoehtoisesti muodostushetkeä edeltävän 12 kuukauden osinkojen pohjalta. Yhteenvetona voidaan D/P-lukua pitää heikkona yksittäisenä tunnuslukuna, mutta sijoittaja voi hyötyä käyttämällä D/P-lukua toissijaisena lukuna. (Pätäri & Leivo, 2017, 119)

### 2.3.6 Muita tunnuslukuja

Tutkimuksissa on myös tutkittu vaihtoehtoisia tunnuslukuja, jonka pohjalta on yritetty ennustaa tuottoja. Vaihtoehtoisia tunnuslukuja on esimerkiksi kassavirtaluvut kuten kassavirran suhde hintaan (CF/P), tulosluvut kuten käyttökateen suhde yritysarvoon (EBITDA/EV) sekä liikevaihdon suhde hintaan (Sales/Price). Näitä tunnuslukuja ei käytetä tämän tutkielman empiirisessä osuudessa.

Loughran ja Wellman (2011) tutkivan yritysarvokertoimien (Enterprise multiple, EM) ja osakkeiden tuoton yhteyttä. Yritysarvostuskertoimena he käyttivät yritysarvon suhdetta käyttökatteeseen, jolla saatiin EM-kerroin. Yritysarvo muodostettiin lisäämällä omaan pääomaan korolliset velat, joista vähennetään yrityksen rahoitusvarat. Arvoryityksiksi luokiteltiin matalan EM-luvun osakkeet ja kasvuyrityksiksi korkean EM-luvun osakkeet. Loughran ja Wellman (2011) havaitsivat, että matalan EM-luvun yritykset tuottivat 5 %-yksikköä vuositasolla enemmän kuin korkean EM-luvun yritykset. Tutkimuksen aineiston periodi ajoittui 1963–2009 väliselle ajalle. Yritysarvokertoimien hyödyntäminen tunnuslukuna tuottojen ennustamisessa on perusteltu, sillä että ne ottavat huomioon yrityksen velkaisuuden. (Loughran & Wellman, 2011, 1629)

Barbee, Mukherji ja Raines (1996) tutkivat liikevaihdon suhdetta hintaan (S/P) ja sen kykyä ennustaa tuottoa. Tutkimuksen havaintojakso asetui 1979–1991 väliselle ajalle. S/P-luvun käyttöä on perusteltu sillä, että liikevaihtoa pidetään luotettavampana indikaattorina yrityksen pitkän aikavälin suorituskyvystä verrattuna yrityksen tulokseen. Yrityksen tulokseen voi vaikuttaa korkeat menoerät tai yrityksen lyhytaikaiset hintapolitiikan muutokset. Tutkimuksen tuloksissa havaittiin, että S/P-luvulla saavutettiin

parhaimmat tuotot, kun sitä verrattiin B/M-lukuun, velan suhde omaan pääomaan ja markkina-arvoon. (Barbee ym., 1996)

Lakonishok ym. (1994) käyttivät tutkimuksessaan hyödyksi kassavirran suhdetta hintaan tunnuslukuna muiden lukujen lisäksi. Tutkimuksessa havaittiin, että 22 vuoden havaintojakson aikana, arvostrategia tuotti enemmän kuin kasvustrategia 17 vuotena. Lakonishok ym. (1994) totesivat, että arvostrategian pohjalta saatu noin 10 %-yksikköä tuottoero, ei perustunut riskiin, sillä strategioiden välinen keskihajonnan ero oli noin 2,5 %-yksikköä (24,1 vs. 21,6). Arvostrategian paremman tuoton selittäväksi tekijäksi Lakonishok ym. (1994) esittivät yksittäisten sijoittajien päätökset. Ensimmäiseksi yksittäiset sijoittajat tekevät virhearviota kasvuosakkeiden tulevaisuuden näkymistä. Menneiden tuottojen painottaminen on yleinen virhe, jota ihmiset tekevät niin osakemarkkinoilla kuin muissa päätöstyä vaativissa tilanteissa. Toisena sijoittajat saattavat pitää hyviä yrityksiä hyvinä sijoituksia huolimatta niiden hinnasta.

### **2.3.7 Yhdistelmäportfoliot**

Suurin osa tunnuslukuanomaliaista tehdyistä tutkimuksista on toteutettu yhden tunnusluvun avulla. Portfoliot tai valitut osakkeet on valittu vain yhden muuttujan avulla. Mielenkiintoinen havainto osassa tutkimuksia on se, että parhaimpia tutkimustuloksia on saatu käyttämällä P/E-luvun lisäksi esimerkiksi P/B-lukua tai muita osakekohtaisia muuttujia verrattuna yhden muuttujan käyttöön. Eri osakekohtaisilla muuttujilla on siis vaikutusta osakkeiden tuottoerojen ennustamisessa, ja ne tuovat lisämerkitystä toisiinsa nähden. Osakkeiden tuottoeroja ei siis voi ennustaa pelkästään vaikkapa P/E-luvulla. (Kallunki ym., 2019, 185)

Yhdistelmäportfolioiden avulla on tarkoitus parantaa portfolion tuottoa. Yhdistelmäportfolion on nähty tutkimuksissa tuottavan paremmin kuin yksittäisen tunnusluvun pohjalta luotu portfolio. (Chan & Lakonishok, 2004) Yhdistelmäportfolion käytön hyötyä on myös kyseenalaistettu. Tutkimukset, joissa portfolio on muodostettu useamman tunnusluvun pohjalta, on pidetty kapeampina eikä aineisto ole ollut yhtä laajaa kuin yhden tunnusluvun portfolion kohdalla. (Pätäri & Leivo, 2017) Tässä tutkimuksessa

on tarkoitus käyttää useamman tunnusluvun portfolioita ja niiden valinta- sekä muodostusprosessi perustuu ammattisijoittajan esittämään prosessiin.

## 2.4 Teoriaosuuden yhteenveto ja hypoteesien asettaminen

Rahoitusmarkkinoilla on havaittu monia menettelytapoja, joilla on yritetty tavoitella parempia tuottoja ja markkinoiden voittamista. Tutkimukset, joissa on erilaisten tekijöiden havaittu tuottavan ylituottoja, on tutkittu samalla myös ovatko nämä rikkonut tehokkaiden markkinoiden hypoteesia. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa oletetaan, että osakkeiden hinnat heijastelevat saatavilla olevaa informaatiota ja hinnat mukautuvat välittömästi uuteen informaation. (Fama, 1991)

Markkinoiden tehokkuutta on selvitetty tutkimalla, onko tuottoja mahdollistaa ennustaa eri tekijöiden pohjalta, miten osakkeiden hinnat muuttuvat ja reagoivat informaation julkistuksen yhdessä sekä heijastelevatko hinnat sisäpiiritietoa. Tuottojen ennustamista on tutkittu käyttämällä apuna makrotaloudellisia muuttujia kuten korko- tai tilinpäätösmuuttujia. Tunnuslukuihin perustuvien tuottojen pohjalta tehdyistä tutkimuksista (ks. Linnainmaa & Roberts, 2018) on noussut esiin muun muassa arvoanomalia. Arvoanomalialla tarkoitetaan tilannetta, jossa arvo-osakkeet tuottaneet enemmän kuin kasvuosakkeet. Arvoanomalia perustuu arvostrategiaan, jolla tarkoitetaan sijoittamista osakkeisiin, joiden markkinahinta on halpa suhteessa, johonkin yrityksen taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttuun.

Tunnuslukuja, jota on aikaisemmissa kuin myös tässä tutkimuksessa käytetty, on P/B- ja E/P-luku sekä osinkotuotto. Leivo ja Pätäri (2011) havaitsivat P/B-luvun perusteella luodulla arvoportfoliolla markkinoita korkeampia tuottoja. Ero arvo- ja kasvuosakkeiden vuosituottojen välillä oli noin 10 %-yksikköä. Penman ja Reggiani (2013) saivat tulokseksi, että E/P-luvun perusteella valitut arvo-osakkeet tuottivat noin 9 %-yksikön arvopreemion sekä markkinoiden ylittäviä tuottoja. Loughran ja Wellman (2011) havaitsivat, että korkean osinkotuoton osakkeet tuottivat markkinoita korkeampia tuottoja.

Edellä ja aikaisemman esitetyn kirjallisuuden pohjalta luodaan tämän tutkimuksen ensimmäinen hypoteesi, joka käsittelee tunnuslukuanomalian esiintymistä:

*H1 Tunnuslukujen avulla luodut portfoliot tuottavat paremmin kuin markkinat*

Yhdistelmäportfolion on nähty tutkimuksissa kuten Chan ja Lakonishok (2004) tuottavan paremmin kuin yksittäisen tunnusluvun pohjalta luotu portfolio. Eri osakekohtaisilla muuttujilla on siis vaikutusta osakkeiden tuottoerojen ennustamisessa, ja ne tuovat lisämerkitystä toisiinsa nähden. Myös tähän tutkimukseen haastatellun sijoittajan toimintatapa on muodostaa portfoliot useamman tunnusluvun avulla. Tähän perustuen luodaan tämän tutkimuksen toinen hypoteesi:

*H2 Useamman tunnusluvun käyttö parantaa portfolion tuottoa*

Varsinkin arvostrategian ja näiden tunnuslukujen pohjalta valitut osakkeet ovat tuottaneet enemmän tutkimuksissa (ks. Pätäri & Leivo, 2017), jotka sijoittuvat 1900-luvun loppupuolelle selvästi paremmin kuin markkinat sekä paremmin kuin kasvuosakkeet. Kuitenkin finanssikriisin jälkeen tilanne on muuttunut ja kasvuosakkeet ovat tuottaneet pidemmällä aikajaksolla systemaattisemmin parempia tuottoja. (Gagliolo & Cardullo, 2020) Tutkimuksissa on siis havaittu, että aikajaksosta huolimatta tunnusluvuilla saavutettaisiin jatkuvasti parempia tuottoja kuin markkinat. Tämän perusteella luodaan tämän tutkimuksen kolmas hypoteesi:

*H3 Tunnuslukuihin perustuvalla sijoitusstrategialla saavutetaan jatkuvasti parempia tuottoja*

Tähän saakka tehdyt tutkimukset (ks. Pätäri & Leivo, 2017) ja niiden tulokset ovat osin ristiriitaisia, eikä täysin yhdenmukaista johtopäätöstä ole ollut mahdollista tehdä. Suurin osa tunnuslukuanomaliaista tehdyistä tutkimuksista on toteutettu yhden tunnusluvun avulla. Useamman tunnusluvun avulla osakkeet on mahdollista valita useamman kriteerin perusteella. Tässä tutkimuksessa pyritään tutkimaan eri sijoitusstrategioiden tuottoja, ja

tarkastellaan eri sijoitusstrategioiden tuottojen jatkuvuutta. Yhdistelmäportfolion muodostamisessa mukailaan ammattimaisen sijoittajan toteutustapaa.

### 3 EMPIIRINEN AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä luvussa käsitellään tutkielman empiirisen osion liittyviä menetelmiä. Tässä luvussa esitellään tutkielman aineiston hankinta ja sen muokkaukseen liittyvät tekijät sekä siihen kohdistuvat rajaukset. Tämän jälkeen tarkastellaan tutkimukseen valitut tunnusluvut sekä portfolioiden muodostusprosessi yhden sekä useamman tunnusluvun pohjalta. Lopuksi käydään läpi tuoton ja riskiin mittaamisen liittyvät käsitteet sekä tilastollisessa mittauksessa käytettävät menetelmät.

#### 3.1 Tutkimusaineisto

Tutkimuksessa käytettävä aineisto on haettu Thomson Reutersin Datastream -tietokannasta. Tietokannasta haettiin Helsingin pörssissä olleiden yritysten tiedot 26 (1995–2020) vuoden ajalta. Hankittavan aineiston aikaväli perustui tutkielmaan haastatellun sijoittajan ehdotukseen, sillä aikaväli sisältää useita suurempia markkinavaihteluita. Tutkimukseen valittu aineisto sisälsi Helsingin pörssin päälistan lisäksi myös yritykset, jotka ovat listautuneet First Northiin. First North markkinapaikka (virallisesti Nasdaq First North Growth Market) on erityisesti kasvuyhtiöille tarkoitettu listautumisvaihtoehto, joka aloitti toimintansa Helsingissä 2007. First Northin vaatimukset yrityksii kohtaan ovat maltillisemmat kuin päälistan yrityksille. First Northin sisällyttäminen aineistoon on siis vaikuttanut aineistossa olleiden yritysten määrään. Tietokannasta haettiin empiiristä osiota varten yritysten tunnuslukujen muodostamista varten tarvittavat luvut sekä tuottojen mittaamista tarvittava aineisto.

Empiirisen osion aineisto sisälsi yritykset, jotka poistuivat havaintojakson aikana Helsingin pörssistä. Tämän avulla vältettiin Kothari ym. (1995) havaitsema *survivorship bias* -ongelma, jossa aineistossa oli mukana vain yritykset, jotka olivat listautuneena tutkimuksen havaintojakson aikana. Jos yritys poistui pörssistä sen ollessa muodostetussa portfolioissa, sijoitettiin siitä saatu varallisuus jäljelle jääneisiin osakkeisiin.

Tuottojen mittaamista varten Datastream-tietokannasta haettiin Helsingin pörssissä listattujen ja listattuna olleiden yritysten osakekursseihin liittyvä data. Jotta tuottojen mittaaminen seuraisi todellista kehitystä, yrityksiin liittyvä osakekurssiaineisto oli korjattu yritysten osingoilla, osakeanneilla sekä osakkeiden splittauksella. Yritysten osaketuotot (total return) mitattiin kuukausitasolla.

Portfolion muodostamista varten tunnusluvut muodostettiin tietokannan tietojen perusteella. Tunnusluvuista ensimmäinen oli P/B-luku. Yksittäisen yrityksen P/B-luku muodostettiin jakamalla osakkeen hinta yrityksen osakekohtaisella kirja-arvolla. P/B-luvut haettiin aikaväliltä 1995–2019, ja portfoliota muodostettaessa käytettiin edeltävän vuoden ( $t-1$ ) lukua. E/P-lukua varten käytettiin yritysten osakekohtaista tulosta (EPS) ja tarkasteluhetken osakkeen hintaa, jolloin saatiin muodostettua yrityksen E/P-luku. Osakekohtainen tulos ja osakkeen hinnat olivat aikaväliltä 1996–2020. Osakekohtaisena tuloksena käytettiin muodostusvuoden ( $t$ ) toteutunutta tulosta, minkä tarkoituksena on jäljitellä kyseisen ajanhetken ennustetta. Tyypillisesti osakemarkkinoilla on käytössä analyytikoiden konsensusennuste, joka kyseisen vuoden touko-kesäkuussa on jo oikeansuuntainen. Tutkimukseen haastatellun sijoittajan näkemyksen mukaisesti muodostusvuoden tuloksen ennakoiminen on hyvin merkityksellinen sijoituspäätöksissä (edellisen vuoden päätyneellä tuloksella ei ole käytännössä enää merkitystä).

Osinkotuoton (D/P) laskemiseksi haettiin tietokannasta yritysten vuosittaiset osingot. D/P-lukua muodostettaessa käytettiin myös muodostushetken osakkeen hintaa sekä edelliseltä vuodelta maksettua osakekohtaista osingon määrää. D/P-luku muodostettiin siis käyttämällä portfolion muodostusvuotta edeltävää ( $t-1$ ) vuotta osinko osinkoa, joka jaettiin pääsääntöisesti muodostusvuoden keväällä. Osinkoja sisältävä aineisto aikavälinä oli vuodet 1995–2019.

Koko osakemarkkinoiden tuoton ja riskin mittaamiseen käytettiin markkinaindeksiä, jonka avulla tutkimuksessa muodostettujen portfolioiden tuottoja voidaan verrata markkinatuottoon. Markkinaindeksiksi valittiin Helsingin pörssin OMXH-indeksi. Riskittömäksi koroksi, jota käytetään esimerkiksi Sharpen-lukua laskiessa, valittiin Suomen valtion 10 vuoden joukkolainan tuotto. Tutkimuksen aineiston käsittely ja muokkaus suoritettiin käyttämällä Microsoftin Excel-ohjelmalla. Tuoton mittaaminen sekä tilastolliset testit suoritettiin Oxmetrics 8 -ohjelmistolla.

### **3.1.1 Tutkimuksen ja aineiston rajaukset**

Aineistoon tehtiin rajauksia, jotka mainittiin myös tutkielman johdannossa. Tutkimuksen yhtenä rajauksena on aineisto ja siihen liittyvä aikaväli. Tutkimuksessa käytettävä aineisto rajataan Helsingin pörssissä listattuihin yhtiöihin. Hankittavan aineiston aikaväli on 25 vuotta, joka kuitenkin sisältää useita suurempia markkinoilla tapahtuneita muutoksia.

Tutkimuksessa ei huomioida kaupankäyntikuluja eikä veroja. Tämä ei kuitenkaan haittaa eri portfolioiden tuottojen vertailua, koska niiden vaikutus on molemmille strategioille symmetrinen. Näin ollen tällä rajauksella ei ole vaikutusta tutkimuksen tuloksiin ja niistä tehtäviin johtopäätöksiin. Rajauksena on myös portfolioissa olevien osakkeiden määrä. Muodostetun portfolion lopullinen koko on kymmenen osaketta. Portfolion koko lähentelee esimerkiksi piensijoittajan salkun kokoa. Kymmenen osakkeen määrä mahdollistaa myös selkeän eron eri strategioiden välillä muodostusvuodesta riippumatta.

Aineistossa eikä tuottojen mittauksissa otettu huomioon yrityksen kokoa (markkina-arvoa tai liikevaihtoa). Muun muassa Fama ja French (2012) havaitsivat, että markkinakooltaan pienemmät yritykset tuottavat enemmän verrattuna suurempiin yrityksiin. Yrityksen koon huomiotta jättäminen ei vaikuta tutkimuksen tuloksiin ja eri portfolioiden vertailukelpoisuuteen, mutta voi olla mahdollinen selittävä tekijä tiettyjen portfolioiden tuottoihin. Tuloksissa ei myöskään eritellä ovatko portfolioihin valitut yritykset olleet taloudellisissa vaikeuksissa. Toisaalta tutkimuksessa rajattiin pois tappiollista tulosta tekevät yritykset. Pätäri ja Leivo (2017) esittivät talousvaikeuksissa olleiden yritysten olleen mahdollinen selittävä tekijä tutkimuksissa havaittuihin arvopreemioihin.

### **3.1.2 Sijoittajahaastattelu**

Tutkimuksen empiiristä osiota varten tehtiin esihaastattelu, jotta empiirisen osion prosessi voisi mukaila ammattimaisen sijoittajan toimintatapoja. Tutkimukseen haastateltu

sijoittaja on 20 vuoden ajan pääasiallisesti toiminut rahastojen salkunhoitajana keskittyen erityisesti arvosijoittamiseen. Esihaastattelussa selvitettiin kyseisen sijoittajan suosittelimia tunnuslukuja sekä portfolioiden muodostusprosessia. Näiden lisäksi selvitettiin myös ajanjaksoa, jolta sijoitusstrategioiden tuottoja olisi perustelua tutkia. Portfolioiden muodostamiseen käytetyt tunnusluvut ja useamman tunnusluvun muodostusprosessi esitellään seuraavassa luvussa. Tutkimukseen haastatellun sijoittajan näkemys on luonnollisesti vain yksi mahdollisesta toteutustavasta. Erilaisten tunnuslukujen käyttö voisi tuottaa erilaisia tuloksia. Myös erilainen portfolioiden muodostusprosessi voisi tuottaa tästä tutkimuksesta poikkeavan tuloksen.

### **3.2 Portfolioiden muodostaminen**

Portfolioita muodostettiin molemmille strategioille viisi jokaisena muodostusvuotena. Kolme viidestä portfolioista muodostettiin yksittäisen tunnusluvun pohjalta ja kaksi portfolioa muodostettiin kahden tunnusluvun yhdistelmästä. Portfolioiden muodostushetki oli kesäkuun ensimmäinen päivä. Kyseinen päivä valittiin muodostushetkeksi, sillä silloin kaikkien yritysten oletetaan julkaiseen edellisen tilikauden tilinpäätöksensä. Portfoliot muodostettiin uudelleen vuosittain, mikä perustuu haastatellun sijoittajan näkemykseen portfolioon vuosittaisesta päivittäisestä. Portfolioiden muodostusprosessi erosi riippuen, tehtiinkö se yhden vai kahden tunnusluvun perusteella. Jokaisen tunnusluvun tai niiden yhdistelmän kohdalla muodostettiin arvostrategian ja kasvustrategian mukainen portfolio. Arvostrategiaan mukaiseen portfolioon valittiin yritykset, joiden suhteellinen arvostus oli alhainen: esimerkiksi hinnan ja pääoman suhde (P/B). Kasvustrategian mukaiseen portfolioon valittiin vastakkaisia lukuja. Kasvustrategialla ei tarkoiteta, että sinne valittaisiin suoraan kasvuyhtiöitä vaan tarkoituksena on valita osakkeet tunnuslukujen perusteella. Tunnuslukujen perusteella portfolioihin valikoituu luonnollisesti myös kasvuyhtiön määritelmän yrityksiä.

Portfolioiden muodostamisessa ja tunnuslukujen valinnassa mukailtiin tutkimukseen haastatellun sijoittajan toimintatapaa. Kaikkea haastattelussa esille nousseita käytänteitä (esimerkiksi toimivan johdon kyvykkyys) ei kuitenkaan hyödynnetty tässä tutkimuksessa

niiden kvalitatiivisten ominaisuuksien vuoksi. Listatut yhtiöt jaetaan ensin niiden P/B-luvun mukaan ja tämän jälkeen mediaania matalammat osakkeet siirtyvät eteenpäin (arvostrategiaan kuuluvaksi). Mediaania matalammat osakkeet järjestellään tämän jälkeen vielä esimerkiksi niiden E/P- tai D/P-luvun mukaan. Tämän jälkeen sijoittaja suorittaa vielä lisäksi valittujen yritysten syventävää ja yksilöllistä analyysiä, jota ei ole tässä tutkimuksessa tehty. Analysoinnissa käydään läpi mahdollisesti valittavien yritysten tase, strategia ja myös sen toimintahistoria. Esimerkiksi yrityksen tasetta tarkastellaan, selittyykö matala P/B-luku (korkea kirja-arvo) korkeasta liikearvosta yrityksen taseessa tai muusta vastaavasta syystä.

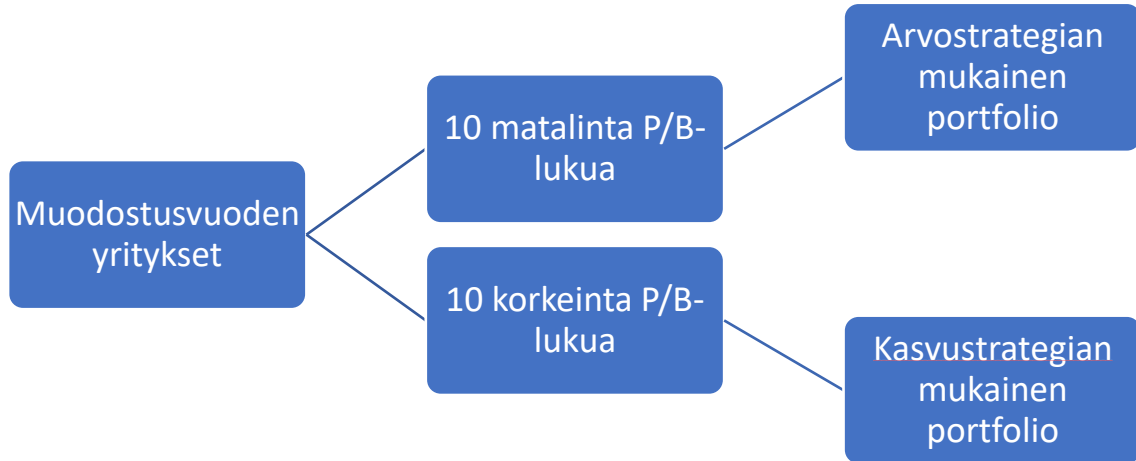
### **3.2.1 Yhden tunnusluvun portfolio**

Portfoliota muodostettaessa ensimmäinen tunnusluku oli P/B-luku. Portfolio rakennettiin muodostusvuotta edeltävän vuoden osakekohtaista taseen omaa hyödyntämällä. Sen jälkeen yritykset jaettiin P/B-luvun avulla pienimmästä suurimpaan. Arvostrategian mukaiseen portfolioon valittiin 10 pienimmän P/B-luvun yritystä, kun taas kasvustrategian mukaiseen portfolioon valittiin 10 suurimman P/B-luvun yritystä (ks. Kuvio 1). Sama toimenpide toistettiin läpi aineiston aikavälin.

Toisena tunnuslukuna käytettiin yritysten E/P-lukua. E/P-luvun kohdalla jätettiin negatiiviset tulosluvut (tappiolliset yritykset) otoksen ulkopuolelle. Negatiivisen E/P-luvun yritykset saattavat sisältää yrityksiä, jotka ovat taloudellisissa vaikeuksissa. Jos negatiiviset E/P-luvut olisi sisällytetty, ne olisivat olleet mukana kasvustrategian mukaisessa portfolioissa. Negatiivisten lukujen poiston jälkeen matalin E/P-luku oli mahdollisesti nollatuloksen tehnyt yritys. Yritykset jaettiin jälleen E/P-luvun avulla pienimmästä suurimpaan. Arvostrategian mukaiseen portfolioon valittiin 10 suurimman E/P-luvun yritystä, kun taas kasvustrategian mukaiseen portfolioon valittiin 10 alhaisimman E/P-luvun yritystä.

Kolmantena yksittäisenä tunnuslukuna oli D/P-luku. Yritykset laitettiin järjestykseen niiden D/P-luvun perusteella. Matalimmat D/P-luvut olivat nollaosingon jakaneita yrityksiä. D/P-luvun kohdalla ei siis suljettu pois osinkoa jakamattomia yrityksiä, kuten E/P-luvun kohdalla tehtiin negatiivisten lukujen yhteydessä. Arvostrategian mukaiseen

portfolioon valittiin 10 korkeimman osinkotuoton yritystä, kun taas kasvustrategian mukaiseen portfolioon valittiin 10 pienimmän D/P-luvun yritystä.



*Kuvio 1 Yhden tunnusluvun portfolion muodostus P/B-luvun avulla*

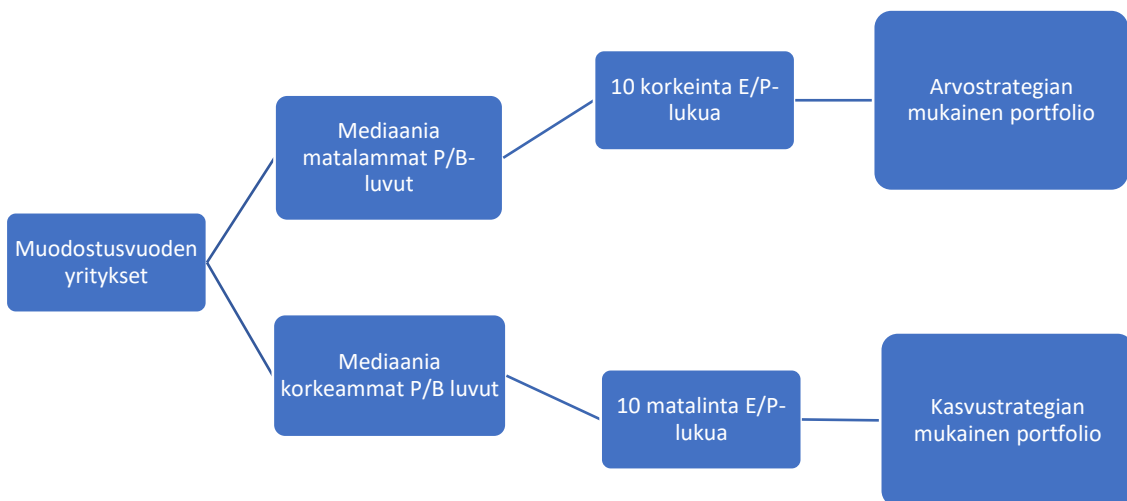
Portfoliot esitellään tuloksissa niiden muodostetun tunnusluvun ja sijoitusstrategian mukaan. Taulukossa 1 on esitetty yhden tunnusluvun avulla muodostetut portfoliot ja niistä käytetyt nimitykset. Taulukossa esitellään myös portfolioon valittujen yritysten tunnusluvun keskiarvo.

*Taulukko 1 Yhden tunnusluvun portfoliot*

<b>Arvostrategia:</b>	<b>Tunnusluvun keskiarvo</b>
P/B arvo	<b>0,61</b>
E/P arvo	<b>26,0 %</b>
D/P arvo	<b>12,4 %</b>
<b>Kasvustrategia:</b>	
P/B kasvu	<b>9,25</b>
E/P kasvu	<b>1,3 %</b>
D/P kasvu	<b>0,0 %</b>

### 3.2.2 Yhdistelmäportfolio

Useamman tunnusluvun kohdalla hyödynnettiin tutkimukseen haastatellun sijoittajan ehdottamaa prosessia. Prosessi alkoi jakamalla yritykset niiden P/B-luvun avulla pienimmästä suurimpaan. P/B-luvun avulla on tarkoitus jakaa yritykset arvostusluvulla ja luoda näin sijoitusvaruus, jonka avulla yritykset jakaantuvat valitun sijoitusstrategian mukaisesti. Muodostusvuoden yritykset jaettiin kahteen osaan edellisen vuoden kaikkien yritysten P/B-luvun mediaanilla. Mediaania korkeammat yritykset valikoituvat kasvustrategiaan ja mediaania pienemmät arvostrategiaan kuuluviin.



*Kuvio 2 Portfolion muodostus useamman tunnusluvun avulla*

Kun toisena tunnuslukuna käytettiin E/P-lukua, matalan P/B-luvun yrityksistä valittiin 10 korkeimman E/P-luvun yritystä. Nämä yritykset sijoitettiin arvostrategian mukaiseen portfolioon. Mediaania korkeimmista yrityksistä valittiin kasvustrategian mukaiseen portfolioon 10 matalimman E/P-luvun yritystä. Kuviossa 2 esitetään yhdistelmäportfolion (P/B- ja E/P-luku) muodostusprosessi. Samalla tavalla D/P-lukua käytettäessä valittiin matalan P/B-luvun yrityksistä 10 korkeimman D/P-luvun yritystä. Nämä sijoitettiin

jälleen arvostrategian mukaiseen portfolioon. Kasvustrategian mukaiseen portfolioon valittiin korkean P/B-luvun osakkeista ne yritykset, joilla oli matalin D/P-luku.

Taulukossa 2 esitetään yhden tunnusluvun avulla muodostetut portfolioit ja niistä käytetyt nimet. Taulukossa kerrotaan myös portfolioon valittujen yritysten tunnusluvun keskiarvo.

*Taulukko 2 Yhdistelmäportfolioit*

	<b>Tunnuslukujen keskiarvo</b>	
<b>Arvostrategia:</b>	P/B-luku	2 valinta
P/B ja E/P arvo	<b>1,01</b>	<b>20,1 %</b>
P/B ja D/P arvo	<b>1,06</b>	<b>9,6 %</b>
<b>Kasvustrategia:</b>		
P/B ja E/P kasvu	<b>4,10</b>	<b>2,1 %</b>
P/B ja D/P kasvu	<b>5,76</b>	<b>0,1 %</b>

### 3.3 Tuoton ja riskin mittaaminen

Tässä tutkielmassa tunnuslukujen pohjalta valittujen osakkeiden tuottoja mitataan pitkällä aikavälillä. Tuotot esitetään kumulatiivisina tuottoina sekä vuosituottoina. Riskin mittaamista ja riskikorjattujen tuottojen esittämistä varten käytetyt menetelmät esitellään tässä luvussa myöhemmin.

Tunnuslukujen avulla muodostettujen portfolioiden tuotot laskettiin Thomson Reuters Datastreamin -tietokannasta haetuilla kuukausitason osakekursseilla, jotka sisälsivät yritysten jakamat osingot ja ne olivat korjattu mahdollisten osakeantien vaikutuksesta hintaan. Portfolioon valittujen osakkeiden kuukausituotot laskettiin kaavan 2 avulla (logaritmien erotuksella). Osakkeiden arvoille tehtiin siis logaritmuunnokset, jonka on esitetty parantavan aineiston normaalijakaumaa. (Vaihekoski, 2004, 194) Osakkeen kuukausituotot voidaan laskea hyödyntäen seuraavia kaavoja.

$$(1) \quad R_{it} = \ln(P_{it}/P_{i(t-1)})$$

$$(2) \quad R_{it} = \ln(P_{it}) - \ln(P_{i(t-1)})$$

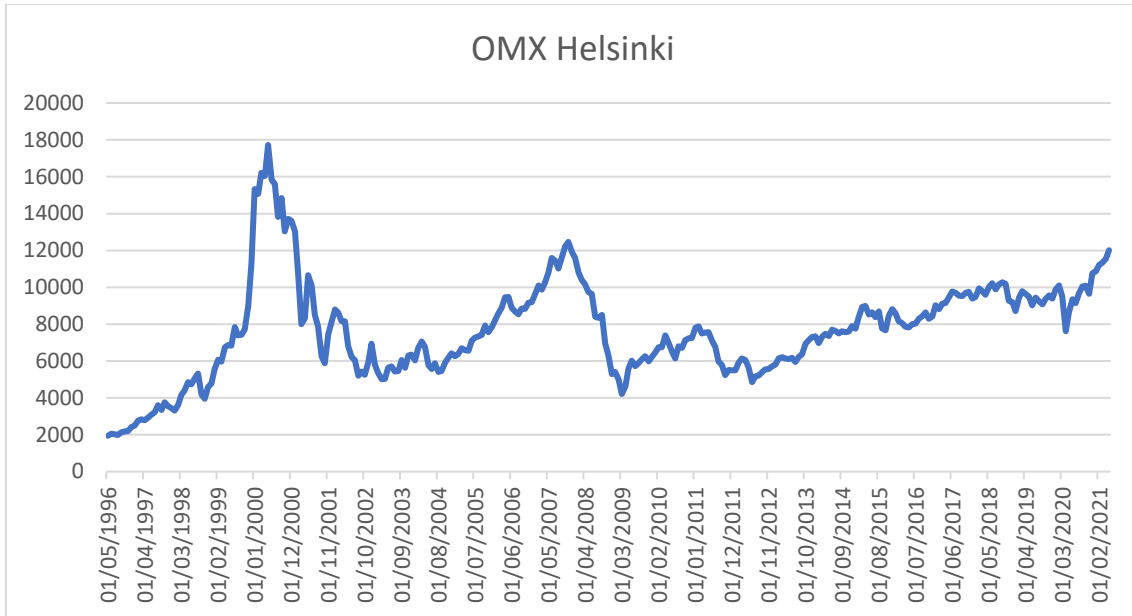
Kaavassa 1 ja 2  $R_{it}$  kuvaa osakkeen  $i$  tuottoa hetkellä  $t$  ja  $P_{it}$  kuvaa osakkeen  $i$  arvoa hetkellä  $t$  ja  $P_{i(t-1)}$  kuvaa osakkeen arvoa hetkellä  $t-1$ .  $\ln$  tarkoittaa luonnollista logaritmia. Kaavassa 2. on hyödynnetty logaritmisääntöä, jossa logaritmin jakolasku voidaan myös esittää niiden erotuksena.

Kun yksittäisen osakkeiden tuotot oli laskettu, muodostettiin niiden pohjalta portfolion tuotto. Portfolion tuotto saatiin laskemalla keskiarvo yksittäisten osakkeiden tuotoista ( $R_{it}$ ). Jokaisella osakkeella oli sama painoarvo (1/10) tuottoa laskettaessa. Portfolioiden kumulatiiviset tuotot saatiin laskemalla portfolion kuukausituotot yhteen. Portfolioiden keskimääräiset vuosituotot saatiin kertomalla kuukausituottojen keskiarvo kahdellatoista. Markkinaindeksinä käytettiin Helsingin Pörssin yleisindeksiä (OMXH). Markkinatuotot laskettiin käyttäen hyväksi seuraavia kaavoja, jotka mukailevat aikaisemmin esitettyjä kaavoja 1 ja 2.

$$(3) \quad R_{mt} = \ln(P_{mt}/P_{m(t-1)})$$

$$(4) \quad R_{mt} = \ln(P_{mt}) - \ln(P_{m(t-1)})$$

Kaavassa 3 ja 4  $R_{mt}$  kuvaa markkinoiden  $m$  tuottoa hetkellä  $t$  ja  $P_{mt}$  kuvaa markkinan  $m$  arvoa hetkellä  $t$  ja  $P_{m(t-1)}$  kuvaa markkinoiden arvoa hetkellä  $t-1$ .  $\ln$  tarkoittaa luonnollista logaritmia.



Kuvio 3 Helsingin Pörssin -indeksi

Markkinakorjatut tuotot saadaan vähentämällä portfolion tuotoista markkinoiden tuotto. Markkinakorjattuja tuottoja hyödynnetään, kun lasketaan sijoitusstrategioiden tuottoja verrattuna markkinoiden tuottoon.

Tuottojen tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan t-testien avulla. Yhden otoksen t-testillä voidaan testata, poikkeako otoksen keskiarvo tilastollisesti merkitsevästi ennalta määrätystä luvusta (Nummenmaa, 2009, 170). Tässä tutkimuksessa testataan eroavatko tuotot tilastollisesti nolasta. Sijoitusstrategian tai markkinoiden välisiä tuottoja testattiin riippumattomien otosten t-testillä. Riippumattomien otoksien t-testillä voidaan mitata kahden ryhmän keskiarvojen eroa (Nummenmaa, 2009, 175).

### *Riskin mittaaminen*

Yksinkertaisimmillaan sijoituksen onnistumista voidaan arvioida absoluuttisten tuottojen perusteella. Onnistunut sijoitus on siis tehnyt voittoa ja huono sijoitus on tehnyt tappiota. Pelkästään tuottojen vertailu ei kuitenkaan kerro, miten portfolio on tuottanut suhteessa markkinoihin. Absoluuttisista tuotoista ei myöskään voida päätellä, onko sijoituksen tuotto ollut riittävän suuri suhteessa riskiin. Tuottovertailuissa sijoituksen onnistumista arvioidaankin yleensä vertaamalla portfolion tuottoa vertailuryhmän tuottoon. Portfolion

tuottoa voidaan verrata vertailukohtaksi valitun osakeindeksin tuottoon tai korkosalkun tuottoa valtion viitelainojen tuottoon. Riski-tuottovertailut antavat tuottovertailua syvällisemmän kuvan sijoituksen onnistumisesta. Korkean tuoton tavoittelemisen merkitsee aina suuremman riskin ottamista. Erityisesti ammattimaiset salkunhoitajat, kuten sijoitusrahastot, markkinoivat palvelujaan sillä, että ne pystyvät saamaan sijoitukselle suurempaa tuottoa kuin sijoituksen riski edellyttäisi. Toisin sanoen salkunhoitajat pystyisivät hyödyntämään markkinoiden mahdolliset epätäydellisyydet ja tehottomuuden etsimällä markkinoilta väärin hinnoiteltuja sijoituskohteita. (Kallunki ym., 2019, 332–334) Salkkujen suorituskykyä arvioidaan erilaisilla mittareilla, joissa salkun toteutunutta tuottoa verrataan riskiin.

Yksinkertaisin kvantitatiivinen tapa mitata sijoituksen riskiä on tuoton keskihajonta. Käsitteen mukaisesti keskihajonta tarkoittaa tuoton keskimääräistä poikkeamaa keskiarvosta. (Kallunki ym., 2019, 326) Keskihajonta voidaan esittää seuraavasti:

$$(5) \quad STD = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2}{n-1}}$$

missä

$R_t$  = periodin  $t$  tuotto

$\bar{R}$  = koko ajanjakson keskimääräinen tuotto

$n$  = periodien lukumäärä koko ajanjaksolla.

Kuukausituotoista laskettu keskihajonta saadaan muutettua vuosittaiseksi keskihajonnaksi kertomalla se luvun 12 neliöjuurella (12kk). Tuoton keskihajonta kuvaa portfolion kokonaisriskiä. Tuoton keskihajonnan lisäksi voidaan portfolion riskiä mitata beeta-kertoimella ( $\beta$ ), joka kuvaa markkinoiden vaihtelusta aiheutuvaa systemaattista riskiä. Arvopaperi, jonka beeta on alhaisempi kuin yksi vaihtelee vähemmän kuin markkinat keskimäärin. Arvopaperi, jonka beeta on korkeampi kuin yksi vaihtelee enemmän kuin markkinat keskimäärin.

Muita yleisesti käytettyjä riskin mittareita ovat Sharpen ja Jensenin mittarit. Sharpen luku lasketaan seuraavasti:

$$(6) \quad S_p = \frac{R_p - R_f}{Std_p}$$

missä

$S_p$  = portfolion  $p$  Sharpen luku

$R_p$  = portfolion  $p$  keskimääräinen tuotto tarkasteluajanjaksolla

$R_f$  = keskimääräinen riskitön tuotto tarkasteluajanjaksolla

$Std_p$  = portfolion  $p$  tuoton keskihajonta tarkasteluajanjaksolla.

Sharpen luvussa riskittömän tuoton ylittävä osa salkun tuotosta siis suhteutetaan salkun kokonaisriskiin. Riskittömänä tuottona käytettiin tässä tutkimuksessa Suomen valtion 10 vuoden joukkolainan korkoa. Mitä suurempi on Sharpen luvun arvo, sitä parempi on salkun tuotto suhteessa riskiin. Jos Sharpen luvun osoittaja eli riskittömän tuoton ylittävä osa on negatiivinen, parantaa suurempi keskihajonta Sharpen luvun arvoa. Tämä tulee ottaa huomioon negatiivisen tuoton Sharpen luvun arvioinnissa. Sharpen luku ei sellaisenaan kerro paljoakaan, mutta se on esimerkiksi hyödyllinen, kun vertaillaan portfolion suorituskykyä suhteessa muihin portfolioihin. Sharpe (1994) esitti, että luvun tilastollinen  $t$ -arvo saadaan laskettua kertomalla Sharpen luku sen otoskoon neliöjuurella.  $P$ -arvo laskettiin tätä hyödyntäen.

Jensenin mittari eli Jensenin alpha on rahoituksessa käytettävä riskin suhdeluku, jolla mitataan portfolion suorituskykyä. Jensenin alpha lasketaan estimoimalla seuraava regressiomalli:

$$(7) \quad R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_p (R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{pt}$$

missä

$R_{pt}$  = salkun  $p$  tuotto hetkellä  $t$

$R_{ft}$  = riskitön tuotto hetkellä  $t$

$R_{mt}$  = markkinoiden keskimääräinen tuotto hetkellä  $t$

$\alpha_{pt}$  = salkun  $p$  Jensenin mittari eli Jensenin alpha

$\beta_{pt}$  = salkun  $p$  beeta-kerroin.

$\varepsilon_{pt}$  = virhetermi.

Positiivinen Jensenin mittari tarkoittaa, että salkku on tuottanut tarkasteluajanjaksolla enemmän kuin sen riski edellyttäisi, eli salkku on tuottanut ylisuuria tuottoja. Negatiivinen Jensenin mittari puolestaan merkitsee, että salkku on tuottanut vähemmän kuin riskitaso edellyttäisi. Positiivisen alfan osakkeita voidaan pitää alihinnoiteltuina riskitasoonsa nähden, kun taas negatiivisen alfan osakkeet nähdään ylihinnoiteltuina. Varsinkin arvostrategian ajatuksena on etsiä näitä alihinnoiteltuja osakkeita. Jensenin alpha laskettiin käyttämällä hyväksi Oxmetrics 8-ohjelmaa, jonka avulla saatiin laskettua alphan arvot sekä myös sen p-arvo.

### 3.4 Tutkimushypoteesit

Tutkimuksissa tutkitaan muuttujien tilastollista merkitsevyyttä p-arvolla. P-arvolla tutkitaan hypoteesien paikkaansa pitävyyttä. P-arvolla voidaan tosin sanoen ilmoittaa, kuinka suurella todennäköisyydellä vaihtoehtoinen hypoteesi on väärä. P-arvoille asetetaan kriittisiä arvoja, jolla hyväksytään vaihtoehtoinen hypoteesi. P-arvot, jotka ovat pienemmät tai yhtä suuret kuin 0,05 katsotaan usein osoitukseksi vaihtoehtoisen hypoteesin paikkansapitävyydestä. (Nummenmaa, 2009, 148–149) Tässä tutkimuksessa vaihtoehtoisen hypoteesin rajaksi asetetaan 0,05.

Aikaisemmin esitelty tutkimushypoteesit asetellaan muotoon, jossa niistä muodostetaan nollahypoteesi ja vaihtoehtoinen hypoteesi. Nollahypoteesi ( $H_0$ ) väittää, että aineistossa esiintyvien muuttujien välillä ei ole riippuvuutta tai keskiarvojen välillä ei ole riippuvuutta. Vaihtoehtoinen hypoteesi ( $H_1$ ) väittää taas, että muuttujien välillä on riippuvuutta tai keskiarvoissa on eroa. (Heikkilä, 2017, 182) Seuraavaksi muodostetaan aikaisemmin esitellyistä tutkimushypoteeseista nollahypoteesi sekä vaihtoehtoinen hypoteesi.

Tutkimuksen ensimmäinen hypoteesi ( $H1$ ) tutkii tunnuslukuanomalioiden esiintymistä. Tälle luotu nollahypoteesi ( $H0.1$ ) esittää siis, että markkinoilla ei esiinny tunnuslukuihin perustuvaa anomaliaa. Ensimmäiselle hypoteesille asetettava vaihtoehtoinen hypoteesi ( $H1.1$ ) väittää, että markkinoilla esiintyy tunnuslukuihin perustuva anomalia.

$H0.1$  *Helsingin Pörssissä ei esiinny tunnuslukuihin perustuvaa anomaliaa*

$H1.1$  *Helsingin Pörssissä esiintyy tunnuslukuihin perustuvaa anomaliaa*

Tutkimuksen toinen hypoteesi ( $H2$ ) tutkii parantaako useamman tunnusluvun käyttö portfolioiden tuottoa. Tälle luotu nollahypoteesi ( $H0.2$ ) esittää siis, että useamman tunnusluvun käyttö ei paranna portfolioa. Toiselle hypoteesille asetettava vaihtoehtoinen hypoteesi ( $H1.2$ ) väittää, että useamman tunnusluvun käyttö parantaa portfolion tuottoa.

$H0.2$  *Useamman tunnusluvun käyttö ei paranna portfolion tuottoa*

$H1.2$  *Useamman tunnusluvun käyttö parantaa portfolion tuottoa*

Tutkimuksen kolmas hypoteesi ( $H3$ ) tutkii tuottavatko sijoitusstrategiat jatkuvasti korkeampia tuottoja kuin markkinat. Tälle tehty nollahypoteesi ( $H0.3$ ) esittää, että sijoitusstrategiat eivät tuottaisi jatkuvasti korkeampia tuottoja. Kolmannelle hypoteesille asetettava vaihtoehtoinen hypoteesi ( $H1.3$ ) väittää, että sijoitusstrategialla saavutetaan jatkuvasti korkeampia tuottoja.

$H0.3$  *Tunnuslukuihin perustuvalla sijoitusstrategialla ei saavuteta jatkuvasti korkeampia tuottoja*

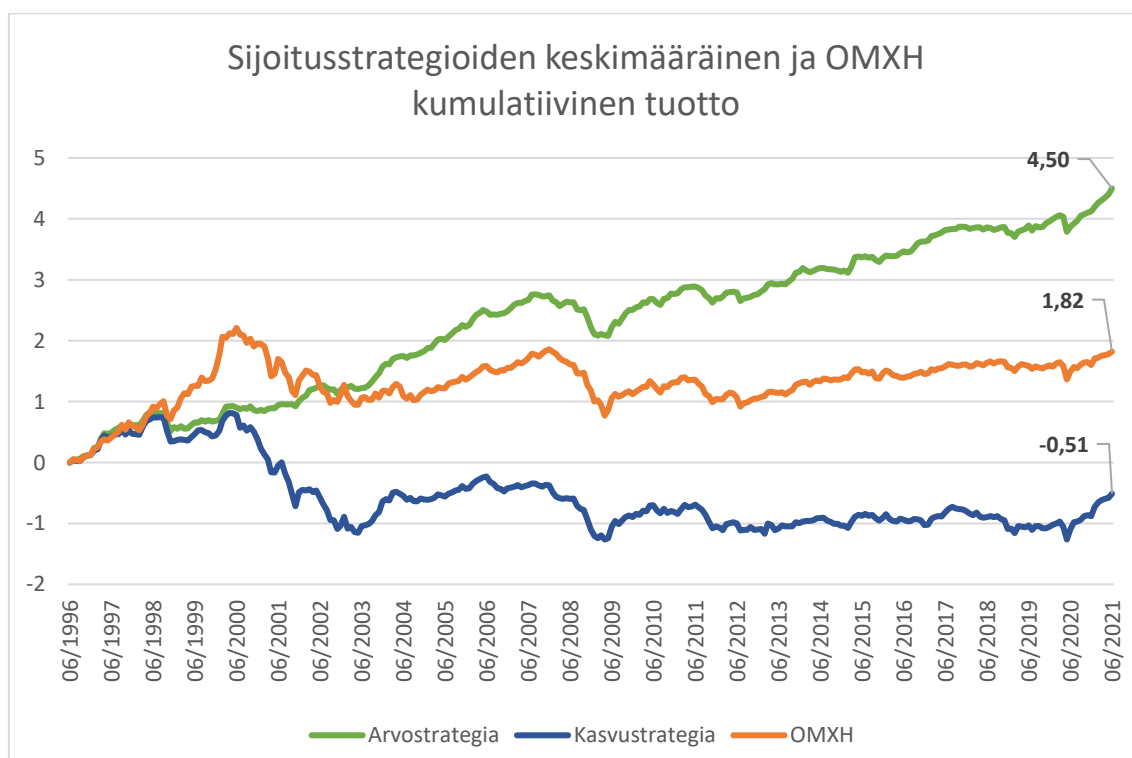
$H1.3$  *Tunnuslukuihin perustuvalla sijoitusstrategialla saavutetaan jatkuvasti korkeampia tuottoja*

## 4 EMPIIRISEN OSION TULOKSET

Tässä luvussa tullaan esittelemään tutkimuksen keskeiset tulokset. Empiirisessä osiossa käytetty aineisto koostui Helsingin pörssissä listattujen yritysten tietyistä tunnusluvuista sekä niiden osakekurssitiedoista. Tämän luvun alussa tullaan tarkastelemaan sijoitusstrategioiden sekä markkinoiden kumulatiivisia tuottoja. Tämän jälkeen käydään tarkemmin läpi sijoitusstrategioiden tuottoja ja riskejä tarkemmin sekä näiden tilastollisia lukuja.

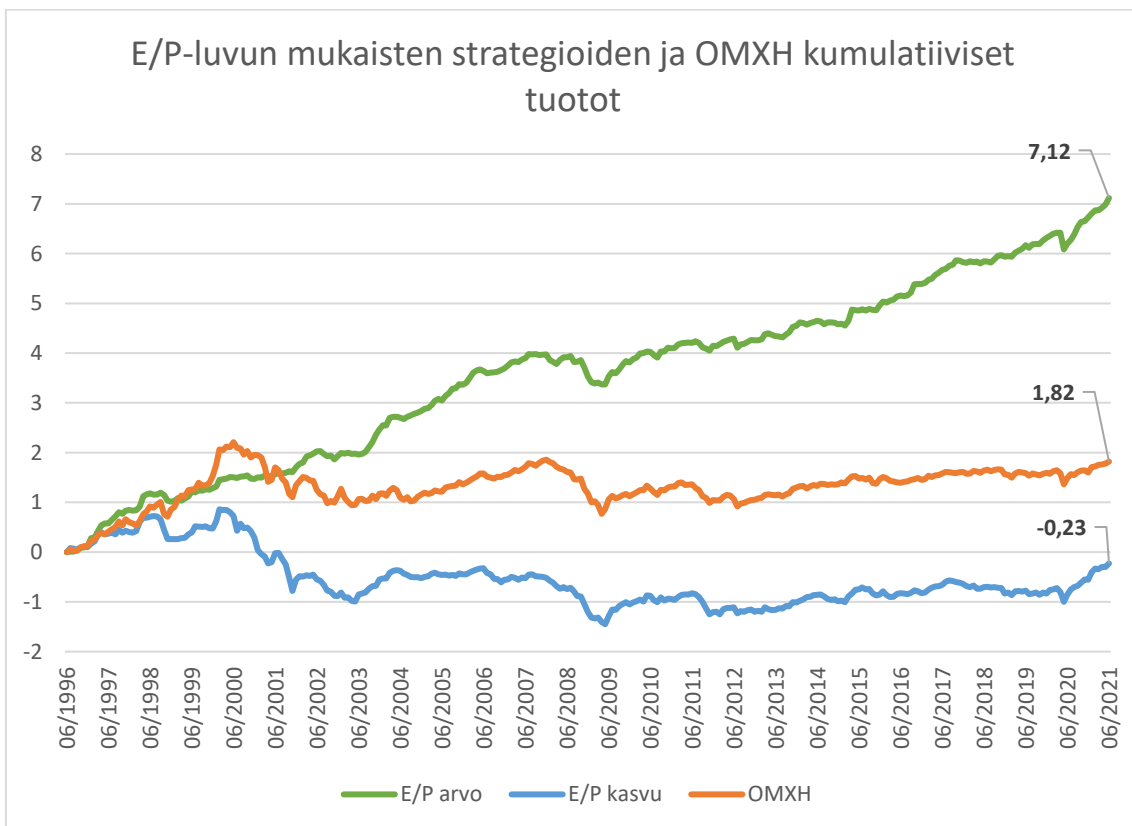
### 4.1 Sijoitusstrategioiden tuotot

Eri sijoitusstrategioiden keskimääräisiä kumulatiivisia tuottoja on hyödyllistä verrata markkinoiden kumulatiivisen tuottoon aineiston koko havaintojakson aikana (1996–2021).



Kuvio 4 Sijoitusstrategioiden ja markkinoiden kumulatiiviset tuotot laskettuna niiden kuukausittaisista logaritmisista tuotoista.

Kuviosta 4 huomataan, että aineiston havaintojaksolla on arvostrategia keskimäärin tuottanut enemmän kuin markkinat (4,50 vs. 1,82). Kasvustrategian tuotto on taas keskimäärin ollut matalampi kuin markkinoiden (-0,51 vs. 1,82). Arvostrategiat keskimäärin ovat tuottaneet melko tasaisesti koko havaintojakson aikana. Arvostrategia näytti kehittyneen heikommin kuin markkinat keskimäärin vuosituhannen vaihteessa. Kuitenkin suhteessa kasvustrategiaan kehitys oli silloinkin hyvin samanlainen. Tämän jälkeen arvostrategia on tuottanut markkinoita paremmin. Edes vuoden 2008 finanssikriisin ei ollut havaittavissa yhtä suurta pudotusta kuin muussa markkinassa. Arvostrategioiden osakkeiden arvot palautuivat nopeammin, kun verrataan markkinoihin tai kasvustrategian keskimääräisiin tuottoihin. Kasvustrategia näyttäisi seuranneen selkeämmin markkinoiden vaihtelua lukuun ottamatta vuosituhannen vaihteen markkinoiden nousua. Kasvustrategia kuitenkin koki markkinoiden kaltaisen pudotuksen vuosien 2000–2003 välillä. Vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen on kasvustrategia mukailnut markkinoiden liikkeitä, vaikkakin kasvustrategian kurssien arvonnousu on ollut maltillisempaa.



Kuvio 5 Sijoitusstrategioiden parhaiten suorituneiden tunnuslukujen kumulatiiviset tuotot havaintojaksolla. Yllä olevat tuotot ovat logaritmisia tuottoja

Kuviosta 5 voidaan havainnoida eri sijoitusstrategioiden parhaimman absoluuttisen tuoton saaneiden tunnuslukujen muutoksia ja kumulatiivisia tuottoja. Arvostrategian mukainen portfolio, joka muodostettiin E/P-luvun avulla, saavutti korkeimman tuoton arvostrategian mukaisista portfolioista. E/P-luvun mukaisen portfolion koko havaintojakson kumulatiivinen tuotto oli 7,12, kun taas arvostrategian keskimääräinen kumulatiivinen tuotto oli 4,50. Vuoden 2000 alusta vuoteen 2008 finanssikriisiin asti muutos on ollut samankaltainen kuin arvostrategioilla keskimäärin mutta finanssikriisin jälkeen nousu on ollut vahvempaa. E/P-luvun avulla muodostetun kasvustrategian mukaisen portfolion ero kasvustrategian keskimääräiseen tuottoon ei ollut yhtä suurta kuin arvostrategian kohdalla (-0,23 vs. -0,51).

Pelkät tuottoluvut eivät kuitenkaan yksinomaan tuo esille sijoituksen onnistumista eikä näiden pohjalta voida päätellä, onko arvostrategioiden parempi tuotto verrattuna markkinoihin saavutettu vain korkeammalla riskillä. Käydään seuraavaksi läpi tarkemmin strategioiden ja tunnuslukujen välisiä tuottoja ja riskimittareita, jotta saamme paremman kuvan, miten sijoitusstrategiat ja markkinat ovat suoriutuneet havaintojakson aikana.

## **4.2 Sijoitusstrategioiden tuotto ja riskiluvut**

Taulukossa 3 esitellään strategioiden ja tunnuslukujen välisiä tuottoja sekä riskin mittareita, jonka pohjalta voidaan paremmin esittää strategioiden tuottoja. Taulukossa esitellään kunkin sijoitusstrategian vuosituotto, keskihajonta, Beeta-luku, Sharpen luku sekä Jensenin alpha sekä näiden p-arvoja. Vuosituotto sekä muut luvut on laskettu tutkimuksen koko havaintojaksolta (1996–2021).

*Taulukko 3 Sijoitusstrategioiden tuotto ja riskiluvut. Lukujen p-arvot ovat merkitty (\*), jos niiden p-arvo on pienempi kuin 0,05.*

Arvo	Vuosituotto	p-arvo	Keskihajonta	Beeta	Sharpe	p-arvo	Alpha	p-arvo
<b>E/P arvo</b>	32,9 %	0,000*	20,3 %	0,438	1,47	0,000*	0,0196	0,000*
<b>P/B arvo</b>	13,0 %	0,003*	20,2 %	0,403	0,49	0,021*	0,0062	0,030*
<b>D/P arvo</b>	9,7 %	0,019*	19,7 %	0,462	0,34	0,101	0,0036	0,280
<b>P/B ja E/P arvo</b>	30,7 %	0,000*	18,1 %	0,389	1,53	0,000*	0,0184	0,000*
<b>P/B ja D/P arvo</b>	14,1 %	0,000*	18,0 %	0,418	0,62	0,005*	0,0070	0,020*
Kasvu	Vuosituotto	p-arvo	Keskihajonta	Beeta	Sharpe	p-arvo	Alpha	p-arvo
<b>E/P kasvu</b>	-0,9 %	0,856	24,8 %	0,677	-0,16	0,433	-0,0057	0,105
<b>P/B kasvu</b>	-1,6 %	0,755	26,6 %	0,757	-0,18	0,386	-0,0066	0,026*
<b>D/P kasvu</b>	-3,3 %	0,595	31,5 %	0,713	-0,20	0,324	-0,0079	0,079
<b>P/B ja E/P kasvu</b>	-1,6 %	0,730	23,4 %	0,672	-0,20	0,330	-0,0063	0,060
<b>P/B ja D/P kasvu</b>	-2,6 %	0,662	30,7 %	0,850	-0,19	0,362	-0,0078	0,037*
<b>OMXH</b>	7,6 %		26,4 %		0,17	0,401		

Ensimmäisenä taulukosta 3 voidaan havaita, kuinka arvostrategian kohdalla valittu tunnusluku tai niiden yhdistelmä on vaikuttanut portfolion tuottoihin. Arvostrategian mukaisista portfolioista korkein vuosituotto 32,9 % saatiin E/P-luvun avulla luodulla portfolioilla. Seuraavana melko samankaltaisella tuotolla on P/B ja E/P-luvun yhdistelmä, jonka vuosituotto oli havaintojakson aikana 30,7 %. Näiden jälkeen arvostrategian mukaisista portfolioista tuottivat parhaiten P/B- ja D/P luvun yhdistelmä, P/B-luku ja viimeisenä D/P luvun perusteella luotu portfolio (14,1 %; 13,0 %; 9,7 %). Arvostrategian portfolion tuotot erosivat tilastollisesti nolasta jokaisen tunnusluvun kohdalla (<0,05).

Jokaisen portfolion tuotto oli tulosten perusteella korkeampi kuin markkinoiden tuotto havaintojakson aikana. D/P-luvun perusteella lasketun portfolion matalin tuotto oli 9,7 %, kun markkinoiden keskimääräinen tuotto oli 7,6 %.

Kasvustrategian tuotot olivat markkinoita alhaisempia havaintojakson aikana. Molempien strategioiden kohdalla D/P-luvun pohjalta luotu portfolio suoriutui heikoiten. Korkeimman vuosituoton (-0,9 %) sai arvostrategian tavoin E/P-luvun pohjalta luotu portfolio. P/B-luvun portfolio oli -1,6 % ja D/P-luvun portfolion vuosituotto oli -3,3 %. Vastaavasti kasvustrategian mukaiset yhdistelmäportfoliot tuottivat vuositasolla -1,6 % ja -2,6 % havaintojakson aikana. Kasvuportfolioiden tuotot eivät myöskään tilastollisesti eronnet nolasta. Molempien strategioiden kohdalla P/B-luvun lisääminen valintaprosessiin D/P-luvun rinnalle kasvatti tuottoja ja alensi niiden keskihajontaa.

Tuottojen keskihajonta eli kuinka paljon tuotot vaihtelivat havaintojakson aikana, oli melko yhtenäinen arvostrategian mukaisissa portfolioissa. Arvostrategian mukaisten portfolioiden keskihajonnat vaihtelivat korkeimmillaan 20,3 %:sta 18,0 %:iin. Korkeimmat keskihajonnat olivat yhden tunnusluvun portfolioilla (20,3 %; 20,2 %; 19,7 %), kun taas alhaisimmat keskihajonnat olivat yhdistelmäportfoliolla (18,1 %; 18,0 %). Useamman tunnusluvun käyttö on tulosten perusteella vähentänyt tuottojen vaihtelua. Jokaisen arvoportfolion keskihajonta oli matalampi kuin markkinoiden, joka oli 26,4 % havaintojakson aikana.

Matalien tuottojen lisäksi kasvustrategian mukaisten portfolioiden keskihajonnat olivat korkeampia kuin arvostrategian mukaisten portfolioiden keskihajonnat. Alhaisin keskihajonta oli P/B- ja E/P-luvun pohjalta luodulla portfolioilla (23,4 %). Korkein keskihajonta oli D/P-luvun portfolioilla (31,5 %). Näiden kahden portfolioiden väliin asettuivat P/B- ja D/P-luvun yhdistelmä (30,7 %), P/B-luku (26,6 %) ja E/P-luku (24,8 %).

Molempien sijoitusstrategioiden portfoliot ja niiden beeta-luvut mukailevat keskihajonnan pohjalta saatuja tuloksia. Arvostrategian mukaisien portfolioiden beeta-luvut olivat noin 0,4. Arvoportfoliot siis eivät kokeneet yhtä suuria muutoksia kuin markkinat. Tämän näkee myös kuviosta 4. Arvostrategia ei noussut eikä laskenutkaan 2000-luvun alun teknokuplan aikana eikä kokenut myöskään finanssikriisin aikana yhtä

suuria liikkeitä. Kasvustrategian mukaisten portfolioiden beeta-luvut olivat noin 0,7. Korkein luku oli P/B- ja D/P-luvun yhdistelmällä (0,85). Seuraavaksi korkein luku oli P/B kasvu -portfoliolla (0,76). Matalimmat beeta-luvut kasvuportfolioista oli D/P-luvulla (0,71), E/P-luvulla (0,677) sekä P/B- ja E/P-luvun yhdistelmällä (0,672). Kasvustrategiat kokivat kuviosta 4 katsottuna suurempia vaihteluita kuin arvostrategia varsinkin 2000-luvun alussa sekä 2008 finanssikriisin aikana.

Taulukosta 3 voidaan myös nähdä sijoitusstrategioiden Sharpen ja Jensenin mittari, joilla voimme nähdä miten portfoliot ovat tuottaneet suhteutettuna niiden riskiin. Arvostrategioista korkeimman Sharpen luku sai P/B- ja E/P luvun yhdistelmäportfolio (1,53). Toiseksi suurin luku oli E/P-luvun pohjalta luodulla arvoportfoliolla (1,47). Vaikka E/P-luvun mukainen vuosituotto oli korkeampi, johti sen korkeampi keskihajonta matalampaan Sharpen lukuun. Seuraavaksi korkein Sharpen luku oli P/B- ja D/P-luvun yhdistelmällä (0,62). Matalimmat luvut olivat P/B-luvun ja D/P-luvun portfolioilla (0,49; 0,34). Sharpen luvuista neljä viidestä olivat tilastollisesti merkitseviä. D/P-luvun portfolio oli ainoa arvostrategian mukaisista portfolioista, jonka Sharpen luku ei ollut tilastollisesti merkitsevää.

Kasvustrategian mukaiset portfoliot ja niiden Sharpen luvut olivat negatiivisia johtuen siitä, että portfolioiden vuosituotot olivat miinuksella. D/P-luvun mukainen kasvuportfolion vuosituotto oli -3,3 % ja keskihajonta 31,5 %, vastaavat luvut olivat E/P-luvun portfoliolla -1,6 % ja 23,4 %. Tästä huolimatta Sharpen luvut olivat kummallakin portfoliolla noin -0,20, sillä korkeampi keskihajonta pienensi Sharpen luvun arvoa. Molempien sijoitusstrategioiden Sharpen luvut mukailevat aikaisempien tuloksien lukuja. Markkinoiden Sharpen luku oli 0,17. Jokainen arvostrategian mukainen portfolio suoriutui markkinoita paremmin Sharpen luvun perusteella.

Jensenin mittareilla voidaan nähdä miten portfoliot ovat tuottaneet ylituottoja verrattuna markkinoihin. Korkeampi alpha tarkoittaa korkeampaa tuottoa. Jensenin mittarissa ei ole samankaltaista ongelmaa negatiivisten tuottojen kanssa kuin Sharpen luvussa. Arvostrategian mukaisista portfolioista korkeimman Jensenin alphan oli E/P-luvun portfoliolla (0,0196). Toiseksi korkein alpha oli P/B- ja E/P-luvun yhdistelmällä (0,0184). Jensenin alphan mukaan E/P-luvun avulla saatiin korkein ylituotto ja seuraavaksi korkein P/B- ja E/P-luvun yhdistelmällä. Järjestys on siis erilainen kuin Sharpen luvun kohdalla,

jossa P/B- ja E/P-luvun yhdistelmällä oli paras Sharpen luku. P/B- ja D/P-luvun yhdistelmä (0,0070), P/B-luvun (0,0062) ja D/P-luvun (0,0036) portfoliot saivat arvostrategian matalimmat luvut. Arvostrategian mukaisten portfolioiden Jensenin alfoista neljä viidestä olivat tilastollisesti merkitseviä. D/P-luvun alpha ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kasvustrategian mukaisten portfolioiden alphas olivat kaikki negatiivisia. Parhaiten kasvustrategian portfolioista suoriutui alphan perusteella E/P-luvun perusteella luotu portfolio (-0,0057) ja heikoiten suoriutui D/P-luvun pohjalta luotu portfolio (-0,0079). Kaksi viidestä luvusta olivat tilastollisesti merkitseviä.

Tuotto- ja riskilukujen perusteella voidaan sanoa, että arvostrategia oli tässä tutkimusaineistossa sijoitusstrategioista parempi vaihtoehto. Arvostrategioilla oli keskimäärin korkeampi vuosituotto kuin markkinoilla sekä pienempi keskihajonta. Myös Sharpen ja Jensenin mittarit olivat positiivisia ja saivat pääosin tilastollisesti merkitseviä lukuja.

### **4.3 Useamman tunnusluvun käytön erot**

Käydään seuraavaksi läpi, miten useamman tunnusluvun käyttö on vaikuttanut portfolioiden tuottoihin. Taulukossa 4 on esitetty molempien sijoitusstrategioiden kohdalla, miten P/B-luvun lisääminen on vaikuttanut portfolion tuottoihin. Ensimmäisenä taulukosta voidaan vertailla, miten P/B-luvun lisääminen E/P-luvun rinnalle osakkeiden valinnassa vaikuttaa näiden portfolion tuottoihin. Arvostrategian kohdalla P/B-luvun lisääminen valintaprosessiin laski vuosituottoja 2,2 %-yksiköllä. Samankaltainen lasku tapahtui kasvustrategian kohdalla, jossa P/B-luvun lisääminen laski tuottoja 0,7 %-yksiköllä. P/B-luvun lisääminen laski kuitenkin portfolioiden keskihajontaa. Arvostrategian kohdalla P/B-luvun lisääminen laski keskihajontaa noin 2 %-yksiköllä.

Keskihajonnan laskua havaittiin myös kasvustrategian kohdalla, jossa P/B-luvun lisääminen laski keskihajontaa 1,5 %-yksiköllä. Matalammasta keskihajonnasta johtuen P/B- ja E/P-luvun arvoportfolion Sharpen luku oli korkeampi (1,53 vs. 1,47). E/P-luvun arvoportfolion Jensenin alpha taas oli puolestaan korkeampi (0,0196) verrattuna P/B- ja E/P-luvun arvoportfolioon (0,0184). Yhdistelmä- ja yhden tunnusluvun portfolion

tuottoero arvostrategian kohdalla oli -2,2 %-yksikköä ja kasvustrategian kohdalla -0,7 %-yksikköä. Kummankaan sijoitusstrategian tuottoero ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

*Taulukko 4 Yhden tunnusluvun ja yhdistelmäportfolion vertailu. Lukujen p-arvot ovat merkitty (\*), jos niiden p-arvo on pienempi kuin 0,05.*

Arvo	Vuosituotto	Keskihajonta	beeta	Sharpe	Alpha
<b>E/P arvo</b>	32,9 %	20,3 %	0,438	1,47	0,0196
<b>P/B ja E/P arvo</b>	30,7 %	18,1 %	0,389	1,53	0,0184
	<b>Tuottoero (2-1)</b>	<b>Erotuksen p-arvo</b>			
	-2,2 %	0,283			
<b>D/P arvo</b>	9,7 %	19,7 %	0,462	0,34	0,0036
<b>P/B ja D/P arvo</b>	14,1 %	18,0 %	0,418	0,62	0,0070
	<b>Tuottoero (2-1)</b>	<b>Erotuksen p-arvo</b>			
	4,4 %	0,005*			
Kasvu	Vuosituotto	Keskihajonta	beeta	Sharpe	Alpha
<b>E/P kasvu</b>	-0,9 %	24,8 %	0,677	-0,16	-0,0057
<b>P/B ja E/P kasvu</b>	-1,6 %	23,4 %	0,672	-0,20	-0,0063
	<b>Tuottoero (2-1)</b>	<b>Erotuksen p-arvo</b>			
	-0,7 %	0,717			
<b>D/P kasvu</b>	-3,3 %	31,5 %	0,713	-0,20	-0,0079
<b>P/B ja D/P kasvu</b>	-2,6 %	30,7 %	0,850	-0,19	-0,0078
	<b>Tuottoero (2-1)</b>	<b>Erotuksen p-arvo</b>			
	0,7 %	0,790			

P/B-luvun lisääminen D/P-luvun rinnalle tuotti kuitenkin parempia tuloksia kuin E/P-luvun kohdalla. Arvostrategian kohdalla P/B-luvun lisääminen kasvatti vuosituottoja 4,4 %-yksiköllä (14,1 % vs. 9,7 %). Kasvustrategian kohdalla muutos oli vain 0,7 %-yksikköä (-2,6 % vs. -3,3 %). Samoin kun E/P-luvun kanssa, P/B-luvun lisääminen D/P-

luvun rinnalle laski tuottojen keskihajontaa. Arvostrategian kohdalla keskihajonta laski 1,7 %-yksikköä (18,0 % vs. 19,7 %) ja kasvustrategian kohdalla 0,8 %-yksikköä (30,7 % vs. 31,5 %). Arvostrategian kohdalla Sharpen- ja Jensenin mittarit olivat yhdistelmäportfolion osalta parempia. Sharpen luku oli P/B- ja D/P-luvun yhdistelmällä 0,62 ja Jensenin alpha 0,0070. D/P-luvun kohdalla vastaavat numerot olivat 0,34 ja 0,0036. Yhden tunnusluvun ja yhdistelmäportfolion tuottoero oli 4,4 %-yksikköä. Tuottoero oli myös tilastollisesti merkitsevä. Kasvustrategian kohdalla Sharpen- ja Jensenin mittareissa ei ollut eroa. Tuottoero oli vain 0,7 %-yksikköä eikä ollut tilastollisesti merkitsevä.

Tuloksien perusteella näyttää, että P/B-luvun lisääminen ei systemaattisesti paranna strategioiden tuottoja. Uuden tunnusluvun lisääminen kuitenkin vähensi jokaisen yhdistelmän kohdalla tuottojen keskihajontaa.

#### **4.4 Sijoitusstrategioiden tuottojen jatkuvuus**

Tarkastellaan seuraavaksi, miten sijoitusstrategioiden yhdet parhaiten suoriutuneet tunnusluvut vertautuvat markkinoihin, kun niiden tuottoja tutkitaan 10 vuoden jaksoissa. Taulukkoon 5 on valittu P/B- ja E/P-luvun yhdistelmäportfolio kummankin sijoitusstrategian pohjalta. Siinä on esitetty molempien sijoitusstrategioiden vuosituotot 10 vuoden aikajaksojen aikana. Tuottojen vieressä on sijoitusstrategian ja markkinoiden välinen tuottoero kyseisellä 10 vuoden aikajaksolla. Näiden vieressä on sijoitusstrategian ja markkinoiden tuottojen eron p-arvo.

Jokaisella 10 vuoden jaksolla on 16:sta on arvostrategian mukainen P/B- ja E/P-luvun yhdistelmä on saanut vuosituottoja noin 25–40 % väliltä. Arvostrategian tuotot olivat jokaisella 10 vuoden jaksolla korkeampia kuin markkinoiden tuotto. Arvostrategian ja markkinoiden tuottoeroista 13/16:sta olivat tilastollisesti merkitseviä. Kasvustrategia suoriutui 10 vuoden aikajaksojen aikana heikommin kuin markkinat tai arvostrategia, mikä mukailee koko havaintojakson aikana saatuja tuottoja. Mikään kasvustrategian tuottoeroista ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Taulukon 5 perustella voidaan siis sanoa

arvostrategian mukaisen portfolion, joka muodostettu P/B- ja E/P-luvun pohjalta tuottaneen pysyvästi suurempia tuottoja kuin markkinat.

*Taulukko 5 P/B- ja E/P-luvun molempien sijoitusstrategioiden tuotot ja erotus suhteessa OMXH. Lukujen p-arvot ovat merkitty (\*), jos niiden p-arvo on pienempi kuin 0,05.*

Jaksot	P/B ja E/P arvo vuosittainen tuotto	Vuosituottojen erotus (P/B ja E/P arvo - OMXH)	p-arvo	P/B ja E/P kasvu vuosittainen tuotto	Vuosituottojen erotus (P/B ja E/P kasvu - OMXH)	p-arvo
1996–2006	37,7 %	20,5 %	0,180	-2,6 %	-19,7 %	0,182
1997–2007	33,0 %	19,0 %	0,193	-7,4 %	-21,4 %	0,133
1998–2008	28,2 %	21,0 %	0,126	-12,3 %	-19,5 %	0,138
1999–2009	26,5 %	28,5 %	0,034*	-13,5 %	-11,5 %	0,363
2000–2010	29,8 %	38,7 %	0,002*	-13,3 %	-4,5 %	0,697
2001–2011	31,5 %	34,9 %	0,003*	-6,8 %	-3,4 %	0,755
2002–2012	26,2 %	28,0 %	0,009*	-5,4 %	-3,5 %	0,725
2003–2013	27,8 %	27,0 %	0,010*	-2,2 %	-3,1 %	0,748
2004–2014	25,2 %	22,8 %	0,024*	-4,2 %	-6,7 %	0,461
2005–2015	24,9 %	22,3 %	0,031*	-1,5 %	-4,1 %	0,654
2016–2016	20,4 %	22,3 %	0,007*	-5,4 %	-3,5 %	0,699
2007–2017	24,4 %	25,8 %	0,011*	-2,0 %	-0,6 %	0,943
2008–2006	25,7 %	25,5 %	0,010*	-0,9 %	-1,1 %	0,898
2009–2006	30,1 %	24,7 %	0,005*	3,1 %	-2,3 %	0,761
2010–2020	25,6 %	23,4 %	0,010*	-2,0 %	-4,2 %	0,602
2011–2021	32,1 %	27,4 %	0,004*	3,8 %	-0,9 %	0,914

Taulukosta 6 voimme nähdä eri sijoitusstrategioiden ja yleisindeksin jokaisen 10 vuoden aikajakson tuoton vuosittainen keskihajonta

*Taulukko 6 Sijoitusstrategioiden ja OMXH keskihajonta 10 vuoden aikajaksojen aikana*

Jaksot	P/B ja E/P arvo keskihajonta	P/B ja E/P kasvu keskihajonta	OMXH keskihajonta
1996–2006	17,0 %	27,4 %	33,9 %
1997–2007	16,0 %	27,5 %	33,7 %
1998–2008	16,5 %	27,0 %	33,0 %
1999–2009	16,9 %	27,1 %	33,7 %
2000–2010	17,2 %	26,5 %	30,8 %
2001–2011	17,6 %	23,7 %	27,3 %
2002–2012	18,1 %	21,9 %	24,3 %
2003–2013	18,6 %	20,8 %	22,2 %
2004–2014	18,5 %	19,9 %	20,9 %
2005–2015	19,8 %	20,2 %	20,7 %
2016–2016	19,2 %	20,5 %	20,9 %
2007–2017	19,6 %	19,9 %	20,7 %
2008–2006	18,8 %	19,8 %	20,4 %
2009–2006	17,2 %	16,7 %	15,8 %
2010–2020	18,3 %	18,3 %	17,4 %
2011–2021	18,3 %	19,0 %	17,3 %
<b>Keskiarvo</b>	<b>18,0 %</b>	<b>22,3 %</b>	<b>24,6 %</b>

Tuottojen keskihajonnasta voidaan havaita, että arvostrategian mukaisen portfolion keskihajonta on pääsääntöisesti ollut alhaisempi kuin markkinoiden. Ainoastaan viimeisellä kolmella jaksolla on markkinoiden keskihajonta ollut alhaisempi kuin arvostrategian mukainen portfolio. Kasvustrategian mukainen portfolio on sijoittunut keskihajonnan suhteen arvostrategian ja markkinoiden väliin. Keskihajonnan perusteella voidaan todeta P/B- ja E/P-luvun arvoportfolion liittyneen riskin olleen alhaisempi kuin markkinoiden kasvustrategian mukaisen portfolion riski.

## 4.5 Empiirisen osion tuloksien yhteenveto

Tutkielman tulokset osoittavat arvostrategian mukaisten portfolioiden tuottaneen sijoitusstrategioista paremmin, sillä ne tuottivat pääsääntöisesti korkeampia tuottoja. Parhaiten arvostrategian mukaisista portfolioista tuotti P/B- ja E/P luvun yhdistelmäportfolio sekä E/P-luvun portfolio. Yhdistelmäportfoliolla oli matalampi tuotto, mutta myös matalampi keskihajonta verrattuna E/P-luvun portfolioon.

Tutkimuksen ensimmäinen hypoteesi käsitteli tunnuslukuanomalian esiintymistä Helsingin Pörssissä. Nollahypoteesi esitti, että anomaliaita ei esiinny, kun taas vaihtoehtoinen hypoteesi esitti, että tunnuslukuanomaliaita esiintyy. Arvostrategian mukaiset portfoliot tuottivat korkeampia tuottoja kuin markkinat havaintojakson aikana. Kaikki arvostrategian mukaisten portfolioiden tuotot koko havaintojakson (1996–2021) ajalta erosivat tilastollisesti nollassa. Sharpen luvut olivat jokaisen tunnusluvun tai yhdistelmän kohdalla suurempia kuin markkinoiden ja Jensenin alphet olivat positiivisia. Neljä viidestä Sharpen luvuista ja Jensenin alfoista olivat tilastollisesti merkitseviä vähintään p-arvolla, joka oli pienempi kuin 0,05. Tulosten perusteella voidaan todeta, että Helsingin Pörssissä esiintyy tunnuslukuanomaliaita eli tunnuslukujen pohjalta voidaan ennustaa tulevia tuottoja. Tämän perusteella *hylätään nollahypoteesi (H0.1) ja hyväksytään vaihtoehtoinen hypoteesi (H1.1)*.

Tutkimuksen toinen hypoteesi käsitteli useamman tunnusluvun käyttöä portfolioiden muodostamisessa ja miten se vaikuttaa portfolion tuottoihin. P/B-luvun lisääminen E/P-luvun rinnalle laski arvo- sekä kasvustrategian kohdalla tuottoja. Toisaalta P/B-luvun lisäys laski näiden portfolioiden keskihajontaa. Ainoastaan arvostrategian mukaiset P/B- ja D/P-luvun yhdistelmän ja D/P-luvun välinen oli tilastollisesti merkitsevä. Toisin sanoen P/B-luvun lisääminen valintaprosessiin ei näyttäisi parantavan portfolion tuottoja systemaattisesti. Tämän perusteella *nollahypoteesi (H0.2) pysyy voimassa*.

Tutkimuksen kolmas hypoteesi käsitteli sijoitusstrategioiden jatkuvuutta eli tuottaako jompikumpi sijoitusstrategioista jatkuvasti korkeampia tuottoja kuin markkinat. Nollahypoteesi esitti, että sijoitusstrategiolla ei saada jatkuvasti korkeampia tuottoja, kun

taas vaihtoehtoinen hypoteesi esitti, että niitä saadaan jatkuvasti. Arvostrategian pohjalta saavutettiin jokaisella 10 vuoden jaksolla korkeampia tuottoja kuin mitä markkinat saavuttivat. Kolmellatoista 10-vuotisjaksolla kuudestatoista oli myös tilastollisesti merkitseviä vähintään p-arvolla, joka oli pienempi kuin 0,05. Tähän perustuen *hylätään nollahypoteesi (H0.3) ja hyväksytään vaihtoehtoinen hypoteesi (H1.3).*

## 5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkijat ja sijoittajat ovat monien vuosikymmenien ajan etsineet markkinoiden epätehokkuuksia ja sijoitusstrategioita, joilla voisi saada markkinoiden ylittäviä tuottoja. Arvoanomalia on ollut 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa merkittävä rahoitusmarkkinoiden tutkimuksen kohde (ks. Pätäri ja Leivo, 2017). Vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen kasvuosakkeiden on havaittu tuottaneen paremmin kuin arvoosakkeiden. Muun muassa Neves ym. (2021) tulokset esittävät, että sijoitusstrategioiden tuottoerot ajoittuvat erityyppisille ajanjaksoille. Useamman tunnusluvun käyttöä on tutkimuksissa tutkittu niukasti ja saadut tulokset ovat olleet ristiriitaisia (Pätäri & Leivo, 2017).

Tässä tutkielmassa tutkittiin, esiintyykö Helsingin Pörssissä tunnuslukuanomaliaita. Tavoitteena oli luoda tunnuslukujen pohjalta portfolioita ja tutkia niiden pohjalta anomalioiden esiintymistä. Tutkimuksen tunnusluvut olivat vuosilta 1995–2020 ja tuotot laskettiin vuosilta 1996–2021. Tunnuslukuanomalioiden esiintymisen lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin useamman tunnusluvun vaikutusta portfolioiden tuottoihin. Tavoitteena oli lisäksi tutkia sijoitusstrategioiden tuottojen pysyvyyttä. Portfolion muodostamisessa käytetyt tunnusluvut olivat P/B-, E/P- ja D/P-luku. Yksittäisten tunnuslukujen lisäksi muodostettiin kaksi yhdistelmäportfolioa, jotka muodostettiin P/B- ja E/P-luvun yhdistelmällä sekä P/B- ja D/P-luvun yhdistelmällä. Portfolioiden tuottoja mitattiin kumulatiivisina tuottoina sekä vuosituottoina. Portfolioiden riskiä mitattiin keskihajonnalla, beeta-luvulla, Sharpen luvulla sekä Jensenin alphalla.

Portfolioiden tuottoja ja riskilukuja suhteutettiin markkinoiden keskimääräiseen tasoon, jotta saatiin selville sijoitusstrategioiden riskikorjatut tuotot. Tämän tutkimuksen tulokset mukailivat muun muassa Fama ja French (2012) tuloksia, joissa useilla osakemarkkinoilla arvostrategian tuotot olivat korkeampia kuin kasvustrategian mukaisten portfolioiden tuotot. Tässä tutkimuksessa arvostrategian mukaiset portfoliot saavuttivat korkeampia tuottoja kuin markkinat keskimäärin tutkimuksen havaintojakson aikana. Arvostrategian tuotoista ja riskiluvuista neljä viidestä oli tilastollisesti merkitseviä. Arvostrategian mukaisista portfolioista parhaiten tuotti E/P-luvun portfolio

sekä P/B- ja E/P-luvun yhdistelmäportfolio. Koko havaintojakson aikaiset vuosituotot olivat näillä portfolioilla noin 31 %, kun markkinoiden keskimääräinen tuotto oli noin 8 %. Osakkeiden E/P-luvun voisi olettaa ennakoivan hyvin myös osakkeiden tulevia tuottoja. E/P-luvun tai sen yhdistelmällä luotujen arvoportfolioiden korkeampi tuotto verrattuna esimerkiksi P/B-lukuun poikkesi Pätärin ja Leivon (2017) havainnoista, joissa P/B-luvun käytöllä saavutettiin korkeimmat tuotot. Tässä tutkimuksessa E/P-luvun käyttö poikkesi aikaisemmasta tutkimuksesta kuten Loughran ja Wellman (2011) siten, että tutkimuksessa käytettiin *muodostusvuoden tulosta* edeltävän (historiallisen ja toteutuneen) vuoden sijaan. Tämä on todennäköisesti yksi selittävä tekijä E/P-luvun avulla luotujen arvostrategian mukaisten portfolioiden korkeisiin tuottoihin.

Kasvustrategioiden mukaisten portfolioiden tuotot olivat pääasiallisesti negatiivisia tutkimuksen havaintojakson aikana. Kasvustrategian mukaisten portfolioiden tuottojen keskihajonta oli korkeampi kuin arvostrategian pohjalta luotujen portfolioiden keskihajonta. Kasvustrategian mukaisten portfolioiden alhaiset tuotot erosivat Neves ym. (2021) tuloksesta. He havaitsivat, että varsinkin finanssikriisin jälkeen kasvuosakkeet tuottivat enemmän kuin arvo-osakkeet.

Yksi mahdollinen selittävä tekijä kasvustrategioiden huonoille tuotoille voi selittyä sillä, että Suomen osakemarkkinoilta näyttää puuttuneen merkittäviä suuria kasvuyhtiöitä. Tällaisia voisi löytyä sen sijaan Yhdysvaltain osakemarkkinoilta. Kasvustrategioiden tuottojen mahdolliseen parantumiseen pystyisi vaikuttamaan muokkaamalla tähän tutkimukseen määriteltyä kasvustrategian yritysjoukkoa sekä uudistaa siinä käytettyjä tunnuslukuja. Tutkimuksessa kasvustrategiaan sisällytettiin yritykset, joiden arvostuskertoimet suhteessa hintaan olivat vastakkaiset suhteessa arvostrategiaan valittuihin yrityksiin. Kyseinen määritelmä saattaa sulkea ulos suuria kasvuyhtiöitä, jonka tuotto sijoittajalle on viime vuosina ollut hyvä. Määritelmän lisäksi vaihtoehtoisten tunnuslukujen käyttö kasvustrategian kohdalla voisi tuottaa parempia tuloksia. Tuloslukujen sijasta esimerkiksi *liikevaihdon tai tuloksen kasvu* voisi olla parempi indikaattori, jonka pohjalta kasvustrategian mukaiset yritykset valikoituisivat portfolioon. Useiden kasvuyrityksien tilikauden tulos voi olla negatiivinen, mutta samaan kategoriaan voi sisältyä myös talousvaikeuksissa olevia yrityksiä. Tällöin esimerkiksi tuloksen tai liikevaihdon kasvu olisi parempi mittari kuin absoluuttinen tulos. Käyttämällä muun

muassa liikevaihdon kasvua voisi kasvustrategian mukaisiin portfolioihin valikoitua entistä enemmän perinteisen kasvuyhtiö-määritelmän yrityksiä.

Useamman tunnusluvun käytön hyötyä tutkittiin vertaamalla yhdistelmäportfolion tuottoja yksittäisen tunnusluvun portfolion tuottoihin. P/B-luku lisättiin D/P- ja E/P-lukujen valintaprosessiin. Näin saatiin muodostettua P/B- ja E/P-luvun yhdistelmäportfolio sekä P/B- ja D/P-luvun yhdistelmäportfolio molemmille sijoitusstrategioille. Yhdistelmäportfolioiden tuotot eivät systemaattisesti eronneet yksittäisen tunnusluvun tuotoista. P/B-luvun lisääminen E/P-luvun rinnalle laski jopa portfolion tuottoa, mutta samalla tosin alensi keskihajontaa. Ainoastaan D/P-luvun portfoliolla ja P/B- ja D/P-luvun yhdistelmällä oli merkittävää eroa. Keskihajonnan lasku tapahtui jokaisen yhdistelmäportfolion kohdalla, joten P/B-luvun lisäämisen voisi nähdä laskevan portfolion riskiä maltillisesti tuottojen kustannuksella. Tulokset mukailivat Leivo ja Pätäri (2011) tuloksia, jossa useiden eri tunnuslukujen yhdistelmä ei kasvattanut arvostrategian mukaisten portfolioiden tuottoja.

Sijoitusstrategioiden tuottojen jatkuvuutta tarkasteltiin mittaamalla useita 10 vuoden aikajaksoja. Tarkoituksena oli nähdä, esiintyykö sijoitusstrategian tuotto vain tietyillä aikajaksoilla vai tuottavatko ne jatkuvasti enemmän kuin markkinat. Tutkimuksen havaintojaksosta muodostui 16 kymmenen vuoden aikajaksoa vuosilta 1996–2021. Molemmista sijoitusstrategioista valittiin yksi parhaiten suoriutuneista portfolioista tähän tarkasteluun. P/B- ja E/P-luvun yhdistelmäportfolio valittiin niin arvostrategian kuin kasvustrategian mukaisista portfolioista. Arvostrategia tuotti paremmin kuin markkinat jokaisella aikajaksolla, kun verrattiin näiden välisiä vuosituottoja. Vuosituottojen erotus vaihteli 20–25 %-yksikön välillä. Näistä kuudestatoista aikajaksosta kolmentoista aikajakson vuosituottojen erotus oli tilastollisesti merkitsevä p-arvolla, joka oli pienempi kuin 0,05. Kasvustrategian ja markkinoiden välinen tuoton erotus oli negatiivinen jokaisella kymmenen vuoden ajanjaksolla. Arvostrategian keskihajonta oli keskimäärin 18 % aikajaksojen aikana ja markkinoiden noin 22 %.

Yhteenvetona voidaan sanoa, että arvostrategiat tuottivat enemmän kuin markkinat ja enemmän kuin kasvustrategiat sekä koko havaintojakson aikana että 10 vuoden tarkastelujaksoissa. Tämän tutkimuksen tuloksien perusteella Helsingin pörssissä esiintyy tunnuslukuanomaliaita, joilla on mahdollisuus saada markkinoiden ylittäviä

tuottoja. Erityisen korkeita tuottoja saavutettiin arvostrategian mukaisilla portfolioilla, jotka muodostettiin E/P-luvun sekä P/B- ja E/P-luvun yhdistelmän avulla.

### *Tutkielman rajoitteet*

Tutkimuksen tulokseen ja niistä tehtyihin johtopäätöksiin liittyy tiettyjä rajoitteita. Tutkimuksessa käytettiin ”tulosennusteena” muodostusvuoden toteutunutta tulosta, joka näin jälkikäteen oli luonnollisesti ainoa vaihtoehto. Toisaalta markkinoilla on alkukesästä käytettävissä melko luotettavia analyytikoiden konsensusennusteita, jotka mukailevat toteutunutta tulosta. On kuitenkin ilmeistä, että pienempien yhtiöiden seuranta analyytikoiden osalta on vähäisempää kuin keskisuurten ja suurten yhtiöiden.

Markkinoiden keskimääräistä tuottoa määrittäessä tutkimuksessa jouduttiin tyytymään hintaindeksin käyttöön aineiston saatavuuden takia. Hintaindeksi ei sisällä yrityksiä keskimääräisiä osinkotuottoja. Toisaalta tämä ei vaikuta lainkaan arvostrategian ja kasvustrategian välisiin tuottoeroihin, sillä niiden välillä osinkojen käyttö yhtäläistä. Hintaindeksin käyttö saattaa selittää osan arvostrategian ja markkinoiden tuottojen välisestä erosta, mutta se ei kuitenkaan poista havaittua arvoanomalian esiintymistä.

### *Jatkotutkimusaiheet*

Tämän tutkimuksen aiheesta tehtävissä jatkotutkimuksissa voisi keskittyä tarkemmin tutkimaan, miten uudenlaiset tunnusluvut toimisivat kasvustrategian kuuluvien yrityksiä määrittelyssä. Perinteisten arvotuslukujen lisäksi jatkotutkimuksissa olisi hyvä ottaa huomioon esimerkiksi liikevaihdon tai tuloksen kasvu, joka voisi toimia parempana indikaattorina löytämään tuottavampia kasvuosakkeita.

## LÄHTEET

- Ahrony, J., & Swary, I. (1980). Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: An Empirical Analysis [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 35(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1980.tb03466.x>
- Asness, C. S., Moskowitz, T. J., & Pedersen, L. H. (2013). Value and Momentum Everywhere [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 68(3), 929–985. <https://doi.org/10.1111/jofi.12021>
- Bagwell, L. S., & Shoven, J. B. (1989). Cash Distributions to Shareholders [Article]. *The Journal of Economic Perspectives*, 3(3), 129–140. <https://doi.org/10.1257/jep.3.3.129>
- Baker, M., Mendel, B., & Wurgler, J. (2016). Dividends as Reference Points: A Behavioral Signaling Approach [Article]. *The Review of Financial Studies*, 29(3), 697–738. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv058>
- Bali, T. G., Demirtas, K. O., & Levy, H. (2008). Nonlinear mean reversion in stock prices [Article]. *Journal of Banking & Finance*, 32(5), 767–782. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.05.013>
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers [Article]. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159–178. <https://doi.org/10.2307/2490232>
- Barbee, W. C., Mukherji, S., & Raines, G. A. (1996). Do Sales-Price and Debt-Equity Explain Stock Returns Better than Book-Market and Firm Size? [Article]. *Financial Analysts Journal*, 52(2), 56–60. <https://doi.org/10.2469/faj.v52.n2.1980>
- Bartov, E., Radhakrishnan, S., & Krinsky, I. (2000). Investor Sophistication and Patterns in Stock Returns after Earnings Announcements [Article]. *The Accounting Review*, 75(1), 43–63. <https://doi.org/10.2308/accr.2000.75.1.43>
- Basu, S. (1977). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 32(3), 663–682. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1977.tb01979.x>
- Bathke, A. W., Mason, T. W., & Morton, R. M. (2019). Investor Overreaction to Earnings Surprises and Post-Earnings-Announcement Reversals [Article]. *Contemporary Accounting Research*, 36(4), 2069–2092. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12491>
- Bernard, V. L., & Thomas, J. K. (1990). Evidence that stock prices do not fully reflect the implications of current earnings for future earnings [Article]. *Journal of Accounting & Economics*, 13(4), 305–340. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(90\)90008-R](https://doi.org/10.1016/0165-4101(90)90008-R)

- Black, F., & Scholes, M. (1974). The effects of dividend yield and dividend policy on common stock prices and returns [Article]. *Journal of Financial Economics*, 1(1), 1–22. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(74\)90006-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(74)90006-3)
- Brinson, G. P., Hood, L. R., & Beebower, G. L. (1986). Determinants of Portfolio Performance [Article]. *Financial Analysts Journal*, 42(4), 39–44. <https://doi.org/10.2469/faj.v42.n4.39>
- Cao, C. X., Chen, C., & Datar, V. (2017). Value Effect and Macroeconomic Risk [Article]. *The Journal of Investing*, 26(3), 41–52. <https://doi.org/10.3905/joi.2017.26.3.041>
- Chan, L. K. ., Jegadeesh, N., & Lakonishok, J. (1995). Evaluating the performance of value versus glamour stocks The impact of selection bias [Article]. *Journal of Financial Economics*, 38(3), 269–296. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(94\)00818-L](https://doi.org/10.1016/0304-405X(94)00818-L)
- Chan, L. K. ., & Lakonishok, J. (2004). Value and Growth Investing: Review and Update [Article]. *Financial Analysts Journal*, 60(1), 71–86. <https://doi.org/10.2469/faj.v60.n1.2593>
- Chan, L. K. C., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and Stock Returns in Japan [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 46(5), 1739–1764. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04642.x>
- Cohen, L., Malloy, C., & Pomorski, L. (2012). Decoding Inside Information [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 67(3), 1009–1043. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01740.x>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.) [Book]. 4th ed. Los Angeles: Sage.
- Daniel, K., & Hirshleifer, D. (2015). Overconfident Investors, Predictable Returns, and Excessive Trading [Article]. *The Journal of Economic Perspectives*, 29(4), 61–87. <https://doi.org/10.1257/jep.29.4.61>
- Dichev, I. D. (1998). Is the Risk of Bankruptcy a Systematic Risk? [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 53(3), 1131–1147. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00046>
- Elton, E., Gruber, M., Das, S., & Hlavka, M. (1993). Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios [Article]. *The Review of Financial Studies*, 6(1), 1–22. <https://doi.org/10.1093/rfs/6.1.1>
- Euroopan keskuspankki (2022). Rahapolitiikka. Viitattu 11.03.2022. [Euroopan keskuspankki \(europa.eu\)](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/eupol/eupol.html)
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 25(2), 383. <https://doi.org/10.2307/2325486>

- Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets: II [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 46(5), 1575–1617.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Permanent and Temporary Components of Stock Prices [Article]. *The Journal of Political Economy*, 96(2), 246–273. <https://doi.org/10.1086/261535>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds [Article]. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 50(1), 131–155. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05169.x>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The International Evidence [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 53(6), 1975–1999. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00080>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence [Article]. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25–46. <https://doi.org/10.1257/0895330042162430>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2006). The Value Premium and the CAPM [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 61(5), 2163–2185. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.01054.x>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns [Article]. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457–472. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.05.011>
- Fidrmuc, J. P., Goergen, M., & Renneboog, L. (2006). Insider Trading, News Releases, and Ownership Concentration [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 61(6), 2931–2973. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.01008.x>
- Filbeck, G., Holzhauser, H. M., & Zhao, X. (2017). Dividend-Yield Strategies: A New Breed of Dogs [Article]. *The Journal of Investing*, 26(2), 26–47. <https://doi.org/10.3905/joi.2017.26.2.026>
- French, K. R. (1980). Stock returns and the weekend effect [Article]. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 55–69. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(80\)90021-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(80)90021-5)
- Gagliolo, F., & Cardullo, G. (2020). Value stocks and growth stocks: a study of the Italian market [Article]. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(3), 7–15. <https://doi.org/10.32479/ijefi.9382>
- Griffin, J. M., & Lemmon, M. L. (2002). Book-to-Market Equity, Distress Risk, and Stock Returns [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 57(5), 2317–2336. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00497>

- Hawawini, G., & Keim, D. B. (1995). Chapter 17 On the predictability of common stock returns: World-wide evidence [Article]. *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 9, 497–544. [https://doi.org/10.1016/S0927-0507\(05\)80061-1](https://doi.org/10.1016/S0927-0507(05)80061-1)
- Heikkilä, T. (2017). *Tilastollinen tutkimus* (9. uud. p.) [Book]. Helsinki: Edita Publishing.
- Hou, K., Karolyi, G. A., & Kho, B.-C. (2011). What Factors Drive Global Stock Returns? [Article]. *The Review of Financial Studies*, 24(8), 2527–2574. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhr013>
- Ippolito, R. A. (1989). Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance, 1965–1984 [Article]. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(1), 1–23. <https://doi.org/10.2307/2937832>
- Jaffe. (1974). Special Information and Insider Trading [Article]. *The Journal of Business (Chicago, Ill.)*, 47(3), 410.
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers [Article]. *The American Economic Review*, 76(2), 323–329.
- Kallunki, J.-P., Martikainen, M., & Niemelä, J. E. (2019). *Ammattimainen sijoittaminen* (8., uudist.; M. Martikainen & J. E. Niemelä, Eds.) [Book]. 8., uudist. Helsinki: Alma Talent.
- Keim, D. B. (1985). Dividend yields and stock returns [Article]. *Journal of Financial Economics*, 14(3), 473.
- Kendall, M. G. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices [Article]. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A. General*, 116(1), 11–34. <https://doi.org/10.2307/2980947>
- Kihn, L.-A., & Näsi, S. (2012). Tilintarkastusta käsittelevien väitöskirjojen tutkimusstrategiset valinnat: aihepiiri ja tutkimusote [Book]. In *Tilintarkastusta käsittelevien väitöskirjojen tutkimusstrategiset valinnat: aihepiiri ja tutkimusote*. Vaasan yliopisto.
- Kim, J. H. (2018). Market earnings expectation, measurement error in analysts' consensus forecasts and prediction of stock returns [Article]. *Accounting Research Journal*, 31(2), 249–266. <https://doi.org/10.1108/ARJ-03-2016-0031>
- Knüpfer, S. (2018). *Moderni rahoitus* (10., uudistettu p...; V. Puttonen, Ed.) [Book]. 10., uudistettu p... Helsinki: Alma Talent.
- Kothari, S. ., & Warner, J. B. (2007). Chapter 1 - Econometrics of Event Studies [Bookitem]. In *Handbook of Empirical Corporate Finance SET* (pp. 3–36). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53265-7.50015-9>
- Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 50(1), 185–224. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05171.x>

- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 49(5), 1541–1578. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04772.x>
- Leivo, T. H., & Pätäri, E. J. (2011). Enhancement of value portfolio performance using momentum and the long-short strategy: The Finnish evidence [Article]. *Journal of Asset Management*, 11(6), 401–416. <https://doi.org/10.1057/jam.2009.38>
- Linnainmaa, J. T., & Roberts, M. R. (2018). The History of the Cross-Section of Stock Returns [Article]. *The Review of Financial Studies*, 31(7), 2606–2649. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy030>
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1999). A non-random walk down Wall Street. In *A Non-Random Walk down Wall Street* [Book]. Princeton: Princeton University Press.
- Lo, A. W., Mamaysky, H., & Wang, J. (2000). Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 55(4), 1705–1765. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00265>
- Loughran, T., & Wellman, J. W. (2011). New Evidence on the Relation between the Enterprise Multiple and Average Stock Returns [Article]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6), 1629–1650. <https://doi.org/10.1017/S0022109011000445>
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics [Article]. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59–82. <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>
- Miller, M. H., & Rock, K. (1985). Dividend Policy under Asymmetric Information [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 40(4), 1031–1051. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb02362.x>
- Morgan, G., & Thomas, S. (1998). Taxes, dividend yields and returns in the UK equity market [Article]. *Journal of Banking & Finance*, 22(4), 405–423. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(98\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(98)00002-8)
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have [Article]. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Naranjo, A., Nimalendran, M., & Ryngaert, M. (1998). Stock Returns, Dividend Yields, and Taxes [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 53(6), 2029–2057. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00082>
- Neves, M. E., Pinto, M., Fernandes, C. M. de, & Vieira, E. F. (2021). Value and growth stock returns: international evidence (JES) [Article]. *International Journal of Accounting and Information Management*, 29(5), 698–733. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-05-2021-0097>

- Nummenmaa, L. (2009). *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät* (1. painos (uud. l...)) [Book]. Helsinki: Tammi.
- Park, H. (2019). Intangible assets and the book-to-market effect [Article]. *European Financial Management: The Journal of the European Financial Management Association*, 25(1), 207–236. <https://doi.org/10.1111/eufm.12148>
- Pätäri, E., & Leivo, T. (2017). A closer look at value premium: literature review and synthesis [Article]. *Journal of Economic Surveys*, 31(1), 79–168. <https://doi.org/10.1111/joes.12133>
- Penman, S., & Reggiani, F. (2013). Returns to buying earnings and book value: accounting for growth and risk [Article]. *Review of Accounting Studies*, 18(4), 1021–1049. <https://doi.org/10.1007/s11142-013-9226-y>
- Sant, R., & Cowan, A. R. (1994). Do dividends signal earnings? The case of omitted dividends [Article]. *Journal of Banking & Finance*, 18(6), 1113–1133. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(94\)00063-8](https://doi.org/10.1016/0378-4266(94)00063-8)
- Sharpe, W. (1994). The Sharpe Ratio [Article]. *Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49–58. <https://doi.org/10.3905/jpm.1994.409501>
- Vassalou, M., & Xing, Y. (2004). Default Risk in Equity Returns [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 59(2), 831–868. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00650.x>
- Yan, X. S., & Zheng, L. (2017). Fundamental Analysis and the Cross-Section of Stock Returns: A Data-Mining Approach [Article]. *The Review of Financial Studies*, 30(4), 1382–1423. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhx001>
- Zacks. (2011). *The Handbook of Equity Market Anomalies Translating Market Inefficiencies into Effective Investment Strategies* (1st editio; L. Zacks, Ed.) [Book]. 1st editio. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Zhang, L. (2005). The Value Premium [Article]. *The Journal of Finance (New York)*, 60(1), 67–103. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00725.x>