



## **Yrityskokoluokan merkitys markkina-anomalioiden vaikutuksessa**

Karolina Ekman

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2025

## Tiivistelmä

<b>Tekijä(t)</b> Karolina Ekman
<b>Tutkinto</b> Tradenomi
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Yrityskokoluokan merkitys markkina-anomalioiden vaikutuksessa
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 36 + 2
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia Suomen osakemarkkinoilla esiintyvien markkina-anomalioiden esiintymisen eroavaisuutta eri markkina-arvoisten yhtiöiden välillä. Nämä yhtiöt koostuivat kolmesta suuresta, keskikokoisesta ja pienistä yhtiöistä. Tutkimuksessa keskityttiin kolmeen tunnettuun markkina-anomaliaan, jotka olivat tammikuuilmiö, viikonpäiväilmiö ja kuunvaihdetilmiö. Näiden taustalla tutkimuksessa pohdittiin mahdollisia tekijöitä anomalioiden ilmenemiselle.</p> <p>Tutkimuksen tietoperustassa keskityttiin perinteiseen tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin ja käyttäytymistieteelliseen rahoitusteoriaan. Näillä työssä perehdyttiin markkinoiden toimintaan ja siellä toimivien sijoittajien käytökseen, erityisesti muutamaen ennakoasenteisiin kuten laumamentaliteetti, liiallinen itseluottamus ja tappioiden karttaminen. Nämä maalasivat taustaa itse tutkimukselle, jota verrattiin keskenään tutkimuksen tuloksien kanssa.</p> <p>Tutkimuksen alussa yhdessä Python-koodin avulla ladattiin historiallista hintadataa tutkittavista yhdeksästä yhtiöistä, jotka olivat Nordea Bank Abp, Nokia Oyj, KONE Oyj, UPM-Kymmene, Metso Oyj, Fortum Oyj, Huhtamäki Oyj, Cargotec Corporation ja Nokian Renkaat Oyj. Jokainen yhtiö on osa Helsinki OMX 25 indeksiä, johon tutkimuksen rajaus oli vedetty. Kurssien tutkimuksen aikajako oli kymmen vuotta, jotta tutkimukselle saatiin tarpeeksi laaja tutkimusperiodi. Tutkittavien tuloksien keskimääräisä tuottoja verrattiin keskenään päivä- ja kuukausikohtaisesti ilmiön mukaan. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä, toisin sanoen määrällisellä tutkimusmenetelmällä.</p> <p>Tutkimuksesta saaduista lopputuloksista havaittiin, että yhtiön koolla oli merkitystä markkina-anomalian esiintymisen voimakkuudessa. Tulokset viittasivat siihen, että pienemmät yhtiöt keskimäärin kokivat markkina-anomalioita voimakkaammin, kun suuremmissa yhtiöissä kurssit osoittautuivat vakaammiksi. Keskikokoiset yhtiöt jäivät näiden kahden tuloksen välille, kurssissa oli havaittavissa markkina-anomalioiden esiintymistä ja keskimääräisesti merkittävää heilahtelua, jotka viittasivat markkinoiden tehokkuuteen. Sijoittajat, jotka tuntevat markkina-anomalian hyvin, voivat hyötyä näistä muistaen, että niitä tulee lähestyä varovaisuudella.</p>
<b>Asiasanat</b> rahoitusmarkkinat, anomalia, pörssi-yhtiöt, sijoitustoiminta, kausivaihtelut, hinnat

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Tutkimuksen lähtökohta .....	1
1.2	Tutkimuksen tavoite ja menetelmät .....	2
1.3	Opinnäytetyön rakenne .....	3
2	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi.....	4
2.1	Vahva taso .....	5
2.2	Keskivahva taso .....	5
2.3	Heikko taso .....	5
2.4	Markkinoiden reaktio .....	6
3	Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria.....	7
3.1	Markkina-anomaliat .....	8
3.1.1	Tammikuuilmiö.....	9
3.1.2	Viikonpäiväilmiö .....	10
3.1.3	Kuunvaiheilmiö .....	12
3.2	Anomaliat sijoittamisen hyötynä .....	13
4	Empiirinen tutkimus .....	14
4.1	Tutkimus menetelmät ja toteutus.....	14
4.2	Eri markkina-arvoiset yhtiöt .....	16
4.3	Tammikuuilmiö osakekursseissa .....	17
4.4	Viikonpäiväilmiö osakekursseissa .....	21
4.5	Kuunvaiheilmiö osakekursseissa .....	24
5	Tulosten tarkastelu .....	27
5.1	Yhtiönkoon merkitys sijoittajalle.....	30
5.2	Validiteetti ja reliabiliteetti .....	31
6	Yhteenveto .....	32
6.1	Oma oppiminen ja opinnäytetyön tekeminen .....	32
6.2	Jatkotutkimuksia varten ehdotuksia .....	34
	Lähteet.....	35
	Liitteet .....	37
	Liite 1. Koodin runko tammikuuilmiön analysoinnille .....	37
	Liite 2. Koodin runko viikonpäiväilmiön analysoinnille .....	37
	Liite 3. Koodin runko kuunvaiheilmiön analysoinnille .....	38

# 1 Johdanto

Rahoitusmarkkinoilla ilmenee mitä kummempia ilmiöitä, joita ei pystytä selittämään perinteisillä hinnoittelumalleilla. Markkinoilla, jossa ei pelata pelkillä numeroilla ja kaavioilla, mutta myös jokaisen osallistuvan ihmisen tunteilla ja päätöksillä. Perinteinen taloustiede kertoo meille markkinoiden rationaalisesta toiminnasta, vaikka todellisuudessa asia ei ole näin. Nämä ilmiöt, joita on tutkittu lukemattomilla tutkimuksilla, paljastavat yllättävillä käänteillä miten paljon sijoittajan käytös markkinoilla todella vaikuttaa niihin. Ilmiötä tai toiselta nimeltä, markkina-anomaliaita on tutkittu ympäri maailman eri markkinoilla. Tammikuuilmiö, viikonpäiväilmiö ja kuunvaiheilmiö ovat kaikki markkina vinoumia, jotka menevät suoraan perinteistä taloustiedettä kuten tehokkaiden markkinoiden hypoteesia vastaan. Ne ovat kuin selvittämättömiä sijoitusmaailman mysteereitä, joita halutaan ymmärtää. Miten voi olla, että perjantaina voidaan saavuttaa suurempia tuottoja kuin maanantaina? Miksi kuunvaihdon aikana osakkeet ovat tuottoisampia? Tämän kaltaisia kysymyksiä on pohdittu monen tahon toimesta, jotta mysteeri saataisiin ratkaistua ja piilossa olevat säännöt paljastuisivat. Yhtiön koko luo mielenkiintoisen vertailukohteen siitä, millaisia reaktioita ne antavat. Ilmeneekö markkina-anomaliaita samalla lailla koosta huolimatta vaiko onko näiden välillä eroavaisuuksia? Yksi asia on aina ollut selvä: Jokainen liike ei ilmesty tyhjästä. Kaiken taustalla on aina ihminen, häntä ohjaa aina alitajuiset tekijät. Tällaisia psykologisia vinoumia, jotka ohjaavat suoraa markkinoilla pelaavien sijoittajien käytöstä on pitkään tutkittu (ks. s. 6). Tappio pelottaa meitä, liika itseluottamus johtaa isoihin riskeihin, mitä jos muut tietävät jotain mitä en itse tiedä? Vastaavia ajatuksia on varmasti käynyt jokaisen mielessä päätöstä tehdessä. Yhtiön koko saattaa määrittää miten niiden kurssit reagoivat tällaisiin sijoittajien käytöstä ohjaaviin vinoumiin. Tässä tutkimuksessa perehdytään yhdeksään eri suuruiseen suomalaiseen pörssiyhtiöön ja tutkitaan, vaikuttaako yhtiön koko markkina-anomalioiden vaikutukseen. Pääkysymyksenä tutkimuksella on ”eroaako osakekurssien anomalioiden esiintyminen eri markkina-arvon yhtiöissä Suomessa?”

## 1.1 Tutkimuksen lähtökohta

Markkina-anomaliaita on tutkittu pitkin ja puolin maailmaa, suurin osa tutkimuksista perustuu suurille markkinoille kuten Yhdysvaltoihin. Siitä huolimatta, että markkina-anomaliaita jatkuvasti tutkitaan ja yhä useampia tutkimuksia ilmenee aiheesta, Suomen markkinoilta on huomattavasti vähemmän tutkimuksia olemassa kuin esimerkiksi Yhdysvaltojen markkinoilta. Tutkimuksen idea syntyi tahdosta ymmärtää kotimarkkinoiden mielenkiintoista dynamiikkaa ja sitä onko jo valmiiksi mysteeristen markkina-anomalioiden esiintymisessä eroja yhtiön koon välillä.

Kaikin puolin on mielenkiintoista selvittää, millaisia syitä on ilmiöille markkinoilla. Voiko olla niin, että koolla on merkitystä? Reagoivatko pienet yhtiöt eri tavalla kuin isot? Entä keskikokoiset, mihin väliin ne jäävät? On aina oletettu, että markkinat ovat staattinen ympäristö ja toimivat

rationaalisesti. Hinnoista näkee heti kaiken uuden informaation, tätä haastaa käyttäytymistieteellinen rahoitustiede, joka tarjoaa vastakkaista näkökulmaa perinteiselle taloustieteelle. Sen mukaan, sijoittajat olisivatkin tunteellisia päätöksentekijöitä, joita ei voi aina järkevästi seurata. Tutkimalla ja vertailemalla keskenään eri markkina arvoisia yhtiöitä, työssä pyritään tuomaan valoa sille, miten ilmiöt esiintyvät osakekursseissa ja onko näiden taustalla käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian esittämiä psykologisia tekijöitä.

## 1.2 Tutkimuksen tavoite ja menetelmät

Tutkimuksen päätavoitteena on vastata tutkimuksen pääongelmaan. Tavoitteena on ymmärtää, onko yhtiön koolla merkitystä markkina-anomalioiden esiintymisen voimakkuuteen. Tutkimuksessa oletetaan, että näitä markkina-anomaliaita on, siitä huolimatta, että niiden olemassaoloa on alettu epäillä. Tässä opinnäytetyössä tutkimus rajautuu kymmenen vuoden ajanjaksolle, jotta tutkimuksista saadut tulokset olisivat tarpeeksi laajat sekä uskottavat mutta ei liiallisen laajat. Tutkimukseen on valittu yhdeksän eri markkina-arvoista yhtiöitä: Nordea Bank, Nokia Oyj, KONE Oyj (suuret), Metso Oyj, UPM-Kymmene, Fortum Oyj (keskikokoiset) sekä Nokian Renkaat Oyj, Huhtamäki ja Cargotec Corporation (pienet). Yhtiöt on jaettu kolmeen ryhmään satunnaisesti, jossa jokaisessa ryhmässä on yksi jokaisen kokoluokan yhtiötä. Jokainen yhtiö on OMX Helsinki 25 -indeksistä ja koko myös määritetty suhteessa muihin yhtiöihin indeksissä. Näiden yhtiöiden osakekursseissa verrataan keskenään, ja keskimääräinen tuotto on laskettu suhteessa osakkeen omaan kurssiin. Kyseessä on Python-koodilla yhtiöiden historiallisten hintatietojen tutkiminen, tutkimuksessa koetaan tärkeänä datan oikein käsittely sekä siitä syntyneiden tuloksien oikeanmukainen johtopäätöksien tekeminen. Ohjelmointikielellä toteutetaan keskiarvojen vertailuja, ajanjaksottaista vertailua ja muita tilastollisia menetelmiä.

Tämä tekee tutkimuksesta kvantitatiivinen tutkimuksen tai toisin sanoen määrällinen tutkimus. Tämä varmistaa, että tutkimusmetodi saa mahdollisimman kattavat tulokset siitä, kuinka markkinoilla esiintyvät anomaliat vaihtelet eri markkina-arvoisissa yhtiöissä sekä millaisia tausta tekijöitä niillä on. Tutkimuksessa keskitytään kolmeen tunnettuun anomaliaan: tammikuu-, viikonpäivä- ja kuunvaiheilmio. Näiden tutkimiseksi lasketaan osakkeiden hintojen keskimääräinen tuotto joko kuukausi tasolla tai päiväkohtaisesti. Kyseisellä tavalla koen, että tutkimuksessa saadaan mitattua juuri sitä mitä tutkimuksessa halutaan selvittää. Tutkimuksessa keskitytään myös tämän lisäksi käyttäytymistieteelliseen rahoitusteoriaan ja sen tarjoamiin näkökulmiin pohtia tutkimuksen tuloksia, myös tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kannalta otetaan vilkaisu, jotta saadaan monipuolinen näkökulma mahdollisista ilmiöistä. Pääkysymyksen lisäksi, tutkimuksen alaongelmilla saadaan täydentävää näkemystä tutkimuksen tuloksista ja niiden ympärillä olevista tekijöistä.

Tutkimuksella tavoitellaan ensisijaisesti hyödyttämään sijoittajia, sillä tutkimuksessa keskitytään myös pienimuotoisesti havaintojen sisällyttämistä sijoitusstrategioihin. Markkinoiden syvempi tuntemus auttaa sijoittajia soveltamaan esimerkiksi riskienhallintaa strategioihin, tai muuten salkkujen tehokkaampaan rakentamiseen. Tämä ei kuitenkaan pois sulje tutkimuksen hyötyä esimerkiksi akateemikoilla, taloustieteilijöille tai muille toimijoille rahoitusmarkkinoilla. Jokainen tutkimus markkinoista täydentää suurempaa kuvaa, ja tarjoaa arvokasta tietoa niiden toiminnasta.

### 1.3 Opinnäytetyön rakenne

Alla löytyvässä taulukko 1 on esillä peittomatriisi, johon on kerrottu tutkimuksen alaongelmat. Alaongelmia käsittelevät luvut on kuvattu tietoperustasta ja tuloksista. Taulukosta näkyy kappaleluku, jossa kysymystä käsitellään. Näillä viidellä kysymyksellä pyritään tukea tutkimuksen pääongelmaa, jotta saataisiin mahdollisimman kattava käsitys. Muutamaan alaongelmaan ei ole tietoperustaista käsitystä sillä ne kysyvät suoraan itse tutkittavista yhtiöistä, johon ei tietoperustassa syvennytty.

Taulukko 1. Peittomatriisi

<b>Alaongelmat</b>	<b>Tietoperusta (luku)</b>	<b>Tulokset (luku)</b>
1. Miten pienten ja suurien yhtiöiden välinen osakekurssien vaihtelu eroaa?	-	4.2
2. Esiintyykö markkina-anomaliat eri tavoilla valituissa markkina-arvon yhtiöissä?	3.1	5.1
3. Onko eri markkina-arvon yhtiöillä erilaisia reagointimalleja markkina-anomalioiden?	3.1	5
4. Miten volatilitteetti suhteutuu yhtiön kokoon markkina-anomalioiden yhteydessä?	3.1	5.1

## 2 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Kapitalististen talouksien keskellä seisoo tärkeässä asemassa olevat rahoitusmarkkinat. Markkinat itsesään syntyvät ihmisten toimesta, kun rahoitus instrumentteja myydään ja ostetaan. Tärkeimpiä asioita toiminnassa on tiedon läpinäkyvyys, jotta hinnat pysyvät tehokkaina ja asiallisina. Mitä jos näin olisi, tieto todella heijastuisi välittömästi ja täydellisesti? Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, tai Efficient Markets Hypothesis (EMH) tuo näkökulman esille. Hypoteesin mukaan markkinat sulauttavat kaiken saatavilla olevan tiedon hintoihin niin tarkasti, ettei ylliuoton tavoittelu ole mahdollista. Plastunin mukaan tehokkaimmat markkinat ovat sellaiset missä muutokset hinnoissa ovat täysin arvaamattomat. Useampi osapuoli markkinoilla pyrkii voittamaan tiedolla, kun he jatkuvasti pyrkivät hyötymään pienimmistäkin tiedoista voiton saavuttamiseksi. Tämä aiheuttaa tiedon heijastumisen hintoihin välittömästi poistaen ylliuoton tavoittelun mahdollisuuden. (Plastun 2017, 441.)

Ajatusta käsiteltiin tarkemmin vasta 1970-luvulla yhdysvaltalainen taloustieteilijä Eugene Fama toimesta, josta hänet on myös tunnettu parhaiten. Markkinatehokkuutta ei voi selkeästi määritellä tai mitata, jonka Fama tiedostaa kirjoituksissaan myös harhaanjohtavana. (The Investopedia Team 2022). Vuonna 2016 Fama osallistui yhdessä yhdysvaltalaisen taloustieteilijän Richard Thalerin kanssa Chicago Booth Review -paneeliin ”Are markets efficient?” keskustelemaan tehokkaista markkinoista. Kummatkin tieteilijät tukivat ajatusta siitä, etteivät markkinat ole täydellisesti tehokkaita, mutta hypoteesi antaa hyvän suunnan erityisesti koskien markkinoiden voittamisen vaikeutta. (Fama & Thaler 30.6.2016, 2:32–3:37 min.) Keskustelu etenee Faman tuomaan näkökulmaan käyttäytymistalouden olevan reaktio tehokkaiden markkinoiden hypoteesille ilman testattavaa mallia. Fama keskittyy markkinoiden järjestelmälliseen käyttäytymiseen uskoen markkinahintojen heijastavan saatavilla olevaa tietoa kohtuullisen hyvin, yksilön käyttäytymisen rationaalisuudesta huolimatta. Käyttäytymistaloustieteen havainnot eivät hänen mukaansa riitä kumoamaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesia, sillä mahdolliset poikkeamat eivät tarjoa mallia, mikä toimisi tehokkaiden markkinoiden hypoteesia paremmin (Fama & Thaler 30.6.2016, 27:30–28:35 min.) Thaler haastaa tätä näkemystä irrationaalisen käyttäytymisen merkityksellä markkinoihin. Hänen mukaansa ihmisten irrationaalisuuden vuoksi poikkeamat markkinahinnoissa kuvaavat, etteivät ne heijasta kaikkea tietoa saatavilla, jota tehokkaiden markkinoiden hypoteesi väittää. (Fama & Thaler 30.6.2016, 34:28–35:38 min.)

Kuten jokainen teoria, myös tehokkaiden markkinoiden hypoteesi jakaa mielipiteitä sijoittajien sekä akateemikkojen kesken. Hypoteesia vastustavat tuovat esille aktiivisten sijoittajien olemassaolon. Jos hypoteesin mukaan markkinat olisivat täydelliset, mikä syy luo aktiivisia sijoittajia, mikäli markkinoiden voittaminen pitäisi olla mahdotonta? Tämän lisäksi ajatusta vastustavat henkilöt osoittavat palkkioihin, joita salkunhoitajat veloittavat, nähdään todisteena, että tehokkaiden markkinoiden

hypoteesi ei ole täysin oikein, sillä hypoteesi edellyttää markkinoita, joilla transaktiokustannus on alhainen. (The Investopedia Team 2022). Tunnettuja sijoittajia kuten yhdysvaltalainen Warren Buffet, kenen uskotaan päihittäneen markkinoita vuosikymmenistä toiseen, mikä ei tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan pitäisi olla mahdollista. Plastunin mukaan empiirinen data rahoitusmarkkinoista osoittaa, ettei hypoteesin väittämä vastaa todellisuutta. Hän tuo esille esimerkin Ray Ballin 2009 lehdessä esittämistä havainnoista verrattuna hypoteesiin, jossa on pitkälista reaktioista tiettyyn informaatioon, kuten aikajaksottaiset muutokset, sekä hinnat. tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja empiirinen data ovat epäjohdonmukaisia, joka on johtanut myös useiden muiden teorioiden ja konseptien syntymiseen. (Plastun 2017, 443.) Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi jakautuu kolmeen tasoon: vahva, keskivahva ja heikko EMH.

## **2.1 Vahva taso**

Vahva taso luo tilanteen markkinoille, jossa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaisesti vallitsee täydellinen tilanne. Täydellisillä markkinoilla yhdelläkään sijoittajalla ei ole mahdollisuutta etulyöntiasemalle, sillä jokainen julkinen sekä yksityinen tieto heijastuu markkinoilla olevista hinnoista vahvan muodon yleiset kannattajat ovat yhtenäistä mieltä Faman kanssa sekä koostuvat näin passiivisten indeksi rahastojen sijoittajista. (The Investopedia team 2022). Tehokkaiden markkinoiden hypoteesia, hän väittää, että melkein jokaisessa tilanteessa markkinamalli on hyvä, eikä markkinoiden tehotonta toimintaa ole käytännöllistä olettaa. "Are markets efficient?" paneelissa Fama viittaa Daniel Kahnemaniin, passiivisen sijoittamisen kannattajaan, kenen suositus ovat rahastot sijoittajille. Viittaus puolestaan kannattaa ajatusta markkinoiden tehokkuuden määrästä niin, ettei aktiivinen kaupankäynti tarjoa yleisesti etua ja näin sijoittajat hyötyisivät eniten passiivisista indeksikirjoituksista. (Fama & Thaler 30.6.2016, 36:55–38:20 min.).

## **2.2 Keskivahva taso**

Keskivahva taso, jota pidetään myös todennäköisimpänä, on tilanne markkinoilla, jolloin osakkeet sisäistävät olennaisen julkisen tiedon nopeasti, ja näin julkinen tieto heijastuu hintoihin. Käytännön näkymänä tämä tarkoittaa, ettei tekniset- tai muut analyysit pystyisi avustamaan luotettavissa sijoitusstrategioissa maksimoitujen voittojen saavuttamiseksi. (The Investopedia Team 2022). Tässä tilanteessa sijoittajat eivät voi voittaa markkinaa käymällä kauppaa uudella tiedolla. Etua voidaan saada vain, jos hallussa on yksityistä tietoa, mitä ei ole saatavilla julkisuudessa (AvaTrade).

## **2.3 Heikko taso**

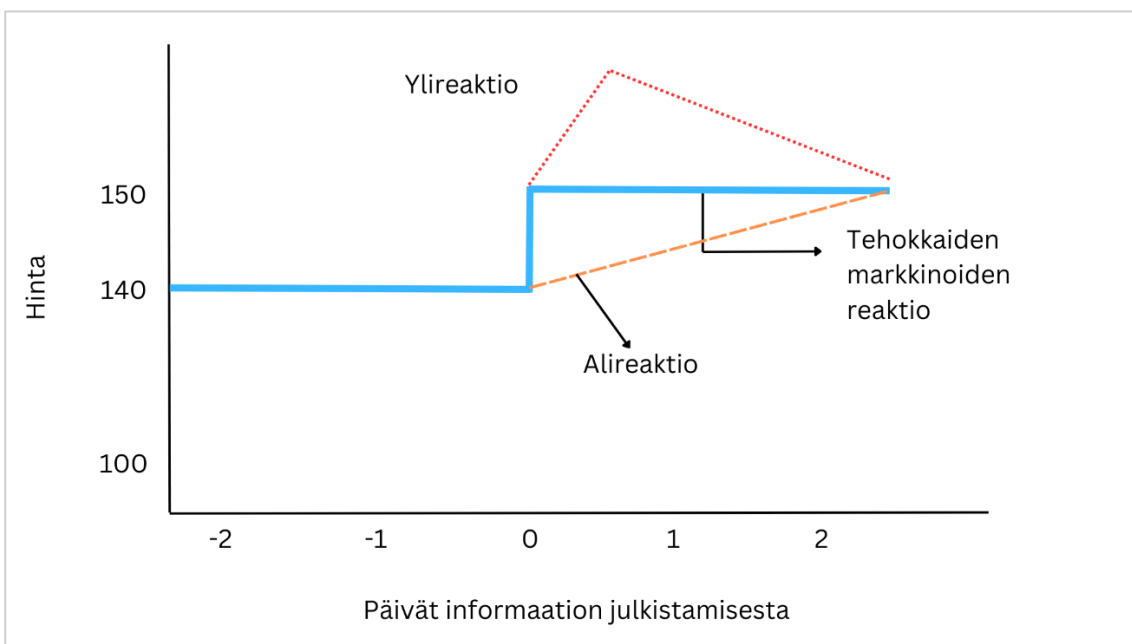
Heikko taso markkinoilla merkitsee, ettei edellisten hintojen muutokset ole hyödyllisiä tulevien hintojen ennustamisessa. Hypoteesin mukaan, jos kaikki mahdollisesti tarjolla oleva tieto heijastuu jo hinnoista, historialliset hintatiedot ovat hyödyttömiä. Vastakkain asetettuina, tulevaisuuden



hintamuutokset ovat odotetusti vain uuden tiedon myötä. (The Investopedia Team 2022). Sijoittajat eivät saa etulyöntiasemaa markkinoilla, hinnat sisältävät jo valmiiksi kaiken mahdollisen tiedon. Kuitenkin uuden tiedon myötä sijoittaja voi pyrkiä tunnistamaan yli- tai aliarvostettuja osakkeita. Tästä huolimatta, hypoteesin mukaan markkinoita on lähes mahdoton voittaa. Vaikeus siinä ei johdu hintojen luontaisesta diskonttauksesta, enneminkin hintaliikkeiden ajautumisesta niiden luontaisten arvojen ulkopuolelle kollektiivisten sijoittajien toimesta. (AvaTrade).

## 2.4 Markkinoiden reaktio

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi kertoo, että hinnat ovat satunnaisia markkinoilla. Tästä huolimatta markkinoilla on kohdattu tilanteita, joita ei voi koitua hintojen satunnaisesta syntymisestä. Plastunin mukaan sijoittajien irrationaalinen käytös markkinoilla luo ylireaktion, jota kutsutaan ylireagoititeoriaksi. Sijoittajien irrationaalinen käytös luo huomattavia poikkeamia talousinstrumenttien hinnoissa, kun niitä vertaa alkuperäisiin hintoihin. (Plastun 2017, 450.) Thalerin esimerkki vuoden 1987 pörssiromahduksesta viittaa ylireagointiin, jolloin osakkeiden hinnat romahtivat 25 prosenttia ilman mitään taloudellista syytä. Hänen mukaansa markkinat voivat olla arvaamattomia, kuitenkin eivät rationaalisia. (Fama & Thaler 30.6.2016, 4:43-5:43 min.) Osakkeiden hintojen vaihtelu ei usein ole suhteessa todellisiin reaktioihin taloudellisista olosuhteista. Tämä tukee ajatusta siitä, ettei taustalla oleva arvo heijastu optimaalisesti markkinoista. Vastakohtaisesti markkinoilla voi tapahtua alireaktio, jolloin sijoittajien osoittama reaktio tapahtumaan on vähäinen, kuitenkin myöhemmillä aikajaksoilla reagointi on runsaampaa. Plastun (2017, 450) kutsuu sitä ilmiöksi, missä esiintyy positiivista auto-korrelaatiota. Alla oleva kuva esittää markkinoiden reaktioita uuteen informaatioon.



Kuva 1. Tehokkaiden markkinoiden reaktio uuteen informaatioon (mukaillen Farooqi & Iqbal 2014).

### 3 Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria

Aikaisemmassa kappaleessa sivuttiin sijoittajien valintojen irrationalisuutta, eikä loogista rationaalisuutta, mitä perinteinen rahoitusteoria olettaa. Kuten jokaisessa päätöksenteossa, myös markkinoilla nähdään sijoittajien odottamattomia päätöksiä eri psykologisten vinoumien ja tunnetilojen myötä. Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria tarjoaa tähän arvokkaita näkökulmia. Se haastaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesia, sillä hypoteesi väittää sijoittajien näkevän osakemarkkinoiden hinnat rationaalisina kaikkien tekijöiden perusteella. Teoria kuitenkin tuo esiin näkemyksen siitä, etteivät markkinat ole täysin tehokkaat. Teoria on käyttäytymistalouden osa-alue, se keskittyy erityisesti sijoittajien psykologisiin vaikutteisiin ja ennakkoasenteisiin. Näitä voidaan katsoa selittävinä tekijöinä osakemarkkinoiden anomaloille, se auttaa ymmärtämään päätöksen tekoa sijoittamisen lisäksi myös muilla alueilla kuten maksamisessa, riskeissä ja veloissa. (Hayes 2024a).

Yleisiä kognitiivisia ennakkoasenteita kuten menetysten karttaminen, liiallinen itseluottamus ja laumamentaliteetti ovat kaikki esimerkkejä tekijöistä, jotka alitajuisesti ohjaavat sijoittajien päätöksiä. Usein, miten sijoittaja kokee suuremman reaktion menetykseen, kuten voittoihin, jolloin sijoittaja saattaa päätöksiä tehdessään suosia menetysten karttamista, kuin voittojen saavuttamista. Kun päätöksenteossa kohdataan menetysten karttamista, voi tulla tilanteita, jolloin sijoittaja myy tuottavat osakkeensa ja pitää kiinni häviäjistä, eli arvoaan menettävistä osakkeista. (Hayes 2024a). Padmavathy (2024) tuo esille artikkelissaan Daniel Kahneman ja Amos Tverskyn tutkimuksen aiheeseen, jossa tulee esille sijoittajien reagoivan kaksinkertaisesti enemmän menetykseen, kun voittoihin. Kyseinen käytös menee usein loogisen päätöksenteon edelle, riskien välttämiseen. Tämä pohjautuu sijoituksen ostohintaan, jolloin sijoittaja seuraa osakkeen menestystä ostohintaan verrattuna, sivuuttaen mahdollisen muutoksen osakkeen perusteissa tai ominaisuuksissa (Hayes 2024a).

Menetysten karttamisen sijaan, sijoittaja saattaa olla luottaa itseensä liiallisesti. Tämä syntyy, kun sijoittaja keskittyy pienempiin tekijöihin, suuremman kuvan sijasta. Usein liiallinen riskin otto on tyyppistä, samoin markkinaindikaattorien sivuuttaminen. Padmavathy (2024, 194) vertaa 1998 Brad M. Barber ja Terrance Odeanin tutkimukseen, missä selvisi, että sijoittajat, jotka olivat itsevarmoja usein, osallistuivat liialliseen kaupankäyntiin, jonka tuloksena olivat suuret häviöt ja keskivertoa alemmat voitot. Pieni spekulatio tai yksityiskohta saattaa ajaa sijoittajan luottamaan liikaa ja hylkäämään selkeämmän keskiverron osakkeiden kurseissa (McClure 2024). Tosin, ihmiset seuraavat toisiaan usein päätöksiä tehdessään, jonka voi selittää laumamentaliteetti. Markkinat vaihtelevat jatkuvasti ja luovat epävarmuutta sijoittajien keskuudessa, mikä saattaa johtaa pelkoon siitä, että muut tietäisivät enemmän, mikä taas johtaa impulsiiviseen käytökseen seurata toisia (McClure 2024). Padmavathy (2024, 194) tukee tätä tuomalla esimerkin artikkelissaan 90-luvun lopun dot-com-

kuplasta, mikä osoitti laumakäytöksen irrationaalisuuden johtavan merkittäviin laskuihin osakkeiden arvoissa.

Yksi tunnetuimpia nimiä käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian parissa on, aiemmin mainittu, psykologi Daniel Kahneman. Kirjassa *Thinking, Fast and Slow* (2011) Kahneman puhuu ihmisten aivojen jakautumisesta kahteen systeemiin. Systeemi 1 on aivojen intuitiivinen ja nopeasti toimiva puoli, asia johon henkilöllä ei ole vapaaehtoista hallitsemista, kuten kasvoilla ilmenevä tunne tai nopeasti päätettävä asia, johon ei käytetä enempää aikaa miettimiseen ovat systeemi 1 kuuluvia automaattisia piirteitä. Systeemi 2, sen sijaan on aivojen analyyttinen ja hitaasti toimiva puoli. Hän yhdistää systeemi 2:sen päätöksiin, keskittymiseen ja omiin uskomuksiin. (2011, 20–21.) Tunteilla nopeasti päätöksien tekeminen paljastaa sijoittajat aikaisemmin tuoduille esimerkeille kognitiivisille ennakoasenteille, sillä jokaisessa skenaariossa sijoittaja ei pohdi loogisesti ja analyyttisesti, sen sijaan tunteen perusteella. Tämä ei tarkoita, ettei systeemi 2:seen liity vastaavia riskejä, sijoittaja hyödyntämässä pidemmän ajan strategiaa saattaa reagoida esimerkiksi lyhyen ajan markkinoiden laskuun voimakkaasti.

### 3.1 Markkina-anomaliat

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan hinnat heijastavat jokaisella hetkellä kaiken saatavilla olevan informaation, jolloin kurssimuutosten ennustaminen on hyödytöntä. Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria kuitenkin tuo esiin, ettei sijoittajien käyttäytyminen ole rationaalista. Osakemarkkinoilla on havaittu useita ilmiöitä pitkin historiaa, joiden olemassaolon ei teoriassa pitäisi olla mahdollista tai varsinkaan olla enää olemassa hetkellä, kun se havaitaan. (Hayes 2024b). Näitä kutsutaan anomalioiksi, eli poikkeamiksi kurssikehityksessä. Anomalia on suora tulos tilanteesta, missä mallin ennustama odotettu tulos poikkeaa saaduista todellisista tuloksista, jotka pohjautuvat tiettyihin oletuksiin. Fan ja Yu (2017, 470) mukaan useiden teorioiden keskelle on noussut kaksi pääasiallista ideaa, miksi anomalioita on olemassa: rationaalinen selitys ja käyttäytymistieteellinen selitys.

Rationaalisessa selityksessä syy menee suoraan CAPM eli Capital Asset Pricing Model tai suomeksi pääoman hinnoittelumallin niskoille. Tutkijoiden mukaan tämä malli tarjoaa huonon ennustuksen osaketuottoihin, sillä se olettaa, että tuottojen tulisi määräytyä niiden riskien perusteella. Lukuisat tutkijat ovat yrittäneet löytää rationaalisen riskiperusteinen selityksen, kuten Fan ja Yu tuovat esille Avramov ja Chordia (2006) tehdyn tutkimuksen viitekehyksestä, missä osakkeen beeta voi vaihdella yritystason koon sekä sen tasearvon ja markkinakoon, tämän lisäksi joidenkin makrotaloudellisten muuttujien mukaan. Kuitenkaan tässäkin tutkimuksessa mikään perinteinen malli, joissa beetan arvo oli kiinteä, ei markkina-anomalioita pystytty kuvaamaan. He jatkavat, kuinka suurin osa

tutkijoista on kääntynyt käyttäytymistieteellisen selityksen puoleen, sillä tämä on kerännyt todisteita siitä, miten sijoittajien käytös on suurin tekijä osakkeiden hintojen muodostumisessa.

Käyttäytymistieteellinen selitys heidän mukaansa pohjautuu aiemmin käsiteltyjen psykologisten tekijöiden vaikutuksiin sijoituspäätöksiin käyttäytymistieteellisessä rahoitusteoriassa. (Fan & Yu 2017, 470–471.) Nämä päätökset, joiden taustalla on erilaisia tekijöitä ja ennakkoasenteita, voivat johtaa lopuksi anomaliaihin markkinoilla. Tätä voisi kuvitella ympyränä, jossa sijoittajan reaktio markkinoihin määrittää markkinoilla ilmeneviä ilmiöitä. Sillä käyttäytymistieteellinen selitys kertoo, ettei anomalioiden olemassa ole hinnoittelumalleista johtuva, aletaan pohtia miksi ne silti ovat olemassa eivätkä kadonneet arbitraarisesti pois, eli miksi markkinoilla ei olla hyödynnetty anomaliaita tehokkaasti. Hayes (2024b) mukaan anomaliat katoavat melkein yhtä nopeasti, kun ne ovat tulleet julkiseksi tiedoksi sillä arbitraasikauppiat, eli sijoittajat, jotka hyödyntävät markkinoilla tapahtuvia epätasapainoja, poistavat nämä. Fan ja Yu tuovat kuitenkin esille Pontiff (1996, 2006) ja Shleifer ja Vishny (1997) näkökulman että tällaiset toimijat markkinoilla kärsivät systemaattisen sekä idiosynkraattisen riskin. Systemaattinen riski viittaa markkinalaajoihin riskeihin, kun taas idiosynkraattinen riski viittaa yksittäiseen yritykseen tai sijoitukseen. Shleifer ja Vishnyn mukaan idiosynkraattinen riski ei häviä, vaikka sijoittaja hajauttaisi salkkuaan, idiosynkraattisen riskin luonteen vuoksi. Arbitraasikauppiat kohtaavat idiosynkraattisen riskin kustannuksena, mikä johtaa siihen, etteivät he pysty poistamaan anomaliaita, vaikka tehokkaiden markkinoiden pitäisi teoriassa korjata nämä epätasapainot. (Fan & Yu 2017, 472.) Markkina anomaliaita on useita erilaisia, niiden joukossa muutamia tunnetuimpia.

### 3.1.1 Tammikuuilmiö

Tammikuuilmiö, tai the January effect on yksi tunnetuimpia anomaliaita. Tammikuuilmiön mukaan, osakkeet, jotka tuottivat huonoiten edellisen vuoden viimeisenä kolmena kuukautena, on taipumus suoriutua paremmin kuin vertailuindeksi tammikuussa. Tammikuuilmiötä pidetään järkevänä, jonka vuoksi harva pitää ilmiötä anomaliana. Ilmiöön sisältyy verosuunnittelustrategia, jota kutsutaan verotappioiden keräämiseksi. (Hayes 2024b). Vasaman (2021) mukaan sijoittajat pyrkivät myymään osakkeet, jotka ovat tappiolla voidakseen vähentää tappiot verotuksessa. Tämä luo myyntipaineen sijoittajien kesken vuoden lopussa, ja vastakkain ostopaineen tammikuussa.

Woo, Mai, McAleer ja Wong tuovat esille tutkimuksen Gultekin ja Gultekin 1983 jossa he tutkivat 17 eri maan osakkeiden tuottoja vuosien 1959–1979 välillä. Tuloksena selvisi että 13 näistä maista koki suurempia tuottoja tammikuussa. Tutkimuksesta ilmenee miten sijoittajien ostopäätös myydä huonommin tuottavat osakkeet vuoden lopussa ja ostaa tammikuussa uudelleen, aiheuttaa tammikuussa hintojen nousun, joka laskee pitkin vuotta. He jatkavat tuomalla esille Haugen ja Lakonishokin tutkimuksen 1988 ikkunakoristeluhypoteesista, jossa institutionaaliset sijoittajat myyvät

huonosti tuottavat osakkeensa ja ostavat parempituottoisimpia osakkeita, joten näin vuoden lopussa heidän portfolionsa näyttävät suotuisammilta. (Woo ym. 2020, 9)

Tammikuuilmiön olemassaololle on esitetty useita teorioita, miksi se on olemassa. Voittojen haun, ikkunakoristeluhypoteesin ja verotappioiden keräämisen lisäksi, on argumentoitu, että tammikuuilmiö voi myös olla selitetty sillä, että sijoittajat saavat vuoden lopussa työpaikoiltaan palkan lisäksi lisäpalkkioita. (Chen 2024.) Easterday, Sen ja Stephan tuovat esille Banz (1981) tutkimuksen pienien yhtiöiden vaikutuksesta, jossa hän tutki empiiristä havaintoa osakkeiden negatiivisesta korreloitumisesta yrityksen koon mukaan. Tämä käytännössä tarkoittaa, että keskimääräisesti pienempien yritysten osakkeet ovat tuottoisampia kuin suurempien. He jatkoivat tuomalla esille Keim (1983) tutkimuksen pieniyhtiövaikutuksen ja tammikuuilmiön yhteydestä, hänen mukaansa tammikuussa erityisesti pienempien yhtiöiden osakkeet olivat tuottoisampia, eli toisin sanoen pieniyhtiövaikutus ilmeni eniten tammikuussa. Keimin tutkimus koostui vuosien 1963–1979 päivittäisien normaalia suurempia tuottoisia osakkeita, missä hänelle ilmeni, että pienien yhtiöiden tuotot olivat suurimmillaan tammikuussa, sillä pienemmät yritykset olivat silloin tuottoisimpia, koon kasvaessa pienenevät tuototkin. Lopuksi Keim havaitsi, ettei muina kuukausina koko ei vaikuttanut osakkeiden tuottoihin. (Easterday ym. 2008.)

Easterday ja muut tuovat esille Mehdián & Perry (2002), Gu (2003) sekä Schwert (2003) tutkimukset, jotka osoittavat, että tammikuuilmiö on vuosien kuluessa heikentynyt tai kadonnut kokonaan. Tämä osaltaan tukee tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskivahvaa tasoa. He tarkastelivat tammikuun tuottoja heijastaen Keimin tutkimusjaksoa 1963–1979, joka kuitenkin osoittautui puutteelliseksi. Heidän tutkimuksensa sisälsi myös ajalta ennen Keimin tutkimusta, jotka eivät osaltaan huomioinut tarpeeksi pienempiä yhtiöitä. Tutkimukset johtivat siihen, että heikkenemisen syy voi olla sijoittajien oppiminen ilmiöstä.

Tammikuuilmiö kuten jokainen teoria, on myös kohdannut kritisointia. Suurin kritisoinnin kohde mitä ilmiö kohtaa, on tuoreen datan saatavuus, sillä ilman tätä ilmiö vaikuttaa tapahtuvan yhtä voimakkaasti ja jatkuvasti edelleen. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi myös väittää, että anomaliat ovat vain hetkellisiä poikkeamia, eli tammikuuilmiön olemassaolo ei olisi alkuperinkään jatkuva. Tämän lisäksi markkinat muuttuvat ja kehittyvät jatkuvasti, uusia säätelyitä, sijoitusvälineitä sekä sijoittajien käytös tuovat mukanaan muutosta. Näin ilmiöt menettävät myös merkityksensä. (Chen 2024.)

### **3.1.2 Viikonpäiväilmiö**

Viikonpäivä, tai day-of-the-week effect on ilmiö, jonka mukaan tuottoja pystytään ennustamaan sen viikonpäivän mukaan, jolloin rahoitusmarkkinoilla toteutetaan kauppaa. Ilmiön mukaan perjantaina

saadut tuotot ovat suurempia kuin maanantaisin saadut tuotot. Kuten myös tammikuuilmiössä, tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei tue viikonpäiväilmiötä jatkuvana. Tästä huolimatta tutkimuksista on ilmennyt argumentteja, jotka tukevat ilmiötä. (Gayaker, Yalcin, Berument 2020.) Käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian mukaan sijoittajien käytökseen vaikuttaa negatiiviset uutiset yhtiöiltä, joka osaltaan voisi vaikuttaa siihen miksi maanantaisin tuotot eivät ole yhtä hyviä kuten viikonloppuisin. Gayaker ja muut tuovat myös esille Damodaran, 1989 ja French 1980 argumentin siitä miten yhtiöt välttelevät pahojen uutisten julkistamista, lykäten niitä viikonloppupuolelle, jolloin osakkeiden tuottojen vaikutukset iskevät viikon alusta, erityisesti maanantaisin. He tuovat myös esille argumentissaan esimerkiksi kaupankäyntijärjestelmien käyttöönoton vaikutuksen viikonpäiväilmiöön. Riskienhallintajärjestelmien mukana tullut kehitys voi muuttaa kaupankäynnin volyymien ja hintojen vaihtelun viikonpäiväkohtaista jakautumista. Tämän lisäksi kaupankäynnin ajankohta voi vaikuttaa osakkeiden tuottoihin, sillä maksupäivän ja kaupankäynnin välinen aikaväli on pidempi ja saattaa tuoda mukanaan huonompia tuottoja. Tämä saattaa johtaa siihen, että sijoittajat ennakoivat huonompia tuottoja maanantaina, jolloin osakkeiden hinnat ovat alhaisemmat verrattuna viikon muihin päiviin. (Gayaker ym. 2020.)

Gayaker ja muut halusivat tuoda esiin artikkelissaan, että kaupankäynnin toteutuspäivä on keskeinen tekijä viikonpäiväilmiölle. Tutkimuksessa valittiin Turkin markkinat empiiriseksi näytöksi, sillä markkinoilla vallitsee korkea ja vaihteleva korkotaso, mikä antaa selkeämmän havainnon ilmiöstä. Tutkimuksesta selvisi, että perjantain tuotto suhteessa maanantaihin selkeästi pienenee. Tämä johtuu yö-päivittäisten korkojen laskusta, eli perjantain tuotto verrattuna maanantaihin vaikuttaa yön yli olevien korkojen mataluudesta. Tutkimus osoitti, että viikonpäiväilmiö on enemmän kuin markkinahäiriö, sen sijaan seuraus markkinan rakenteista. (Gayaker ym. 2020.)

Chiah ja Zhong tekivät vastakkain tutkimuksen sijoittajien mielialojen vaikutuksesta kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Tutkimuksessa keskityttiin Australian osakemarkkinoiden tuottoihin ja ilmiöihin spekulatiivisten ja ei-spekulatiivisten osakkeiden kesken eri viikonpäivinä. Spekulatiivisella tarkoitettiin tutkimuksessa osakkeita, joiden hinnat ovat epävakaita, ei-spekulatiiviset olivat näiden vastakohta. Tutkimuksesta ilmeni selkeä maanantaisin tapahtuva ilmiö, sillä sijoittajien mielialojen vaihtelut olivat merkittävä tekijä kansainvälisillä sekä Australian markkinoilla. Tutkimuksesta selviää, miten viikon myötä kasvava optimismi kannustaa sijoittajia ottamaan enemmän riskejä viikonloppua kohti osakemarkkinoilla, kun spekulatiiviset osakkeet ylittävät ei-spekulatiiviset osakkeet perjantaina. (Chiah & Zhong 2021.)

Nämä kaksi tutkimusta kummatkin tukevat käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian perusajatusta siitä, miten merkittävä rooli psykologisilla tekijöillä on osakemarkkinoilla tapahtuville

viikonpäiväilmiöille. Pelkästään taloudelliset tekijät eivät pystyneet yksin selittämään ilmiötä kummankaan tutkimuksen tuloksena.

### 3.1.3 Kuunvaiheilmio

Kuunvaiheilmio, tai turn-of-the-month-effect (ToM) on markkinailmiö, joka on laajasti tunnistettu havainto empiirisellä näytöllä siitä, että kuun lopuksi osakkeiden tuotot ovat suurempia. Yksi syy, miksi kuunvaiheilmio on niin tunnettu markkinoilla, koska osa sijoittajista yhä hyödyntää ja uskoo kuunvaiheilmion olevan yksinkertainen kalenterikaupankäyntimenetelmä. Ilmiö koostuu ideasta, että osakkeiden hinnat olisivat korkeimmillaan kuukauden viimeisenä neljänä ja ensimmäisinä kolmena kaupankäyntipäivänä. On hyvä tuoda esille, että kuunvaiheilmio on edelleen kiistelyn alla, onko kyse todella anomaliasta vai sattuma siitä, että hyviä liiketoimintaan liittyviä uutisia julkaistaan todennäköisemmin kuun lopussa. (Enow 2023, 285.)

Enow tutkii artikkelissaan kuunvaiheilmioita finanssikriisien aikana, rajaten ulos normaalit ajat. Tutkimuksessaan hän tarkasteli kansainvälisesti markkinoita, kuten esimerkiksi Nasdaq, Borsa Istanbul 100 ja JSE (Johannesburg Stock Exchange). Tuloksena hän havaitsi, että vaikka joissakin esiintyi korkeampia tuottoja kuun lopussa, kuten JSE ja Nasdaq, eivät ne kuitenkaan olleet Enowin mukaan tilastollisesti merkittäviä. Tämä tutkimus oli merkittävä siihen nähden, että se ensimmäisenä kaltaisenaan tutki kuunvaiheilmioita taloudellisen ahdingon aikana. Hän viittaa kuunvaihteessa tapahtuvan korkean tuoton olevan epäluotettavaa. (Enow 2023, 286–292.)

Kayacetin ja Lekpekin tutkimus kuunvaiheilmioista erityisesti turkin markkinoilla (BIST100) tuo kuitenkin argumentoivasti vastakkaista näkökulmaa Enowan tutkimukseen. Kayacetin ja Lekpekin tutkimus sijoittui niin sanotulle normaalille ajalle, taloudellisen ahdingon sijaan. Heidän tutkimuksessaan kuitenkin nousi esille, miten voimakkaasti kuunvaiheilmio esiintyi Turkin markkinoilla. Keskimääräisesti päivätuotto kuunvaiheilmion ajanjaksolla, kuun viimeinen päivä ja kaksi seuraavaa, oli 0,46 % verrattuna kuun muiden päivien keskimääräiseen tuottoon 0,09 %. Tutkimuksen myöhempinä kausina ilmiö vastoin tutkijoiden odotuksia voimistui. Tämän myötä selvisi, että kuunvaiheilmio vaikuttaa vahvemmin nousevilla markkinoilla, mutta laskevilla markkinoilla ilmiö oli merkityksetön. (Kayacetin & Lekpek 2016, 142–157.)

Kummatkin tutkimukset tuovat esille, miten kuunvaiheilmio esiintyy eri markkinoilla, kuten Kayacetin ja Lekpekin tutkimus tuo esille, kuunvaiheilmio ei ole universaalinen. Kehittyvillä markkinoilla sekä markkinoilla missä sijoittajien käyttäytyminen korostuu, esiintyy selitettävästi voimakkaammin anomaliaita. Enowan tutkimus kuitenkin näyttää, että ilmiöt voivat heiketä, mikäli markkinat kohtaavat finanssikriisejä.

### 3.2 Anomaliat sijoittamisen hyötynä

Käyttäytymistieteellinen rahoitus on tunnistanut useita luonteenomaisia havaintoja osakkeiden hintakursseissa sekä markkinoilla tapahtuvia jatkuvia ilmiöitä, mitä tavalliset hinnoittelumallit eivät ole pystyneet selittämään. Sijoitusstrategiat ovat yhä useampien tutkimuksien sekä sijoittajien oppimisen myötä alkaneet omaksumaan näitä markkina-anomaliaita ja hyötymään poikkeamista. Avramov, Cheng, Schreiber ja Schemer esittivät artikkelissaan tutkimuksen, jossa tuotiin esille markkina-anomalioiden omaksuminen momentumiin pohjautuvalla strategialla. Momentumilla tutkimuksessa viitattiin ilmiöön, jossa lähimenneisyydessä menestyneet osakkeet jatkavat hyvää tuottoa lyhyellä aikavälillä ja päin vastoin.

Tutkimuksen mukaan, sijoittaja voi hyötyä markkina-anomaliaista, hyödyntämällä hyvin dokumentoituja anomaliaita ja näin ylisuurien tuottomahdollisuuksien tunnistaminen edistää merkittävien tuottojen tavoittelua. Tutkimuksessa tarkasteltiin 15:ta eri tunnettua anomaliaa, jonka vuoksi kirjoittajat huomauttavat, että vaikka osa anomaliaista heikkenee ajan myötä, kuitenkin niiden hyödyntäminen yhdessä tutkimuksessa esitetyn strategian kanssa, pysyy strategia siitä huolimatta tehokkaana. (Avramov ym. 2017, 89–105.)

Kuten Avramovin ja muiden esittämä tutkimus tuo esille, että vaikka markkina-anomaliat ovat hyödyllisiä sijoittajille, kuitenkin niitä ei tulisi käyttää yksin. Bennett esittää argumentin, ettei yksin markkina-anomalioiden käyttäminen korvaa perinteisiä sijoitusstrategioita, sen sijaan niitä tulisi hyödyntää yhdessä näiden kanssa. Anomaliat voivat esittäytyä merkittävinä työkaluina sijoittajalle, sitä kuitenkin varovaisuutta on hyvä harjoittaa. Bennett muistuttaa, etteivät nämä ilmiöt ole aina tasa-arvoisia. Minimoimukseen riskin ja maksimoimaan hyödyt, sijoittajan on hyvä keskittyä sellaisiin anomaliaihin, joihin heillä on selkeä ymmärrys. (Bennett 2023, 4–10.)

Erilaisia ilmiöitä, kuten aikaisemmin tutustut tammikuu-, kuunvaihe- ja viikonpäiväilmiöt ovat esimerkkejä, miten sijoittaja voi pyrkiä voittamaan markkinoita. Jokainen anomalia menee perinteistä tehokkaiden markkinoiden hypoteesia vastaan, kuitenkin kuten Avramovin ja muiden sekä Bennetin tutkimukset tuovat esille, että sijoittaja voi pyrkiä hyödyntämään ilmiöitä yhdessä perinteisten sijoitusstrategioiden kanssa, saavuttaakseen maksimoidut tuotot. Sijoittajan tulee olla varovainen valitessaan mitä näistä lähtee hyödyntämään, muistaen samalla, etteivät anomaliat ole tasa-arvoisia ja saattavat heiketä, tai kadota kokonaan markkinoilta.



## 4 Empiirinen tutkimus

Tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää, onko markkina-anomalioiden vaikutuksessa eroa yrityksen koon mukaan. Tutkimukseen kerättiin OMX Helsinki 25 -indeksin kolme suurinta, keskikokoista ja pienintä yritystä. Näiden yritysten historiallista hintadataa verrataan keskenään, ja tarkastellaan tuloksia, onko kurssissa havaittavissa suurempaa vaikutusta tietyn kokoisen yrityksen kurssissa verrattuna toisen kokoiseen. Tutkimusta varten työlle on pääkysymyksen ”eroaako osakekurssien anomalioiden esiintyminen eri markkina-arvon yhtiöissä Suomessa?” lisäksi valittu seuraavat alakysymykset, jotta tutkimuksen tulokset olisivat mahdollisimman kattavat:

1. Miten pienten ja suurien yhtiöiden välinen osakekurssien vaihtelu eroaa?
2. Esiintyykö markkina-anomaliat eri tavoilla valituissa markkina-arvon yhtiöissä?
3. Onko eri markkina-arvon yhtiöillä erilaisia reagointimalleja markkina-anomalioiden esiintymiseen?
4. Miten volatilitteetti suhteutuu yhtiön kokoon markkina-anomalioiden yhteydessä?

Sen lisäksi että tutkimuksessa on tavoitteena löytää vastaus sen pääkysymykseen, pyritään alangoelmilla avaamaan ja täydentämään tutkimuksen pääongelmaa, joka esiteltiin johdannossa.

### 4.1 Tutkimus menetelmät ja toteutus

Ennen tutkimuksen tekemistä, on tärkeää keskittyä tutkimusprosessissa käytettäviin tutkimusmenetelmiin. Tutkimuksen alussa on hyvä keskittyä, minkälainen tutkimusmenetelmä tukee parhaiten tehtävää tutkimusta, tässä työssä tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvantitatiivinen tutkimus, sillä tutkimuksessa analysoidaan numeroita. Vilkan mukaan kvantitatiivinen tai toiselta nimeltä määrällinen tutkimus tutkii numeerisia mittareita, joiden tuloksia esitellään numeraalisesti kuten erilaiset kyselylomakkeet. Sen avulla voidaan etsiä vastauksia määrällisiin kysymyksiin, kuten paljon, monta ja miten usein. Määrällinen tutkimus antaa tutkittavasta kohteesta yleisen kuvan siinä mitatuista muuttujista. (2007, 13–14). Määrällisiä tutkimuksia voisi olla esimerkiksi tilastollisia tutkimuksia, kokeellisia tutkimuksia tai markkina tutkimuksia. Tässä tutkimuksessa numeraalinen data on hintatietoja, ja muut tutkimusmenetelmät eivät sopisi niiden tutkimiseen.

Toinen yleinen tutkimusmenetelmä on laadullinen tutkimus, tai toiselta nimeltä kvalitatiivinen tutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa ei keskitytä yleiseen kuvaan numeraalisin tavoin, kuin määrällisessä, sen sijaan syvällisesti tutkittavaan kohteeseen. Alasuutarin mukaan, tutkimusta tehdessä ei ole tarpeen suurelle tutkimusyksikölle, eikä tilastollinen argumentointitapa. Hän tuo esimerkiksi talvisodan syttymisen syyn tutkimuksen, tutkimuksessa ei voi vertailla tai kokeilla eri todellisuuksia keskenään, sillä menneisyyttä ei pysty muuttamaan. Tästä syystä talvisodan syttymistä ei katsota niin että se olisi syttynyt ja joskus ei. (2011). Laadullisia tutkimuksia voisi olla esimerkiksi

yksittäisten kokemusten tutkiminen kuten koronaa sairastaneiden ihmisten mielipide vertaistuesta tai etäopetuksen vaikutukset.

Tutkimusta varten tarvittava data on ladattu Yahoo Finance internetsivustolta, jonka data perustuu suoriin lähteisiin eri pörssiä, sekä muista laadukkaista ja tarkoista markkinadatan tarjoavista palveluista. Data ladattu on kymmenenvuoden jaksolta, alkaen 01.01.2014 ja loppuen 31.12.2023. Sivulta on mahdollista ladata osakkeiden historialliset hintatiedot, jotka ovat helposti saatavilla. Näitä hintatietoja tutkimuksessa tarkastellaan paremmin koodin avulla google colab -ympäristössä, jossa hyödynnetään erilaisia kirjastoja. Kirjastoihin kuului yfinance, jolla data ladattiin, pandas datan käsittelyä varten sekä aikarakenne analyysien toteuttamiseen, matplotlib ja seaborn kirjastot datan visualisointiin. Ladattua hintadataa ja osakkeiden kehitystä analysoitiin eri aikajaksoilla vertailemalla historiallista hintadataa keskenään, tämän lisäksi keskiarvojen ja riskikorjattujen tunnuslukujen laskemisella. Tutkimuksessa hyödynnettiin visuaalista grafiikkaa havainnollistamiseen, muun muassa pylväskaavioilla ja viivakaavioilla.

Data perustuu tarkemmin, päiväkohtaisiin tuottoihin, jotka ovat laskettu sen päivän sekä edeltävän päivän sulkemishinnasta. Hinnat vaihtelevat kysynnän mukaan, kun kysyntä nousee, nousee myös hinta. Markkina-anomaliaita varten, kuukausitasolla olevia tuottoja on laskettu. Näin saadaan tarkempi ja selkeämpi näkemys markkina-anomaliaista, viikonpäivä- ja kuunvaihteilmiöitä varten tuotot ovat laskettu päiväkohtaisesti, kuitenkin tämä tapa laskea ei toimi tammikuuilmioon, jonka vuoksi se on laskettu kuukausitasolla. Laskua varten on hyödynnetty yksinkertaisesti seuraavaa kaavaa:

$$Tuotto (\%) = \left( \frac{Nykyinen\ hinta - Edellinen\ hinta}{Edellinen\ hinta} \right) \times 100$$

Käytännössä tämä tarkoittaa, jos kuvittelemme että torstain sulkemishinta olisi 3,00 euroa ja perjantaina 3,45 euroa, tällöin lasku tapahtuisi seuraavasti:  $(3,45-3,00) / 3,00 \times 100 = 15 \%$ . Osakkeella on näin 15 prosenttia positiivinen tuotto. Jokainen vertailu anomaliaista on tehty suhteessa osakkeen omaan hintaan, selkeyden vuoksi.

Viikonpäiväilmiön, ja muiden ilmiöiden analysoinnin toteuttamiseksi hyödyntäen adjusted close hintoja, laskettiin päivittäiset tuotot. Tarkoituksena adjusted close hintojen hyödyntämisessä on pois sulkea osinkojen vaikutukset, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavat.

Osakkeiksi on valittu seuraavat yhtiöt satunnaisessa järjestyksessä: Nordea Bank Abp, Nokia Oyj, KONE Oyj, Metso Oyj, UMP-Kymmene, Fortum Oyj, Nokian Renkaat Oyj, Huhtamäki Oyj, Cargotec Corporation. Markkina-arvolla yhtiön koon määrittely on yleinen tapa koon lisäksi, myös arvioida niiden merkitystä osakemarkkinoilla. Ryhmittely yhtiöiden markkina-arvon perusteella

mahdollistaa vertailun olevan tasavertainen, sillä se pois sulkee yhtiöiden taloudelliset mittasuhteet sekä toiminta-alueet.

Ohjelmointipohjainen analysointi tarjoaa tehokkaamman sekä toistettavan tavan analysoida suurta määrää hintadataa. Koodilla analysoimalla dataa pystytään ryhmitellä, vertailla ja esittää graafisesti tuottoja valitulta aikajaksolta yksinkertaisemmin. Se antaa mahdollisuuden objektiiviselle sekä tilastollisesti pohjautuvan menetelmän tarkastella markkina-anomalioiden ilmenemistä sekä niiden vaikutuksia sijoittajien strategioihin.

## 4.2 Eri markkina-arvoiset yhtiöt

Valitut yhtiöt kuuluvat OMX Helsinki 25-indeksiin, eli Helsingissä toimivaan indeksi, johon kuuluvat 25 rahamääräisesti vaihdetuimpia osakkeita. Eli eniten kaupan kohteena olleet yhtiöt. Indeksistä kuvastaa näiden hintakehitystä. (Pörssisäätiö). Alla olevassa taulukossa avataan valittujen yhtiöiden markkina-arvoa ryhmittäin. Yhtiöt on jaettu myös kolmeen ryhmään kokoluokan perusteella, joka voi taulukosta havaita.

Taulukko 2. Eri markkina-arvoiset yhtiöt koottaan satunnaisissa ryhmissä.

Yhtiö	Ryhmä	Markkina-arvo
Nordea Bank Abp	ryhmä 1	37,4 mrd. euroa
Nokia Oyj	ryhmä 2	21,5 mrd. euroa
KONE Oyj	ryhmä 3	25,4 mrd. euroa
UPM-Kymmene	ryhmä 2	13,3 mrd. euroa
Metso Oyj	ryhmä 1	6,9 mrd. euroa
Fortum Oyj	ryhmä 3	12,8 mrd. euroa
Huhtamäki Oyj	ryhmä 2	3,6 mrd. euroa
Cargotec Corporation	ryhmä 1	3,4 mrd. euroa
Nokian Renkaat Oyj	ryhmä 3	894,5 milj. euroa

Yhtiöt ovat satunnaisesti jaettu kolmeen ryhmään, niin että jokaisen kokoluokan edustaja yhtiö on ryhmässä. Ensimmäiset kolme yhtiötä Nordea Bank Abp, Nokia Oyj ja KONE Oyj ovat valituista yhtiöistä kokoluokaltaan suuria. UPM-Kymmene, Metso Oyj ja Fortum Oyj ovat kokoluokaltaan ryhmän keskikokoiset yhtiöt. Luonnollisesti Huhtamäki Oyj, Cargotec Corporation ja Nokian Renkaat Oyj ovat ryhmän pienet yhtiöt. Jako perustuu täysin yhtiöiden markkina-arvoon, pois lukien muut tekijät. Yhtiöt ovat valittu täysin satunnaisesti, eikä niiden valinnan taustalla löydy muuta syytä kuin niiden markkina-arvo. Valintoja tehdessä on pidetty silmällä, että jokaisen kokoluokan yhtiötä on kolme kappaletta.

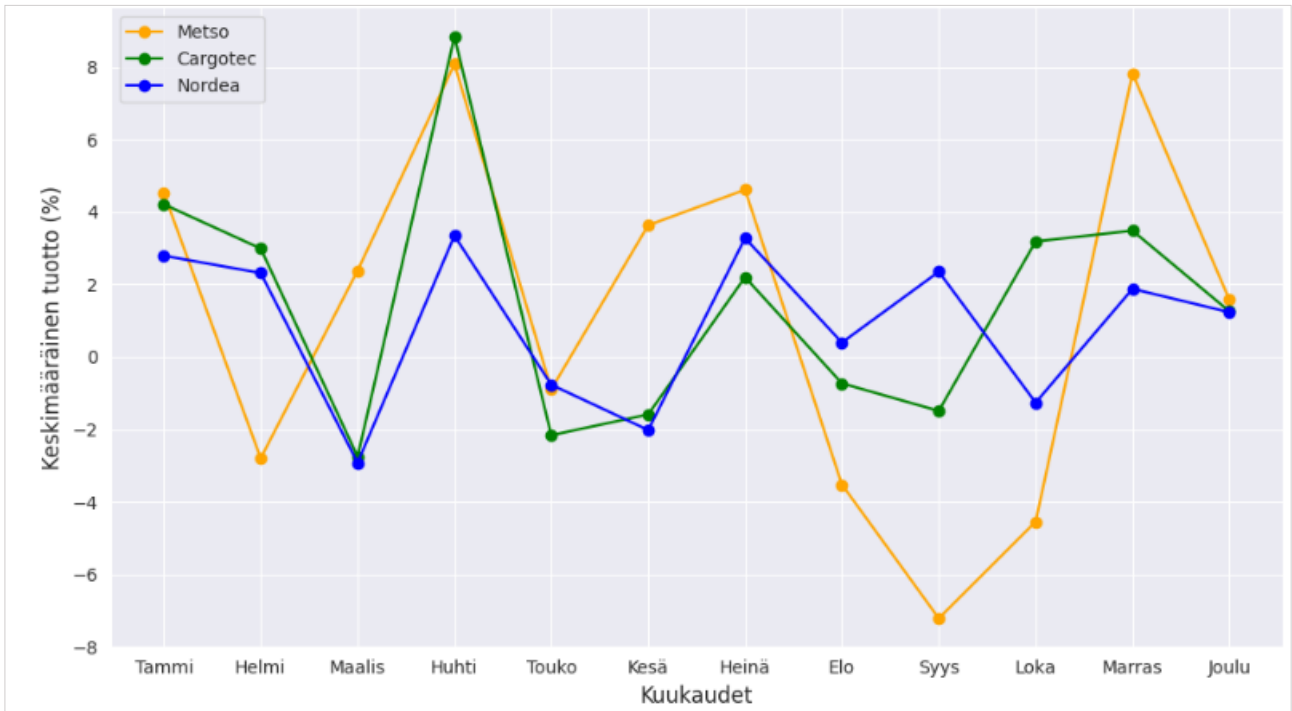
Kuten mainittu yhtiöiden satunnaisen jaon kolmeen ryhmään takana oli näiden keskenään vertailemiseksi ja tuloksien visuaalinen esittämisen helpottaminen. Kolmen eri kokoisen yhtiön vertailu kolmessa ryhmässä mahdollistaa vertailun kokojen välillä mutta myös näiden ryhmien välillä sekä niiden sisäisien erojen analysoinnin.

Jakamalla yhtiöt ryhmittäin pystytään kokoihin liittyviä erityispiirteitä sekä jaettujen ryhmien kokonaista dynamiikkaa tarkastella selkeämmin. Tämä osaltaan tekee tutkimuksesta monipuolisemman ja kasvattaa sen luottamuksellisuutta. Jako on tutkimuksen tavoitteiden kannalta järkevin sekä optimaalisin, vertailu tapahtuu hallitusti ja systemaattisesti.

Tutkimuksessa vastuullisuus nousee tutkimusetiikan huomioon ottamisella. Ladattu aineisto on peräisin Yahoo Finance sivustolta, joka on avoin sekä luotettava lähde historialliselle hintadatalle, sivustolta on varmistettu lähteiden saatavuuden sekä niiden läpinäkyvyyden. Tutkimuksessa käytetty data ei sisällä henkilötietoja tai mitään muuta arkaluontoista tietoa, eli yksityisyydensuojaa ei loukata. Sillä analysointi on tehty koodilla, joka on tutkimuksessa dokumentoitu, se on myös toistettavissa ja läpinäkyvä. Luotettavuuden kannalta, analyysiä tehdessä on tutkimuksessa pidetty mielessä ettei raportointi sisällä tuloksista tehtyjä yleistyksiä ilman perusteluita, sen lisäksi tutkimusta ei ohjaa mikään intressi kuten taloudellinen.

### **4.3 Tammikuulmiö osakekursseissa**

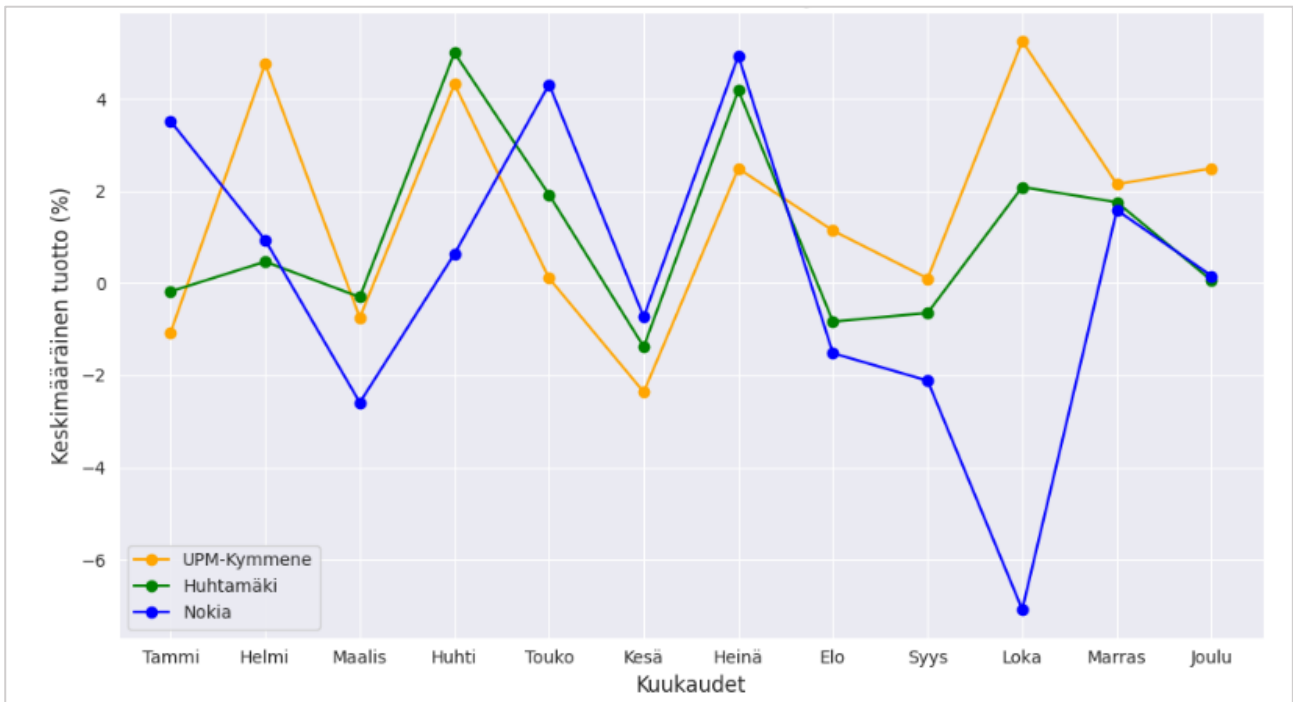
Tutkimuksessa seurattiin kymmenenvuoden ajalta (2014–2023) kolmen eri suuruusluokan yhtiöiden kuukausitasolla olevaa keskimääräistä tuottoa kyseiseltä aikajaksolta. Vertailun kohteeksi, yhtiöt on jaettu kolmeen ryhmään satunnaisesti, missä yksi jokaisen suuruusluokan olevaa yhtiötä. Selkeyden vuoksi, seaborn ja matplotlib.pyplot -kirjastojen avulla kuviossa koodilla tehty sininen väri kuvastaa suurta yhtiötä, oranssi keskikokoista ja vihreä pientä. Tässä kuviossa havainnot, eli N on 10. Se kuvastaa siis esimerkiksi kymmenen tammikuun keskimääräistä tuottoa.



Kuva 2. Keskimääräiset kuukausituotot: Nordea, Metso ja Cargotec (2014-2023).

Tammikuuliemiö ei vertailujen kohteiden kesken esiintynyt odotetusti, sen sijaan useammalla yhtiöllä tammikuu oli huonoiten tuottavien kuukausien joukossa. Kuten voi havaita, ero ei ole kovin suuri ensimmäisen ryhmän kohdalla (Kuva 2). Vääristymisen välttämiseksi datassa on jätetty osinkojen vaikutus kursseihin pois, jotta tutkimuksessa pystytään keskittymään osakkeiden hintaliikkeisiin ja todellisiin markkinoiden reaktioihin, kuten aiemmin mainittiin. Tämä tapahtuu adjusted close -hinnoilla, jossa osinkoja ei huomioida kokonaistuotossa. Kuviosta voidaan havaita, ettei tammikuuliemiö tapahdu yhdenkään yhtiön kohdalla. Suuri yhtiö, Nordea (sininen) kolmesta on vähiten tuottoisin tammikuussa, keskimääräisesti tuotto ollen +2.79 %. Muihin kuukausiin verrattuna, tammikuu on yksi tuottoisimpia kuukausia, kuitenkin muiden yhtiöiden tapaan huhtikuu osoittautuu yllättävästi tuottoisimmaksi kuukaudeksi. Kokovuoden ajalta, tammikuu ei osoittaudu merkittäväksi tuottojen kannalta, toisin sanoen tammikuuliemiötä ei esiinny.

Metso (oranssi) ja Cargotec (vihreä) ovat melko tasaisesti yhtä tuottoisia tammikuussa. Metsolla keskimääräisesti +4.52 % ja Cargotecillä +4.21 %. Jos tarkastelemme Metson kurssia tarkemmin, tammikuuliemiö ei vaikuta esiintyvän myöskään tässä, erityisesti huhtikuun merkittävän tuottoisuuden vuoksi. Kurssin huomattavaan vaihteluun saattaa vaikuttaa yhtiön ala, Metso-yhtiönä toimii globaalisti eli kurssiin vaikuttaa kansainväliset markkinat. Kaivos- ja mineraaliteollisuus sekä varsinkin kiviaineksien käsittelyyn herkästi vaikuttaa globaalit talouskriisit, kysyntä sekä pienimmätkin sijoittajien päätökset.

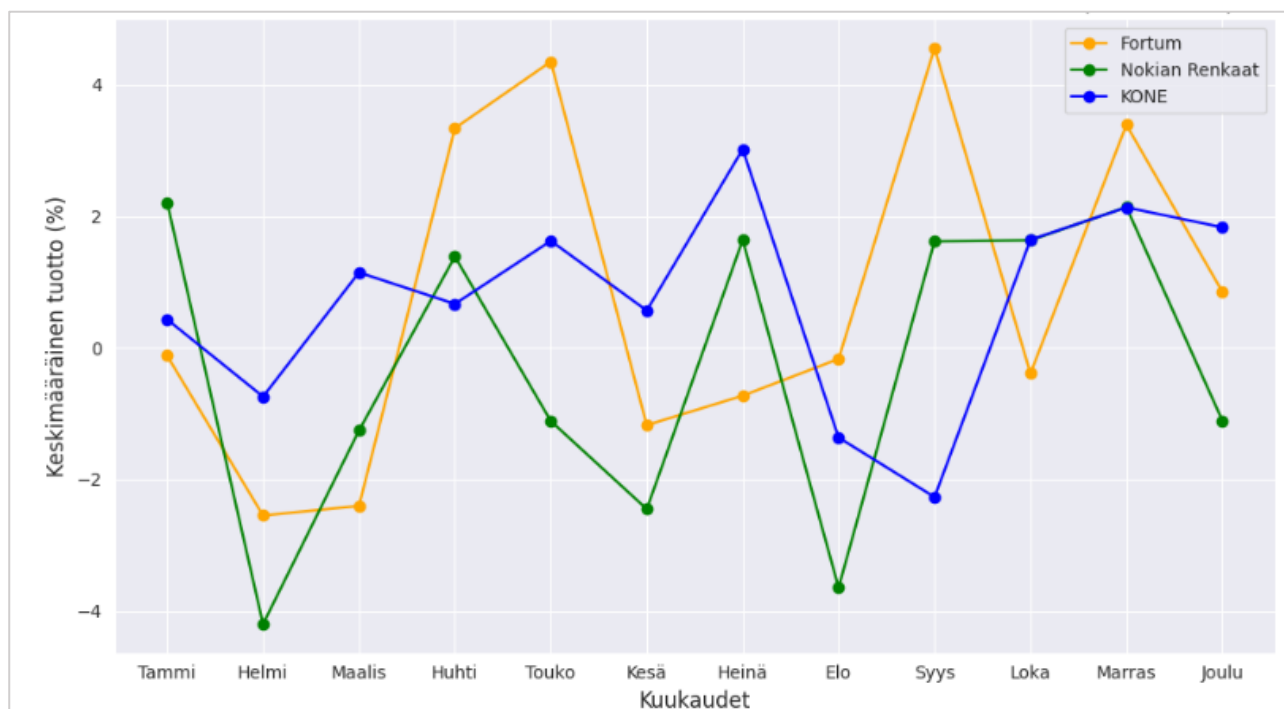


Kuva 3. Keskimääräiset kuukausituotot: Nokia, UPM-Kymmene ja Huhtamäki (2014-2023).

Toisessa ryhmässä (Kuva 3) tapahtuu vaihteoisesti suuren yhtiön olevan tuottoisin tammikuussa, Nokia (sininen) +3.52 % keskimääräisellä tuotolla. Tammikuu esiintyy Nokian keskimääräisellä kurssilla yhtenä osakkeen tuottoisimpina kuukausina yhdessä toukokuun +4.32 % ja heinäkuun +4.94 % kanssa. Tammikuun kurssin positiivisuus viittaa tammikuuilmiöön, tässä tilanteessa voidaan väittää että Nokia kokee tammikuuilmiön osittain, huomioon ottaen etteivät teknologia yhtiöt yleisesti ole riippuvaisia kausivaihteluista niin vahvasti kuin pienemmät yhtiöt.

UPM-Kymmene (oranssi) vastakkain ei koe tammikuuilmiötä, tammikuun -1.07 % tuotolla. Yllättävästi negatiivinen tulos menee odotettuja tuloksia vastaan, sen sijaan helmikuussa kurssi kokee huomattavan nousun +4.77 %. Samoin Huhtamäki kokee yllättävästi negatiivisen keskimääräisen tuoton -0.18 %, eli ei koe tammikuuilmiötä myöskään.

Tulokset vaihtelevat yllättävästi verrattuna Nokian tuloksiin, tässä ilmiön teoria menee vastakkain. Tämä on mielenkiintoinen käänne esimerkiksi aiemmin katsotun ryhmän (kuva 2) tuloksille, jossa pienemmät yhtiöt olivat tuottoisempia kuin ryhmän suuri tammikuussa. Syitä tuloksille voidaan etsiä yhtiöiden toimialoista, voidaan arvella että kyseessä on enemmän raaka-ainehintojen vaihteluista sekä kysynnän omista kausivaihteluista.



Kuva 4. Keskimääräiset kuukausituotot: KONE, Fortum ja Nokian Renkaat (2014-2023).

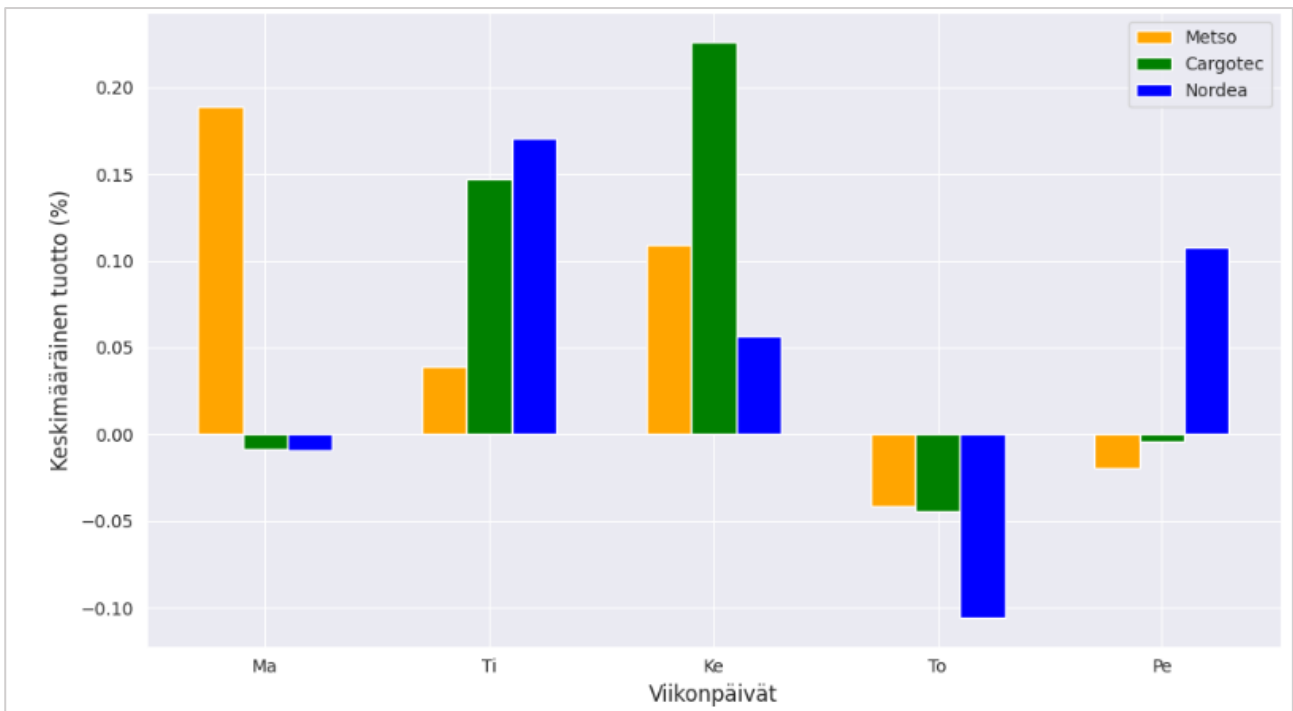
Viimeisenä, mutta ei vähäisempänä, kolmas ryhmä (Kuva 4). Kolmannen ryhmän jakauma vastaa eniten teorian mukaan tammikuulmiön vaikutusta, kuviosta voidaan havaita pienen yhtiön olevan tuottoisin tammikuussa. Katsellen syvemmin, KONE (sininen) keskimäärin tuotti tammikuussa vain +0.43 %. Koneen kurssissa ei havaita tammikuulmiötä, vaikka havaittavissa kevät kuukausien olevan tuottoisampia. Vastakohtaisesti ryhmän pieni yhtiö, Nokian Renkaat (vihreä) erottuu huomattavasti tammikuussa, verrattuna muihin kuukausiin. Kurssin aikana vain marraskuu pyrkii yltämään lähelle tammikuun merkittäviä tuottoja. Tammikuun tuotto yhtiöllä on keskimäärin +2.21 %, toisin sanoen osakkeet tuottavat muihin kuukausiin verrattuna poikkeuksellisen hyvin tammikuussa. OMX Helsinki 25 indeksissä Nokian Renkaat on pieni verrattuna muihin indeksin yhtiöihin, ja voisi tästä syystä olla alttiimpi koon vuoksi tammikuulmiölle.

Fortum (oranssi) ryhmän keskikokoinen yhtiö, tammikuun tuotto keskimäärin on -0.12%.

Merkittävämpää kurssissa on jatkuva negatiivisuus tammikuussa ja erityisesti helmikuussa, joka viittaa siihen ettei Fortum koe erityisempää vaikutusta tammikuulmiöstä. Koko ei vaikuta olevan suuri tekijä ilmiön vaikutuksella yhtiön kurssiin, se vaikuttaa olevan taipuvaisempi yhtiön alaan vaikuttaviin tekijöihin, kuten raaka-aineiden hinnat. Yhtäläisyyksiä valittujen yhtiöiden välillä, jotka toimivat vastaavilla aloilla ei vaikuta kurseissa löytyvän.

#### 4.4 Viikonpäiväilmiö osakekursseissa

Viikonpäiväilmiötä tutkittiin vastaavalla tavalla, keskimääräinen tuotto päiväkohtaisesti samalta aikajaksolta 2014–2023. Pylväissä hyödynnetyä samaa väri järjestelyä yhtiön koon mukaisesti kuin tammikuuilmiota tutkiessa. Viikonpäiväilmiö osoittautui odotettua selkeämmäksi, tulokset kutienkin ottivat yllättävän käänteen. Tässä kuviossa havainnot, jokaisen kuukauden maanantai, jokaiselta kuulta kymmenen vuoden ajan eli N on noin 480 per päivä, eli yhteensä 2400.

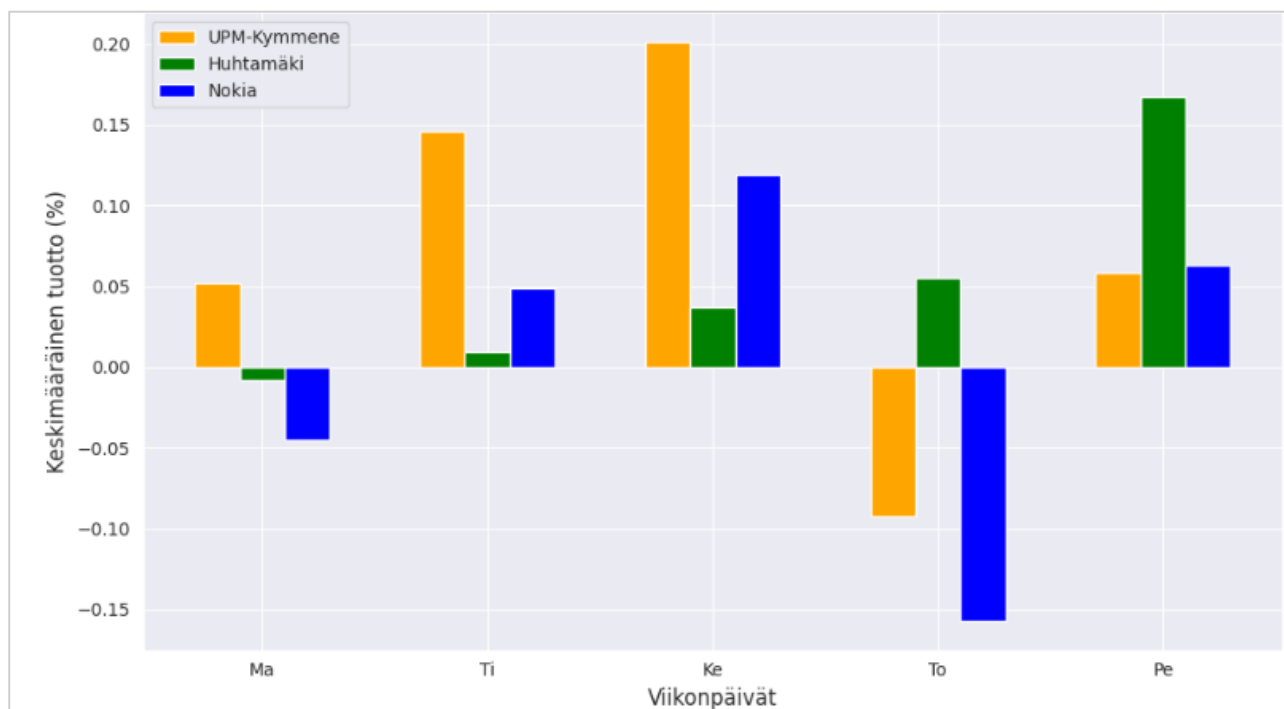


Kuva 5. Keskimääräiset tuotot viikonpäivittäin: Nordea, Metso ja Cargotec (2014-2023).

Ensimmäisessä ryhmässä (kuva 5) viikonpäiväilmiö ei ole voimakkaasti havaittavissa, se kuitenkin on olemassa. Nordea (sininen) ja Cargotec (vihreä) tippuvat negatiivisen tuoton puolelle maanantaina keskimäärin  $-0.022\%$  ja  $-0.008\%$ . Kuitenkin Metso (oranssi) tuottaa huomattavasti paremmin maanantaina  $+0.187\%$  keskimääräisellä tuotolla. Tiistaina kummatkin Nordea ja Cargotec ovat huomattavasti positiivisempia  $+0.170\%$  ja  $0.146\%$  tuotoilla. Metsolla käy sen sijaan vastakkain, tuotto laskee alas  $+0.027\%$ .

Keskiviikko osoittautuu parhaiten tuottavaksi päiväksi ryhmän pienelle yhtiölle keskimääräisellä tuotolla  $+0.193\%$ , Nordea laskee keskiviikkona alas  $+0.056\%$ , Metso pysyy kohtuullisen positiivisena keskimääräisellä tuotolla  $+0.109\%$ . Torstai osoittautuu viikon huonommaksi päiväksi, erityisesti Nordealle  $-0.105\%$ . Perjantaina Nordea nousee positiivisen tuoton puolelle  $+0.108\%$ , kuitenkin Metso ja Cargotec pysyvät negatiivisen puolella.



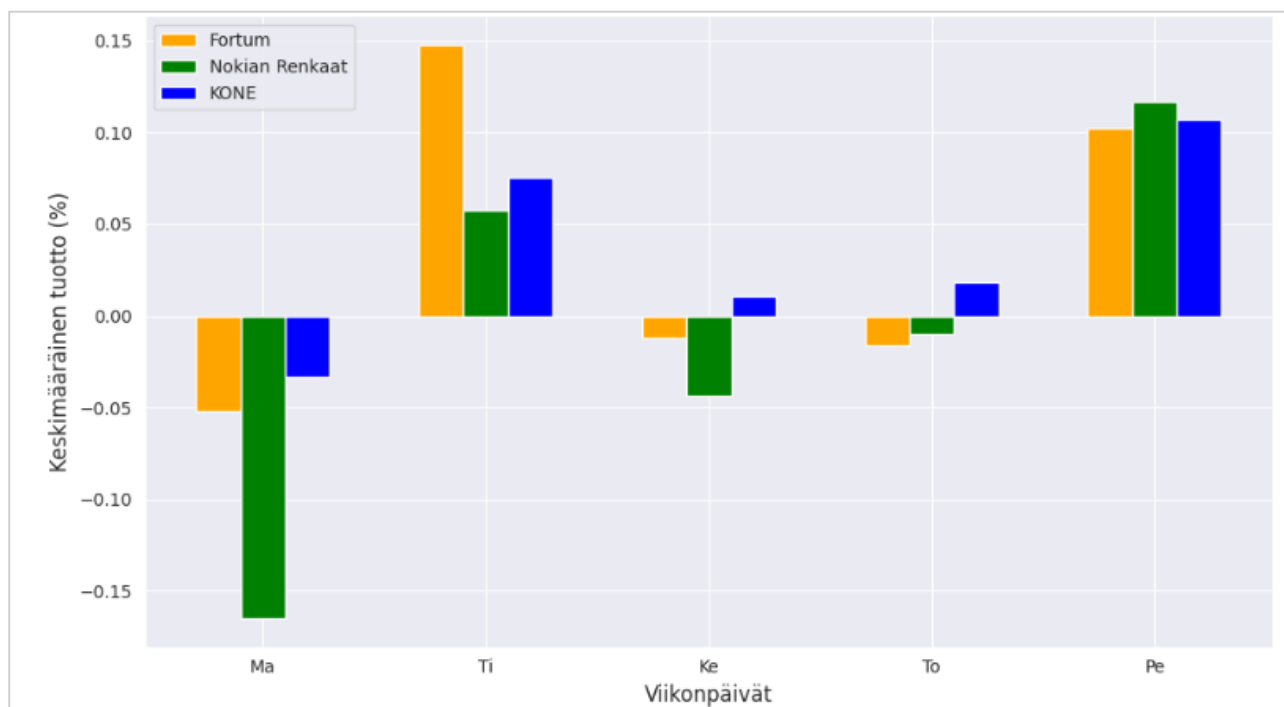


Kuva 6. Keskimääräiset tuotot viikonpäivittäin: Nokia, UPM-Kymmene ja Huhtamäki (2014-2023).

Toisessa ryhmässä (Kuva 6) voidaan havaita viikonpäiväilmiö vahvemmin kuin ensimmäisen ryhmän keskimääräisen tuoton vertailussa. Erityisesti Huhtamäki (vihreä) nousee huomattavasti esille, sillä sen keskimääräinen tuotto vastaa eniten ilmiön hypoteesissa esitettyä havaintoa maanantain olevan huonommin tuottavin viikonpäivä ja perjantai parhain. Huhtamäki lähtee maanantain keskimääräisestä tuotosta  $-0.008\%$  melko tasaiseen nousuun perjantaihin jolloin tuotto on korkeimmillaan  $+0.167\%$ .

Nokia (sininen) näyttää lähtevän vastaavaan tasaiseen nousuun maanantain  $-0.06\%$  keskiviikkoon asti  $+0.097\%$  jonka jälkeen se romahtaa  $-0.164\%$ . Kurssi nousee vielä perjantaina positiivisen puolelle  $+0.056\%$ . UPM-Kymmenen kurssi saa viikon alusta positiivisen lähdön  $+0.051\%$  merkittäväällä nousulla keskiviikkoon, joka on yhtiön tuottoisin päivä  $+0.201\%$ . Torstaina kurssi laskee alas  $-0.092\%$  mutta perjantaina kurssi loppuu vielä positiivisen puolelle  $+0.058\%$ .

Erityisesti perjantai ja torstai nousevat esille, sillä jokainen yhtiö pysyy positiivisen puolella, maanantai vaikuttaa UPM-Kymmeneä lukuun ottamatta olevan yksi huonosti tuottavimpia päiviä Nokialle ja Huhtamäelle. Kummatkin Nokia ja UPM-Kymmene ovat herkempiä torstaina tapahtuvalle negatiiviselle tuotolle, joka ei vastaa viikonpäiväilmiön esittämää argumenttia loppuviikon erityisesti perjantain parhaiten tuottavuutta.



Kuva 7. Keskimääräinen kuukausituotto viikonpäivittäin: KONE, Fortum ja Nokian Renkaat (2014-2023).

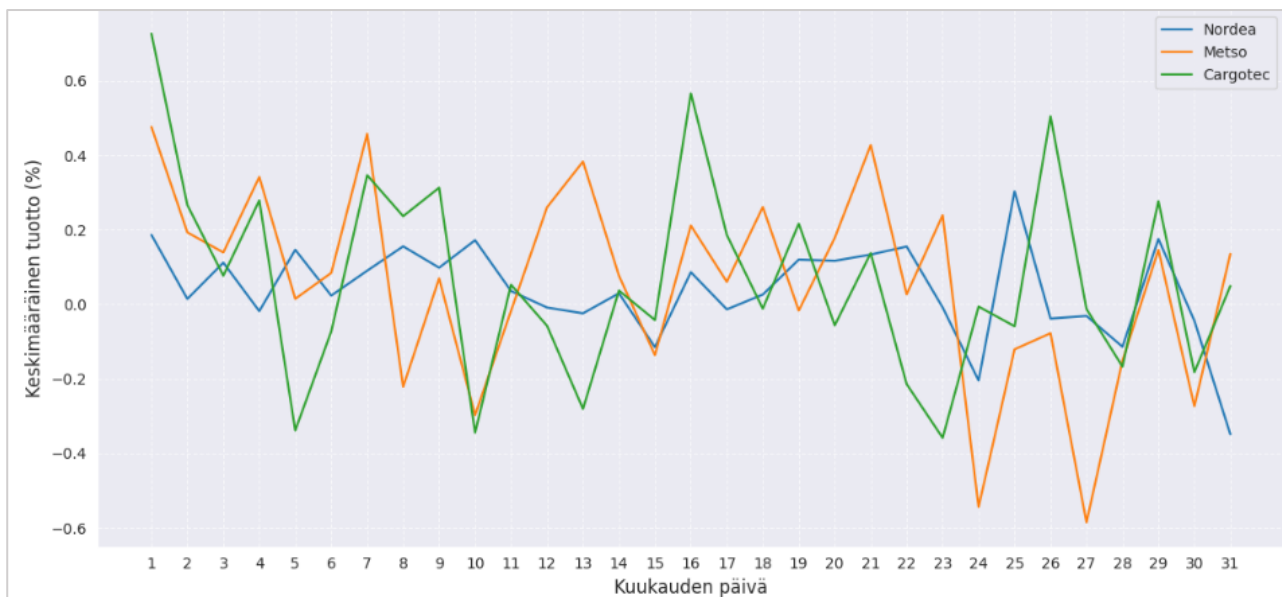
Kolmannessa ryhmässä (Kuva 7) voidaan havaita selkeää viikonpäiväilmiön esiintymää, hieman toisen ryhmän tapaan pienin yhtiö oli huonosti tuottavin maanantaina ja parhaiten perjantaina, aivan kuten teorian mukaan. Nokian Renkaat (vihreä) kokee huomattavasti heikoimman päivänsä maanantaina keskimääräisellä tuotolla -0.165 %. Kurssi jatkaa vaihtelevasti nousua pitkin viikkoa, vähän laskien keskiviikkona mutta yltäen koreimman tuoton perjantaina +0.117 %. Hieman vastaavasti ryhmän iso yhtiö KONE (sininen) vastaavasti on heikoimmillaan maanantaina -0.033 % ja parhaillaan perjantaina +0.107 %, kuitenkin yhtiön kurssi kokee laskua keskiviikkona ja torstaina, jotka heti maanantain jälkeen ovat huonoiten tuottavat päivät.

Vähän Nokian Renkaita seurtaen, Fortum (oranssi), ryhmän keskikokoinen yhtiö kokee vaihtelua pitkin viikkoa. Maanantai kurssi laskee matalimmalleen -0.051 %, kuitenkin viikonloppua kohti kurssi kiipeää vielä positiivisen puolelle. Perjantaina tuotto +0.101 % Kurssin vaihtelu viittaa viikonpäiväilmiöön Nokian Renkaiden tavalla.

Jokaisen kolmen yhtiön osakekurssissa voidaan havaita selkeää viikonpäiväilmiötä, näistä Nokian Renkaiden kurssissa se esiintyy voimakkaammin. Esiintymisen syihin voi vaikuttaa yhtiön koko, kuitenkin ryhmän muut yhtiöt kokevat vastaavaa vaihtelua, joka taas vastakohtaisesti pois sulkee koon merkityksen.

#### 4.5 Kuunvaiheilmio osakekurseissa

Kuunvaiheilmiota laskiessa tuli tutkia päiväkohtaista keskimäärää, tutkimus tyyli vastasi hieman viikonpäiväilmion tutkimusta. Vastaavasti kolmen ryhmän yhtiöt jaettu selkeyden vuoksi samoihin väri ryhmiin. Ilmiötä tutkiessa 10 vuoden hintadatassa havaintojen (n) määrä vaihtelee seuraavasti; 1-28 päivillä on 120 havaintoa, mukaan luettuna karkausvuodet jolloin 29 päivään kertyi vain 20-30 havaintoa. 30 päivästä havaintoja on 110, sekä 31 päivästä 70.



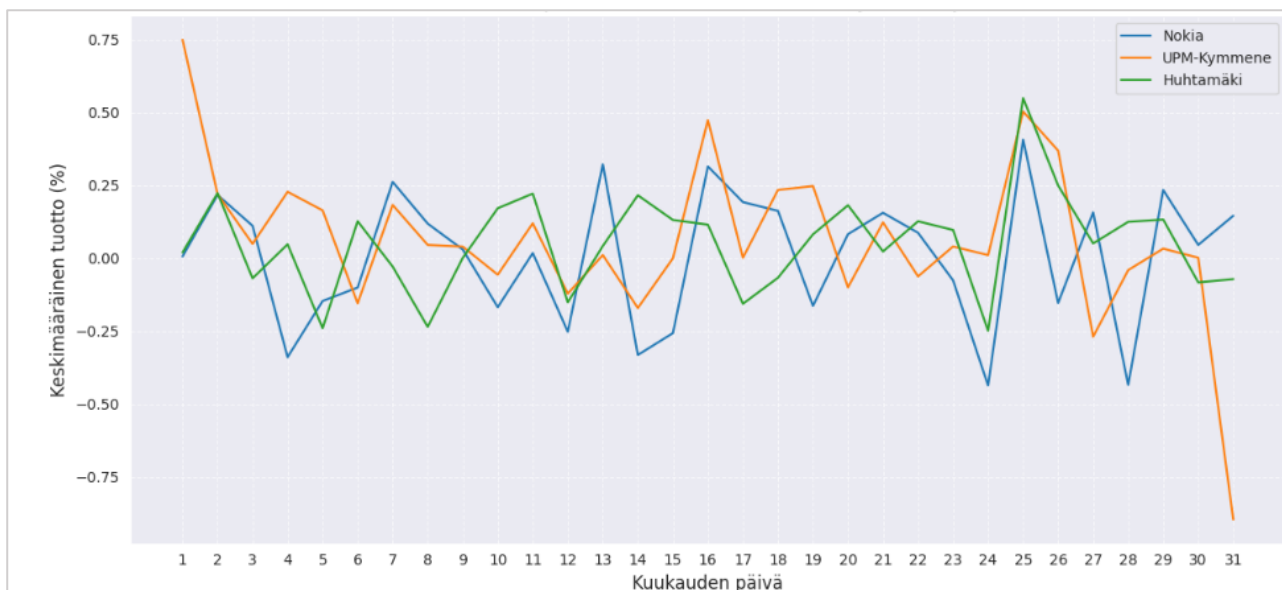
Kuva 8. Keskimääräinen tuotto päivä kohtaisesti: Nordea, Metso ja Cargotec (2014-2023).

Kuvassa 8 Nordea (sininen) kuun ensimmäisinä päivinä ei koe keskimäärin suuria tuottoja, 1-3 päivinä tuotto on +0.186 %, +0.014 %, +0.111 %. Pitkin kuuta tuotto pysyy melko samalla tasolla ensimmäisiin päiviin verrattuna, kuun lopussa osakekurssi näyttää heikommalta. Merkittävät päivät kurssin heikkoudesta ovat päivät 30 ja 31 jolloin kurssi on -0.044 % ja -0.349 %. Kahteen muuhun verrattuna, Nordean kurssi pysyy vakaana. Tuotto on positiivisempaa kuun alussa mutta loppua kohden negatiivinen.

Cargotecilla (vihreä) kurssi alkaa ensimmäisenä päivänä +0.726 %, vahva positiivinen tuotto. Tämän lisäksi kuun ensimmäiset päivät vaikuttavat positiivisilta, kurssi vaihtelee huomattavasti pitkin kuuta. Kuun viimeisinä päivinä kurssi, erityisesti päivät 28 ja 30 jolloin kurssi on negatiivinen - 0.167 % ja -0.182 %. Viimeisenä päivänä kurssi nousee hitaasti positiivisen puolelle.

Metso (oranssi) kurssi alkaa positiivisena, ensimmäisenä päivänä +0.476 %. Tämän lisäksi kuun alkupuoli keskimäärin näyttää positiiviselta. Kurssi heilahtelee pitkin kuukautta, kuun loppua kohden kurssi heikentyy. Merkittävimpinä kuun lopusta nousee päivät 28 ja 30, jolloin kurssi on

keskimäärin  $-0.154\%$  ja  $-0.273\%$ . Cargotecin tapaan kurssi nousee viimeisenä päivänä positiivisen puolelle.



Kuva 9. Keskimääräinen tuotto päivittä kohtaisesti: Nokia, UPM-Kymmene, Huhtamäki (2014-2023).

Kuvassa 9 Nokian (sininen) kurssi on positiivinen kuun alussa, päivä 2. erityisesti  $+0.217\%$  tuotolla. Kuitenkin heti neljäntenä päivänä kurssi romahtaa huomattavasti  $-0.338\%$ . Kurssi heilahtelee pitkin kuukautta, kuun lopussa erityisesti päivät 25. ja 29. tapahtuu huomattavia nousuja  $+0.407\%$  ja  $0.23\%$ , kuun lopulle mahtuu 28. päivälle merkittävä lasku  $-0.434\%$ , kuu loppuu kuitenkin positiivisesti 31. päivän  $+0.145\%$  tuottoon.

Huhtamäki (vihreä) kurssi alkaa lähes nolasta  $+0.019\%$ , nousee seuraavana päivänä  $+0.223\%$  kuitenkin tippuu tästä heti kolmantena päivänä negatiivisen puolelle  $-0.068\%$ . Kurssi näyttää heilahtelevan pitkin kuuta, kuun loppua kohden pääosin positiivisia, 25. päivänä merkittävä nousu ja kuun tuottoisin päivä  $+0.549\%$ . 30. päivä kurssi kuitenkin päättyy negatiivisen puolelle  $-0.082\%$  eikä nouse enää.

UPM-Kymmene aloittaa kuun ryhmän korkeimmilla tuotoilla ensimmäisenä päivänä  $+0.749\%$ , tämä tuotto laskee kuitenkin heti toisena sekä kolmantena päivänä alas  $+0.219\%$  ja  $+0.049\%$  tuottoihin. Kurssi pysyy pitkin kuuta melko positiivisena, käyden negatiivisen puolella muutamia kertoja. Kuun loppua kohden se kuitenkin kurssi laskee dramaattisesti 30. päivän  $+0.001\%$  tuotosta 31. päivän  $-0.895\%$ . 25.-26. päivät näyttävät olevan positiivisia jokaisella ryhmän yhtiöllä, kuitenkin negatiivisia tuottoja havaitaan kuun loppu puolella enemmän.



Kuva 10. Keskimääräinen tuotto päivä kohtaisesti: KONE, Fortum ja Nokian Renkaat (2014-2023).

Kuvassa 10 kolmannen ryhmän tuotot heilahtelevat huomattavasti. KONE (sininen) ensimmäisenä päivänä alkaa negatiivisen puolelta tuotolla  $-0.061\%$ , kuitenkin muutamina seuraavina päivinä pysyy positiivisena. Kuun loppua kohden tuotot kääntyvät negatiiviseksi, lukuun ottamatta päivä 29. jolloin kurssi käy positiivisen puolella tuotolla  $+0.052\%$ . Kuun viimeinen päivä 31. keskimäärin tuottaa  $-0.153\%$ , joka viittaa siihen, että yhtiön tuotot ovat kuun alkupuolella positiivisempia kuin lopussa.

Nokian Renkaat (vihreä) kuun ensimmäisenä päivänä keskimäärin tuottaa  $+0.063\%$ , kuitenkin kuun alkupuolella olevat tuotot ovat pääasiallisesti vaihtelevia. Kuun loppu on erityisen mielenkiintoinen, sillä kurssi kokee laskun 24. ja 31. päivä  $-0.839\%$  sekä  $-0.832\%$  tuottoihin, kuitenkin lähtee tästä nousemaan huomattavasti päättäen kuukauden 31. päivän tuottoon  $+0.265\%$ . Fortum (oranssi) vaihtelee dramaattisesti pitkin kuuta, mikä osoittaa kurssin korkeaan volatilitettiin. Kuu alkaa yhtiöllä positiivisesti tuotoilla, kurssi nousee merkittävästi 2. päivänä kuun korkeimpaan tuottoon  $+0.426\%$ . Kuun loppu ottaa merkittävän käännöksen alun positiivisista tuotoista, 28. päivän tuotto  $+0.145\%$  laskee 30. päivä  $-0.265\%$  negatiiviseen tuottoon. Kurssi ei nouse enää positiivisen puolelle, tämän sijasta nousee vain 31. päivän alhaiseen  $-0.054\%$  tuottoon.

KONE ja Fortum kokevat positiivista tuottoa kuun alussa, mikä viittaa kuunvaihteilmiöön. Myös Nokian Renkaille, joka muuten eronnut kurssillaan suuremmista yhtiöistä kuun merkittäväällä negatiivisella lopulla.

## 5 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen pääkysymyksenä on ”Eroaako osakekurssien anomalioiden esiintyminen eri markkina-arvon yhtiöissä Suomessa?” tähän lyhyt vastaus olisi kyllä. Kun tuloksia lähdetään tarkastelemaan syvemmin, nähdään osakekurssien vaihtelussa eroja yhtiöiden kokojen välillä. Pienissä yhtiöissä vaihtelu ja markkina-anomalioiden vaikutus on suurempaa kuin suurissa yhtiöissä. Keskkokoiset yhtiöt jäivät näiden kahden maailman välille, jokainen niistä koki vaihtelevasti pienien ja suurien yhtiöiden piirteitä. Tuloksista pystytään havaita, että pienemmät yhtiöt, sekä osittain keskkokoiset reagoivat suuria yhtiöitä voimakkaammin taloudellisiin olosuhteisiin sekä sijoittajien käytökseen. Ilmiötä tutkiessa, useimmiten pienen yhtiön kurssissa näkyi selkeämmin ilmiön esiintyminen, mikäli sellainen esiintyi. Tammikuuilmiötä tutkiessa pienemmillä yhtiöillä keskimäärin ilmeni positiiviset tuotot, esille nousee Nokian Renkaat +2.21 % tuotoilla ja Cargotecin +4.21 % tuotto. Aivan kuten Easterday, Sen ja Stephan esille tuoma tutkimus Keim (1983) pieniyhtiövaikutuksen ja tammikuuilmiön yhteydestä, jossa Keim päätyi siihen, että tammikuussa ilmeni pienempien yhtiöiden osakkeet tuottoisimpina (Easterday ym. 2008).

Esimerkit Nokian Renkaista ja Cargotecista heijastaa erityisesti pienen yhtiöiden suurempaan volatiliiteetin vaihteluun, pienten yhtiöiden osakekurssit ovat vähemmän analysoituja verrattuna suurempiin, joka voi johtaa sijoittajien spekulatiiviseen käytökseen mikä saattaa selittää kurssiheilahteluita. Vasaman (2021) teoria sijoittajien pyrkimyksestä myydä huonosti tuottavat osakkeet viittaavat sijoittajien uudelleen asentaminen -asennetta kalenterivuoden alussa tammikuuilmiön nousussa. Tammikuu näyttää tuovan mukanaan optimisia sijoittajien keskuudessa mikä kohdentuu pieniin yhtiöihin, erityisesti sellaisiin, jotka ovat huono tuottoisia vuoden lopussa. Tammikuuta voisi pitää myös osin jonkinlaisena korjaus kuukautena sijoittajien salkuille, voisi jopa väittää, että pienissä yhtiöissä tapahtuvat korjausliikkeet koetaan huomattavina tuottopotentiaalien avauksina.

Suurissa yhtiöissä esiintyi tammikuuilmiötä, kuitenkin se ei esiintynyt niin voimakkaasti, keskimääräisesti niiden kurssi pysyi vakaampana. Kyseinen lievempi ilmiön esiintyminen kertoo sijoittajien ajatuksista suuremmista yhtiöistä, ne eivät tuntuneet saavan vastaavaa kriittistä arviointia kuin pienet. Tässä tutkimuksessa yllättävästi keskikokoiset yhtiöt kokivat lähes yhtä voimakkaasti tutkitut markkina-anomaliat kuin pienet yhtiöt, dramaattiset muutokset voivat valittujen keskikokoisten yhtiöiden kohdalla riippua hajautetusta omistuksesta. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kannalta tämä luo mahdollisuuksia epätavallisille osakkeiden hinnoille, jota havaittiin tässä tutkimuksessa.

Kun siirrymme katsomaan viikonpäiväilmiötä tarkemmin, herää mielenkiintoisia havaintoja. Ilmiö esiintyi pienissä yhtiöissä voimakkaasti, yllättävästi myös suurissa. Tuloksista Huhtamäen kurssissa ilmiö esiintyi Gayakerin ja muiden esittämää argumenttia siitä, miten viikonalusta, erityisesti

maanantaina tuotot ovat pienimmillään (Gayaker ym. 2020). Pienien yhtiöiden voimakas reaktio, sekä vaihtelevat tulokset eri suuruisten yhtiöiden välillä tuo esille mielenkiintoisen ajatuksen siitä, onko todella kyseessä viikonpäiväilmiö? Kuten Gayaker ja muut (2020) painottivat artikkelissa, että yhtiöt usein lykkäävät uutisten julkistamista viikonloppu puolelle, voi tässä myös olla kyse siitä, että sijoittajat itse odottavat lisää informaatiota markkinoista. Keskimäärin keskiviikko esiintyi melko positiivisena jokaisen yhtiön kohdalla, mikä viittaa sijoittajien aktiivisuuden heräämiseen. Pienissä yhtiöissä sijoittajien käytös esiintyy voimakkaammin, kuin suurissa mikä tuo esille uutisten jakautumisen tasaisuuden.

Vastakohtaisesti keskikokoisilla yhtiöillä maanantai ei keskimäärin ollut negatiivinen, vaan huomattavan positiivinen. Samat epävarmuustekijät, jotka kohdistuvat pieniin yhtiöihin, eivät selkeästi yltäneet keskikokoisiin. Tämä tietysti herättää mielenkiintoisen kysymyksen siitä miksi suuret yhtiöt olivat negatiivisia maanantaina, mikäli epävarmuus laskee mitä suurempi yhtiö. Tähän voi olla useita syitä, kuten juuri aikaisemmin tuotu argumentti uutisten myöhemmästä julkistamisesta. Suuret yhtiöt usein ovat alttiimpia globaalille epävarmuudelle, sekä viikonlopun yli sulateltujen uutisien myöhästynyt reaktio iskee maanantaina. Haugen ja Lakonishokin tutkimus 1988 ikkunakoristeluhypoteesista, jossa institutionaaliset sijoittajat korjaavat huonot osakkeet paremmin tuottavilla, tätä voisi soveltaa viikonpäivä tasolle (Woo ym. 2020). Isot yhtiöt reagoivat tällaisiin korjausliikkeisiin, joka voisi olla yksi selitys maanantaina esiintyvälle negatiivisille tuotoille.

Kolmas markkina-anomalia, kuunvaiheilmiö antoi muihin kahteen aikaisempaan anomaliaan verrattuna yllättäviä tuloksia. Tuloksista selvisi, että pienissä yhtiöissä kuunvaiheilmiö esiintyi voimakkaasti, ilmiö tuntuu seuraavan teoriaa, että kuun alussa olevat kolme ensimmäistä sekä kuun lopusta neljä viimeistä ovat tuottoisimpia (Enow 2023, 285). Tuloksista nousee merkittävästi esille sijoittajien käyttäytyminen markkinoilla, tämä linkittyy takaisin Kayacetin & Lekpekin tutkimukseen turkin markkinoista, missä esiintyi kuunvaiheilmiön esiintyvän vahvasti nousevilla markkinoilla. Nousevilla markkinoilla sekä yleisesti pienempien yhtiöiden sijoittajat ovat yksityissijoittajia, kenen päätökset sitoutuvat esimerkiksi palkkapäiviin. Pienempi mittakaava heijastaa voimakkaammin markkina-anomaliaita. (Kayacetin & Lekpek 2016, 142–157.)

Mikä teki tuloksista kuitenkin yllättäviä, on miten huomattavia keskikokoisten yhtiöiden liikkeet pitkin kuuta ovat. Osittain nämä yhtiöt seurasivat pienien tapaan positiivista kuun alkua, esimerkiksi UMP-Kymmene ensimmäisen päivän huomattava keskimääräinen +0.749 % tuotto tai Fortumin merkittävä nousu kuun toisena päivänä keksimääräiseen tuottoon +0.426 %. Tähän voi olla useita selityksiä, kuitenkin kuten aiemmin sivuttiin, sijoittajien käyttäytyminen nousee esille. Sijoittaja saattaa hakea riskin ja vakauden väliltä sopivaa sijoituskohdetta, kuten McClure (2024) tuo esille laumamentaliteetti tutkiessaan sijoittaja saattaa alistua epävarmuudelle markkinoiden heilahteluille tai pelolle, että muut

tietäisivät enemmän, mikä saattaa ajaa siihen, ettei liiallisia riskejä haluta ottaa. Kuun alku kuitenkin luo optimisia, joka saattaa selittää valinnan riskin ja vakauden välistä. Suurissa yhtiöissä ei tuloksissa havaittu kuunvaiheilmioita niinkään, kurssit pysyivät keskimäärin melko vakaina.

Jos katsomme tuloksien taustalla nousevaa sijoittajienkäytöstä yhdessä Daniel Kahnemanin systeemi ajattelun kanssa, joka selittää markkina-anomaliaita. Systeemi 1 ajaa enemmän markkina-anomaliaita, sillä se pohjautuu intuitiiviseen ja tunteilla ajatteluun minkä vuoksi anomalioiden tuoma optimismi tai suora epävarmuus ohjaa suoraan sijoittajaa. Pienien yhtiöiden kohdalla riskejä ottavat sijoittajat saattavat antaa intuition ohjata päätöstä, milloin hinnoissa tapahtuva liike ja anomalioiden voimakkuus ilmenee suuremmin. Systeemi 2 pohjalla rationaalisempi käytös voi olla pohjalla suurempien yhtiöiden vakaisissa liikkeissä, tutkimuksessa keskimääräisesti kuunvaiheilmiossa esimerkiksi Nordea oli ensimmäisen ryhmän muihin yhtiöihin huomattavasti vakaampi. Kuitenkin ne myös saattavat altistua anomaliaille, kuten havaittiin Nordean kurssissa viikonpäiväilmiö. Keskikokoiset yhtiöt jäivät keskelle, niihin kohdistuvat dramaattiset muutokset voivat olla yhteydessä systeemi 1 intuitiiviseen päätöksen tekoon, mahdollisesti ne jäivät ylispekulaation kohteeksi. (2011, 20–21.) Tämä selittäisi niihin kohdistuvaa huomattavaa muutosta, sillä ne tarjoavat suurien yhtiön tavoin vakaudesta, kuitenkin pienien yhtiöiden tavoin riskialttiutta. Viikonpäivä ilmiössä keskimäärin tuottavuus oli vastakkain teorian kanssa, sillä maanantai esiintyi melko tuottavana ja perjantai huonompana.

Mielenkiintoista on katsoa, kuinka tulokset sitten poikkesivat tehokkaiden markkinoiden hypoteesista. Kuten havaittu, pienet yhtiöt taipuivat kokemaan markkina-anomaliaita voimakkaammin, tämä kertoo, ettei yllä tehokkaiden markkinoiden heikon tason vaatimuksiin. Voimakkaat ilmiöt eivät ole satunnaisia, ja ne voivat antaa sijoittajille mahdollisuuden ennustaa historiallisen datan avulla, johon heikko taso ei käy. Plastun painottaa anomalioiden katoamista, silloin kun sijoittajat pyrkivät hyötymään näistä. Yliuuton tulisi olla teorian mukaan mahdotonta, sillä informaatio heijastuisi hintoihin välittömästi. (Plastun 2017, 441.)

Tuloksista kuitenkin selviää, ettei näin ollut. Tulokset viittaavat pienien yhtiöiden kannalta markkinoiden epätehokkuuteen, keskikokoiset yhtiöt sen sijasta tuovat mielenkiintoista näkökulmaa. Niiden kurssit keskimäärin käyttäytyivät dramaattisemmin kuin kahden muun kokoluokan yhtiöt, joka voi viitata siihen, että markkinat olisivat siirtymässä tehokkaaksi. Isojen yhtiöiden kohdalla kuitenkin niissä esiintyvät lievät ilmiöt argumentoivat markkinoiden tehokkaaksi siirtymistä. Anomaliat osoittavat rikkomalla tehokkaiden markkinoiden hypoteesin periaatteita, että informaatio markkinoilla on epätäydellistä. Tuloksissa havaitut voimakkaat vaikutukset voivat kertoa, että osakkeiden hinnoittelu pohjautuu rajattuun määrään informaatiota ja kurssien analyysia.

Se mitä tulee taloudellisiin olosuhteisiin, heijastui selittävästi yhtiöiden kurssista. Isoilla yhtiöillä viikonpäiväilmiötä tutkiessa maanantai esiintyi negatiivisesti tuottavana ja esimerkiksi



kuunvaiheilmiossa isojen yhtiöiden reaktio oli selkeämpi verrattuna keskikokoisiin. Näiden isojen yhtiöiden taloudelliset olosuhteet voivat olla selittävinä tekijöinä, esimerkkinä nousee Nordea, joka toimii tunnetusti kansainvälisesti, tämä saattaa tarjota taloudellisille häiriöille suojan. Pienet yhtiöt eivät vastoin reagoivat voimakkaammin epävarmuuksiin, mitä ei havaittu isojen yhtiöiden kurseissa. Keskikokoisilla yhtiöillä viikonpäiväilmiö ei pahemmin esiintynyt, kuunvaiheilmiossa näillä yhtiöillä oli dramaattisia reaktioita, se kuitenkin erosi pienistä yhtiöistä. Yksi selittävä tekijä voi olla toimialan liittyvät tekijät. Tällaiset tekijät saattavat alistaa ne paikallisille olosuhteille, vaikkapa raaka-aineiden hinnoille. Se mitä tulee pieniin yhtiöihin, nousee niiden voimakkaat reaktiot ilmiöihin. Tähän tarjoaa selityksen niihin liittyvä korkeampi riski. Pienissä yhtiöissä on aina myös suurempi kasvupotentiaali, kuin esimerkiksi suuremmassa yhtiössä, jonka vuoksi tämä saattaa houkuttaa lyhyen ajan sijoittajia, epäluuloisia sijoittajia tai riskejä ottavia sijoittajia.

### 5.1 Yhtiönkoon merkitys sijoittajalle

Kuten tuloksista tuli esille, eri kokoiset yhtiöt reagoivat eri tavoilla markkinoiden olosuhteisiin. Tästä ilmeni yhtiön koon todella merkitsevän sijoittajalle tehdessä päätöksiä, aiemmin esitellyt käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian kognitiiviset ennakoasenteet saattavat antaa syytä tähän. Pienien yhtiöiden voimakas reaktio markkina-anomaliaihin, erityisesti tammikuuilmiossa sijoittajat ilmenevät ottavan suurempia riskejä saadakseen suurempia tuottoja. Voimakkaan reaktion takana voi olla liika luottamus siihen, että markkina-anomalia esiintyy, aivan kuten McClure (2024) tuo esille, pieni spekulatio tai yksityiskohta ohjaa sijoittajaa hylkäämään selkeän keskiverron ja luottamaan liikaa. Negatiiviset tuotot, kuten viikonpäiväilmiössä esiintyvä maanantai, joka keskimääräisesti oli huomattavasti tuottava voi taustalla esiintyä menetyksen karttaminen.

Markkinoiden epävarma tilanne, pieni negatiivinen muutos saattaa ajaa sijoittajat pelkäämään tappiota (Hayes 2024a). Pienissä yhtiöissä tappioiden mahdollisuus on korkeampi suuren volatiliiteetin vuoksi, tästä voisi arvella, että sijoittaja kuntaan kuuluu riskihaluista sijoittajia, karttajien sijan. Keskikokoiset yhtiöt tarjoavat keskittien riskin ja vakauden välille, joka voisi selittää kuunvaiheilmiossa esiintyvää merkittävää positiivista tuottoa kuun alussa. Menetyksen karttaminen osittain näkyy myös suurempien yhtiöiden kurseista, niiden kurssit keskimäärin pysyivät vakaampina kuin esimerkiksi pienien yhtiöiden. Nordean kuunvaiheilmiota tutkiessa kurssi oli huomattavasti vakaampi kahteen muuhun yhtiöön, kyseinen vakaus saattaa ajaa sijoittajia suosimaan suurempia yhtiöitä tästä syystä.

Laumamentaliteetti nousee erityisesti esille taustatekijänä tuloksissa, se toimii selittävinä tekijänä melkein jokaisen selkeän markkina-anomalian kohdalla. Tuloksissa se erityisesti nousi keskikokoisten yhtiöiden tuloksissa, sillä ne tarjosivat sopivan sekoituksen riskiä ja vakautta. Kuten McClure (2024) tuokin esille impulsiivinen käytös seurata toisia syntyy markkinoiden jatkuvasta

vaihtelusta ja pelosta, että muut tietäisivät enemmän. Tämä voikin olla toinen mahdollinen selitys keskikokoisten yhtiöiden merkittävälle positiiviselle alulle, joka viittaa siihen, että kollektiivisesti markkinoilla ne saavat näkyvää suosiota. Kuunvaiheilmion lisäksi keskikokoiset yhtiöt keskimäärin kokivat dramaattisempia muutoksia, joka antaa uskoa, että ne seuraavat markkinoiden trendejä linjassa. Suurien yhtiöiden kohdalla, ne tarjoavat turvallista vakautta, jolloin laumamentaliteetti hyödyttää niitä. Epävarmoina hetkinä on helppo tukeutua tuttuun ja turvalliseen tunteeseen.

## 5.2 Validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen luotettavuus sekä pätevyys ovat kaikki kaikessa. Tutkimuksessa valittiin tunnettuja käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian markkina-anomaliaita: tammikuuilmio, viikonpäiväilmio ja kuunvaiheilmio. Tutkimuksen aikana kyseisten ilmiöiden tutkiminen perustuu akateemiseen kirjallisuuteen, sekä olemassa oleviin tutkimuksiin ilmiöistä muilla markkinoilla. Se osoittaa tutkimuksen kohdealueiden olevan tarkasti rajattu ja perusteltu teoreettisesti. Kirjallisuus, jota tutkimuksessa on käytetty, tukee saatuja tuloksia, samankaltaisuuksia heijastui tutkimuksessa vertailun kohteiden välillä. Kirjallisuudessa esitetty teoria myös selittää tukemisen lisäksi saatuja tuloksia, joka luo tutkimukselle luotettavuutta lisää. Tutkimuksessa käytetty data on historiallista markkina dataa, joka on muuttumatonta sillä historialliset arvot pysyvät samoina. Data perustuu todellisiin suomalaisiin yhtiöihin, joka mahdollisti laajan sekä selkeän näkökulman markkina-anomalioiden tutkimiseen.

Tutkimus on täysin toistettavissa, mikäli tutkimuksessa käytetty aikajakso on sama ja tutkimus metodi on myös sama. Python-koodi, jota tutkimuksessa hyödynnettiin, on dokumentoitu tarkkuudella ja on toistettavissa. Haluan painottaa, ettei yksin yhdeksän valitsemaani yhtiötä riitä todistamaan, että vastaava eroavuus olisi havaittavissa suuremmalla skaalalla markkinoita. Tämän lisäksi tutkimuksen ajanjakso ei ole riittävä markkina-anomalioiden olemassaolon todistukseksi, vaikka sitä ei tässä tutkimuksessa painotettu. Datassa jouduttiin torjumaan osinkojen merkittävää vaikutusta, jotta ne eivät vääristäisi tuloksia. Koodissa hyödynnettiin adjusted close-hintoja, joka ei huomioi niiden vaikutusta kokonaistuotossa, koin tutkimusta tehdessä, että ilman tätä tulokset olivat vääristyneet.

On hyvä myös mainita, että tutkimuksen ajanjaksoon sisältyy vuosia, jolloin yhtiöt ovat kokeneet merkittäviä tappioita tai tuottoja, sekä mukaan mahtuu pandemia COVID-19. Esimerkkinä Metson merkittävä keskimääräinen syyskuu romahdus (Kuva 2) johtuu erityisesti vuoden 2015, -32.99 % tappiosta, joka laskee keskimääräistä tulosta, eli toisin sanoen tämä riittää vääristämään tulosta. Tämän vuoksi tarkempaa tulosta varten tulisi katsoa laajemmalla ajanjaksolla sekä laajemmalla määrällä yhtiöitä, että tutkimuksen tulokset riittäisivät todistamaan koon merkityksen markkina-anomalioiden todelliselle ilmentymiselle.

## 6 Yhteenveto

Tutkimuksesta selvisi mielenkiintoisia tuloksia sekä valaisi kolmen tunnetun markkina-anomalian: tammikuuilmiön, viikonpäiväilmiön ja kuunvaiheilmiön esiintymisen eroavaisuutta eri suuruisien yhtiöiden osakekurseissa. Tutkimuksesta selvisi, että suuremmissa yhtiöissä kurssit osoittivat vaakaampaa kulkua ja vastakkain pienemmissä yhtiöissä kurssit kokivat markkina-anomaliait voimakkaasti ja kurssit heilahtelivat huomattavasti. Tulokset tukevat ajatusta siitä, että yhtiöin koko on suuri tekijä markkina-anomalioiden vaikutuksessa, joka itsessään tuo uusia kulmia perinteiseen markkinoiden tehokkuuteen ja käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian tuomaan käsitykseen sijoittajien käyttäytymisestä markkinoilla. Teoriasta nousseet kognitiiviset ennakkoasenteet, jota tutkimuksessa käsiteltiin (ks. s. 6) kuten tappioiden karttaminen, itseluottamuksen liiallisuus ja sijoittajien laumakäyttäytyminen toivat tutkimukselle hyödyllisiä näkökulmia tuloksien ohelle. Niiden avulla voimakkaita markkina-anomaliaita, joita havaittiin esimerkiksi pienien yhtiöiden kurseissa tai keskikoisten yhtiöiden dramaattiset muutokset saivat selittäviä tekijöitä, miksi kyseisiä tuloksia saatiin. Teoria linkittyi tutkimuksen tuloksiin vahvasti, ne kulkivat niin sanotusti käsikädessä.

Tämän lisäksi käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria avasi sijoittajan kannalta näkökulmaa miksi maanantaisin pienien ja suurien yhtiöiden kurssit olivat keskimääräisesti negatiivisia tai keskikoisten yhtiöiden huomattava positiivisuus keskimääräisesti kuun alussa. Se viittaa myös siihen, miksi markkina-anomaliaita yhä esiintyy siitä huolimatta, että tiedon kulku ja analysoinnin kehittyminen on ottanut huomattavia askeleita eteenpäin. Tutkimus oli erittäin teoriapohjainen ja siinä korostuu tämän merkitys itsessään ja tuloksien käytännön tuomasta kulmasta. Teoriassa jo ristiriidassa olleet käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria ja perinteinen tehokkaiden markkinoiden hypoteesia tuki tutkimuksen tulokset, jotka myös menivät tätä perinteistä teoriaa vastaan.

Lopuksi, ennen kaikkea tutkimus tarjoaa arvokasta tietoa monimutkaisista mutta dynaamisista rahoitusmarkkinoista ja niiden toiminnasta. Tulokset antoivat syvempää näkemystä Suomen osake-markkinoista ja voivat osoittautua hyödylliseksi sijoittajille kuin myös tutkijoille. Tutkimuksella saatiin syvempi katsaus Suomen osakemarkkinoilla olevien yhtiöiden osakekurseissa esiintyvien markkina-anomalioiden esiintymisen eroavaisuuksista, tämä auttaa ymmärtämään paremmin markkinoita kokonaisuutena sekä miten näitä voisi hyödyntää sijoittamisen päätöksenteossa. Tutkimuksessa tuli ilmi, että sijoittaja voi hyötyä näistä, sekä miten alitajuisia ennakkoasenteita, jotka ohjaavat heitä voi käyttää hyödykseen.

### 6.1 Oma oppiminen ja opinnäytetyön tekeminen

Työn tekeminen sai alkunsa syyskuussa, kun opinnäytetyön ensimmäinen vaihe -kurssi alkoi. Kurssin aikana oli tarkoitus pohtia opinnäytetyölle aihe, joka muotoutui pitkin prosessia. Halusin

yhdistää tutkinnon suuntautumisen aiheen sekä asiantuntija osaamisen yhteen aiheeseen, jossa päädyin tämän työn aiheeseen. Aiheen rajausta koitui aluksi haasteeksi, kuitenkin koin tutkimuksen kannalta suomen OMX Helsinki 25 indeksin sopivana rajauksena, joka ei kuitenkaan anna todellista kuvaa esimerkiksi ryhmän pienistä yhtiöistä sillä indeksi on Suomen 25 vaihdetuinta yhtiötä (ks. s. 15). Sijoittaminen ja data-analytiikka ovat omia mielenkiinnon kohteita, luin vastaavan mielenkiintoisen opinnäytetyön, jossa tutkittiin yleisesti markkina-anomaliaita ja tästä syntyi ajatus keskittyä erityisesti, miten niiden esiintyminen vaihtelee yhtiön koon mukaisesti.

Työn tekeminen alkoi tutkimuksen teoriaosuudella, joka osoittautui enemmän aikaa viejäksi kuin alun perin odotin. Suurin osa, ellei melkein jokainen teoriaosuudessa käytetyistä lähteistä ovat englanninkielisiä, jonka vuoksi tiettyjen tieteellisten sanojen kääntämisessä suomeksi meni oma aikansa. Tuli usein vastaan englanniksi kirjoitetuissa lähteissä, ettei suomeksi käännettynä siinä ollut järkeä. Aihe on erittäin tutkittu, sekä luonut laajasti paljon erilaisia teorioita, jonka vuoksi koitui haastavaksi pysyä linjassa aiheen kanssa, eikä hajautua kirjoittamaan useista eri teorioista, jotka eivät liity tutkimukseen.

Tutkimuksen toteuttaminen koitui haastavimmaksi osaksi. Koodaaminen ei ollutkaan niin yksinkertaista, kun olin ajatellut sen olevan, vastaan tuli monta kertaa kyseenalaisia tuloksia, joita piti käydä läpi useamman kerran varmistaakseni, että ne olivat todella niin. Olisin voinut perehtyä paremmin yksinkertaisempiin tapoihin koodin avulla analysoida dataa, sillä se usein meni hakemiseksi, miten sain tuloksista selkeästi havainnollistettavia. Koen että koodini oli melko yksinkertaista, mutta luulen että on yksinkertaisempiakin tapoja.

Opinnäytetyön tekemisen lopuksi koen sen olleen erittäin opettava kokemus. Tunnen olevani viisaampi osakemarkkinoiden toiminnasta ja erityisesti markkina-anomaliaista sekä niiden taustalla olevista tekijöistä. Osakemarkkinat olivat etukäteen jo tuttu aihe minulle, mutta työn jälkeen koen olevani astetta viisaampi. Isoin haaste opinnäytetyölle osoittautui aikataulu, olin täysin aliarvioinut tarvittavan ajan kirjoittamiselle, jonka vuoksi työtä kirjoittaessa usea yö venyi myöhäksi. Otin tästä todella opikseni, kirjoittamiselle tulee varata enemmän aikaa.

Aikataulutuksen taito olisi tullut tarpeeseen prosessin aikana, koen tehneeni aikataulusta liian tiukan, sillä tavoitteeni on saada se valmiiksi joulukuun alkuun mennessä. Työn tavoitteena oli 35 sivua, jotta se ei olisi liian lyhyt, iloksi tähän ylettiin vaikka tekstin tuottaminen koitui myös yhdeksi haasteeksi. Ylipäättänsä olen tyytyväinen opinnäytetyöhön, vaikka omat taidot koituivat todelliselle kehitykselle prosessin aikana. Jäi kätehen kuitenkin hyviä kehityskohteita tulevaisuutta ajatellen. Varmasti näillä opituilla taidoilla ja tiedoilla tulevaisuudessa työskentely ei tunnu niin haastavalta ja voin kohdata sen varmemmin mielin.

## 6.2 Jatkotutkimuksia varten ehdotuksia

Tutkimus avasi laajoa mahdollisuuksia jatkotutkimuksille. Sen lisäksi että tutkimusta pystyisi laajentamaan vain yhdeksästä yhtiöstä useampaan, joka antaisi vahvemman todisteen tutkitun ilmiön esiintymisestä yksi mielenkiintoinen suunta tutkimuksen jatkoksi olisi perehtyä esimerkiksi, miten markkina-anomaliat esiintyvät erikokoisien yhtiöiden kurseissa tietyissä markkinaolosuhteissa. Tällaisia markkinaolosuhteita voisi esimerkiksi olla lasku kausi tai finanssikriisi. Tässä tutkimuksessa keskityttiin kymmenen vuoden tutkimusperiodiin, johon sisältyi taloudellinen ahdinko mutta tutkimuksessa painotus ei ollut kyseinen ajanjakso, kuitenkin se vaikutti saatuihin tuloksiin. Vastakohtaisesti jatkotutkimuksessa voisi keskittyä sijoittajien kognitiivisiin ennakkoluuloihin, miten markkina-anomaliat vaikuttavat niihin?

Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimus tästä tutkimuksesta voisi olla markkinoiden vertailu kansainvälisiin markkinoihin. Tutkimus vertailu voisi tarjota suuremman kuvan siitä, vähänkuin tämän opinäytetyön teoriassa tultiin ristiriitaisesti Enowin ja Kayacetin sekä Lekpekin (ks. s. 25) tutkimukset menivät vastakkain. Toisessa painotus oli finanssikriisit mutta sen johtopäätöksissä tultiin siihen tulokseen, etteivät markkina-anomaliat olisi merkittäviä olemassaolollaan. Kayacetin ja Lekpekin tutkimuksessa sen sijan huomattiin, että markkina-anomaliat olivat merkittäviä ja voimakkaita nousvilla markkinoilla. Voisi olla mielenkiintoista nähdä onko Suomen markkinoilla ja kansainvälisillä markkinoilla vastaava eroavaisuus vai millä tavoin ilmiöiden vaikutus eroaa keskenään.

Nämä ehdotukset tai muut mahdolliset jatkotutkimukset pystyvät täydentää olemassa olevaa ymmärrystä osakemarkkinoista ja siellä pelaavista sijoittajista. Suomeen markkinoita erityisesti halutaan ymmärtää paremmin ja jatkamalla tutkimusta voidaan saada tätä. Ymmärryksen lisäksi voidaan auttaa markkinoilla toimivia sijoittajia sekä tutkijoita markkinoiden tehokkuuden arvioimisessa. Haluan kuitenkin lopuksi tuoda esille Bennettin tutkimuksessa mainitun muistutuksen siitä, että sijoittajana on hyvä hyödyntää markkina-anomaliaita siinä määrin, kun niistä on selkeä ymmärrys. Näin voi myös itse välttää turhat tappiot ja maksimoida sijoittaessa voitot. (Bennett 2023, 4–10.)

## Lähteet

Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Vastapaino. Tampere.

AvaTrade. s.a. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja satunnaiskulkuteoria. Luettavissa: [Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja satunnaiskulkuteoria | AvaTrade](#). Luettu: 22.10.2024.

Avramov, D., Cheng, S., Schreiber, A. & Shemer, K. 2017. Scaling up Market Anomalies. Journal of Investing, 26, 3, s. 89-105.

Bennett, B. 2023. Outperforming the Stock Market Using Market Anomalies. Kunniaopinnäytetyö, Arkansasin yliopisto, kauppatieteiden kandidaatti rahoitus ja laskentatoimi. Luettavissa: [Outperforming the Stock Market Using Market Anomalies](#). Luettu: 17.11.2024.

Chen, J. 2024. January Effect: What It Is in the Stock Market, Possible Causes. Luettavissa: [January Effect: What It Is in the Stock Market, Possible Causes](#). Luettu: 1.11.2024.

Chiah, M., Zhong, A. 2021. Tuesday Blues and the day-of-the-week effect in stock returns. Journal of Banking & Finance, 133.

Easterday, K. E., Sen, P. K., Stephan, J. A. 2009. The persistence of the small firm/January effect: Is it consistent with investors' learning and arbitrage efforts? The Quarterly Review of Economics and Finance, 49, 3, s. 1172-1193.

Enow, S. T. 2023. Investigating Joint Market Hypothesis during Periods of Financial Distress and its Implications. International Journal of Economics and Financial Issues, 13, 2, s. 46-50

Fama, O. Thaler, R. 30.6.2016. Are Markets Efficient? Chicago Booth Review. Video. Katsottavissa: [Are markets efficient? \(youtube.com\)](#). Katsottu: 21.10.2024.

Fan, S. Z. Yu, L. 2017. Stock Market Anomalies. Teoksessa H. K. Baker, G. Filbeck & V. Ricciardi. Financial Behavior: Players, Services, Products, and Markets, s. 460-480. NY: Oxford University Press. New York

Gayaker, S., Yalcin, Y., Berument, M. H. 2020. The day of the week effect and interest rates. Borsa Istanbul Review, 20, 1, s. 55-63.

Hayes, A. 2024a. Behavioral Finance: Biases, Emotions and Financial Behavior. Luettavissa: [Behavioral Finance: Biases, Emotions and Financial Behavior](#). Luettu: 28.10.2024.

Hayes, A. 2024b. Anomaly: Definition and Types in Economics and Finance. Luettavissa: [Anomaly: Definition and Types in Economics and Finance](#). Luettu: 28.10.2024.

Iqbal, J., Farooqi, F. 2014. Stock Price Reaction to Earnings Announcement: The Case of an Emerging Market. Journal of Independent Studies and Research-Management, Social Sciences and Economics. 12. Luettavissa: [Figure1.2 Reaction of stock price to new information in efficient and... | Download Scientific Diagram](#). Luettu: 22.10.2024.

Kahneman, D. 2011. Thinking, fast and slow. Allen Lane. London.

Kayacetin, V., Lekpek, S. 2016. Turn-of-the-month effect: New evidence from an emerging stock market. Finance Research Letters. 18, s. 142-157.

McClure, B. 2024. An Introduction to Behavioral Finance. Luettavissa: [An Introduction to Behavioral Finance](#). Luettu: 3.11.2024.

Padmavathy, M. 2024. Behavioral Finance and Stock Market Anomalies: Exploring Psychological Factors Influencing Investment Decisions. Shanlax International Journal of Management. 11, S1, s. 191-197.

Plastun, A. 2017. Behavioral Finance Market Hypotheses. Teoksessa H. K. Baker, G. Filbeck & V. Ricciardi. Financial Behavior: Players, Services, Products, and Markets, s. 439-459. NY: Oxford University Press. New York.

Pörssisäätiö. s.a. OMXH25-indeksi. Luettavissa: [OMXH25-indeksi - Pörssisäätiö](#). Luettu: 15.11.2024.

The Investopedia Team. 2022. Market Efficiency Explained: Differing Opinions and Examples. Luettavissa: [Market Efficiency Explained: Differing Opinions and Examples \(investopedia.com\)](#). Luettu: 22.10.2024.

Vasama, A. 2021. Sijoittamisen anomaliat. Inderes. Luettavissa: [Sijoittamisen anomaliat - Inderes](#). Luettu: 29.10.2024.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa: Määrällisen tutkimuksen perusteet. Tammi. Helsinki.

Woo, K-Y., Mai, C., McAleer, M., Wong, W-K. 2020. Review on Efficiency and Anomalies in Stock Markets. Economies, 8, 1. s. 2-49.

## Liitteet

### Liite 1. Koodin runko tammikuuilmion analysoinnille

```
[53] # Ladataan data Adjusted Close -hintojen avulla
tickers = ['NOKIA.HE', 'HUHIV.HE', 'UPM.HE'] # Nordea ja Raute
data = yf.download(tickers, start="2014-01-01", end="2023-12-31")['Adj Close']

# Kuukauden viimeinen hinta Adjusted Close -arvoista
monthly_close = data.resample('M').last()

# Lasketaan kuukausittaiset tuotot
monthly_returns = monthly_close.pct_change() * 100 # Tuotot prosentteina

# Tarkistetaan kuukausittaiset tuotot
print("Kuukausittaiset tuotot (ensimmäiset rivit):\n", monthly_returns.head(12))

# Ryhmitellään tuotot kuukausien mukaan ja lasketaan keskiarvot
monthly_avg_returns = monthly_returns.groupby(monthly_returns.index.month).mean()

# Tarkistetaan keskiarvot
print("Kuukausien keskimääräiset tuotot:\n", monthly_avg_returns)

# Piirretään vertailukaavio Nordean ja Rauten kuukausittaisista keskimääräisistä tuotoista
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6))

# Piirretään Nordean ja Rauten kuukausittaiset tuotot
ax.plot(monthly_avg_returns.index, monthly_avg_returns['UPM.HE'], label="UPM-Kymmene", marker='o', color='orange')
ax.plot(monthly_avg_returns.index, monthly_avg_returns['HUHIV.HE'], label="Huhtamäki", marker='o', color='green')
ax.plot(monthly_avg_returns.index, monthly_avg_returns['NOKIA.HE'], label="Nokia", marker='o', color='blue')

# Lisätään otsikko ja akselit
ax.set_title("Keskimääräiset kuukausittaiset tuotot: Nokia vs UPM-Kymmene vs Huhtamäki (2014-2023)", fontsize=14)
ax.set_xlabel("Kuukaudet", fontsize=12)
ax.set_ylabel("Keskimääräinen tuotto (%)", fontsize=12)

# X-akselin kuukausitunnisteet
ax.set_xticks(range(1, 13))
ax.set_xticklabels(['Tammii', 'Helmi', 'Maalis', 'Huhti', 'Touko', 'Kesä', 'Heinä', 'Elo', 'Syys', 'Loka', 'Marras', 'Joulu'])

# Lisää legendan
ax.legend()

# Näytetään kaavio
plt.tight_layout()
plt.show()
```

### Liite 2. Koodin runko viikonpäiväilmion analysoinnille

```
[62] # Ladataan data Adjusted Close -hintojen avulla
tickers = ['NOKIA.HE', 'HUHIV.HE', 'UPM.HE'] # Nordea, Metso ja Cargotec
data = yf.download(tickers, start="2014-01-01", end="2023-12-31")['Adj Close']

# Päivittäiset tuotot
daily_returns = data.pct_change() * 100 # Tuotot prosentteina

# Lisätään sarake viikonpäivälle
daily_returns['Weekday'] = daily_returns.index.weekday # 0=maanantai, 1=tiistai jne.

# Ryhmitellään tuotot viikonpäivien mukaan ja lasketaan keskiarvot
weekday_avg_returns = daily_returns.groupby('Weekday').mean()

# Viikonpäivien nimet
weekdays = ['Ma', 'Ti', 'Ke', 'To', 'Pe']

# Piirretään pylväskaavio
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6))
width = 0.2 # Pylväiden leveys
x = np.arange(len(weekdays)) # Viikonpäivien x-akselin sijainnit

# Piirretään kunkin yhtiön pylväät
ax.bar(x - width, weekday_avg_returns['UPM.HE'], width, label="UPM-Kymmene", color='orange')
ax.bar(x, weekday_avg_returns['HUHIV.HE'], width, label="Huhtamäki", color='green')
ax.bar(x + width, weekday_avg_returns['NOKIA.HE'], width, label="Nokia", color='blue')

# Lisätään otsikko ja akselit
ax.set_title("Keskimääräiset tuotot viikonpäivien mukaan: Nokia vs UPM-Kymmene vs Huhtamäki (2014-2023)", fontsize=14)
ax.set_xlabel("Viikonpäivät", fontsize=12)
ax.set_ylabel("Keskimääräinen tuotto (%)", fontsize=12)
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(weekdays) # Viikonpäivien nimet

# Lisää legendan
ax.legend()

# Näytetään kaavio
plt.tight_layout()
plt.show()
```



### Liite 3. Koodin runko kuunvaiheilmion analysoinnille

```

# Ladataan data Adjusted Close -hintojen avulla
tickers = ['KNEBV.HE', 'FORTUM.HE', 'RAUTE.HE'] # KONE, Outokumpu ja Raute
data = yf.download(tickers, start="2014-01-01", end="2023-12-31")['Adj Close']

# Päivittäiset tuotot
daily_returns = data.pct_change() * 100 # Tuotot prosentteina

# Lisätään sarake päivämäärälle
daily_returns['DayOfMonth'] = daily_returns.index.day # Päivämäärän päivä (1-31)

# Ryhmitellään tuotot kuukauden päivän mukaan ja lasketaan keskiarvot
daily_avg_returns = daily_returns.groupby('DayOfMonth').mean()

# Visualisoidaan kaavio
fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 6))

# Piirretään jokaisen yhtiön keskimääräiset tuotot kuukauden jokaiselle päivälle
for ticker in tickers:
    ax.plot(daily_avg_returns.index, daily_avg_returns[ticker], label=ticker)

# Lisätään otsikko ja akselit
ax.set_title("Keskimääräiset tuotot kuukauden päivien mukaan: KONE, Outokumpu ja Raute (2014-2023)", fontsize=14)
ax.set_xlabel("Kuukauden päivä", fontsize=12)
ax.set_ylabel("Keskimääräinen tuotto (%)", fontsize=12)
ax.set_xticks(range(1, 32)) # Päivämäärien asteikko
ax.grid(True, linestyle='--', alpha=0.7)

# Lisätään legenda
ax.legend(title="Yhtiöt")

# Näytetään kaavio
plt.tight_layout()
plt.show()

```