



Handelshøyskolen BI - campus Bergen

BTH 36201

Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

Bacheloroppgave

Metastudie om markedseffisiens i de utviklede markedene

Navn: Eirik Lindberg, Ole Jacob Lygre Stordal

Utlevering: 07.01.2019 09.00

Innlevering: 03.06.2019 12.00

Bacheloroppgave ved Handelshøyskolen BI

Markedseffisiens i utviklede markeder

Eksamenskode og navn:

BTH 3620 – Bacheloroppgave

Utleveringsdato:

07.01.2019

Innleveringsdato:

03.06.2019

Stuedsted:

BI Bergen

Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI. Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket.

Forord

Denne oppgaven er gjennomført som en avsluttende del av bachelorstudiet i Økonomi og Administrasjon ved Handelshøyskolen BI, Bergen. Besvarelsen ble utarbeidet våren 2019, der vi gjennomførte en metastudie om markedseffisiens i utviklede markeder.

Arbeidet med denne oppgaven har vært tidkrevende og utfordrende, men samtidig lærerikt og spennende. Arbeidet har gitt oss en bred oversikt over de ulike standpunktene om tilstedeværelsen av markedseffisiens i utviklede aksjemarkeder. Vi har også tilegnet oss solide kunnskaper om atferdsfinans, anomalier og de ulike markedsmodellene. I løpet av semesteret har vi lært viktigheten av god kommunikasjon innad i gruppen og bruken av tidsfrister for å oppnå ønsket mål.

Avslutningsvis vil vi takke vår veileder Tor Tangenes for et flott samarbeid med gode diskusjoner og konstruktive tilbakemeldinger gjennom hele semesteret.

Bergen, 31. Mai 2019

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	v
1.0 Innledning	1
1.0 Bakgrunn	1
1.1 Problemstilling	2
1.2 Problemstillingens avgrensninger	2
1.3 Utredningens oppbygging	3
2.0 Markedseffisiens	3
2.1 Markedseffisiens og random walk.....	3
2.2 Former for markedseffisiens.....	4
2.3 Kritikk av hypotesen om markedseffisiens.....	5
3.0 Markedsanomalier	6
3.1 Anomalier.....	6
3.2 Kalendereffekter.....	7
3.3 Selskapsanomalier.....	8
3.4 Utfordringer og mulige forklaringer.....	10
4.0 Atferdsfinans	11
4.1 Hva er atferdsfinans?.....	11
4.2 Kritikk av atferdsfinans.....	13
5.0 Forholdet mellom risiko og avkastning	13
5.1 Kapitalverdimodellen.....	13
5.2 Fama og Frenchs trefaktor-modell.....	14
5.3 Carharts firefaktor-modell.....	16

6.0 Metode	17
6.1 Forberedelse.....	17
6.1.1 Formål og tilnærming.....	17
6.2 Metastudie.....	18
6.2.1 Styrker og svakheter.....	18
6.3 Kvantitativ og kvalitativ metode.....	19
6.4 Reliabilitet og validitet.....	20
6.5 Litteratursøk.....	21
7.0 Forskningsanalyse: Metastudie	22
7.1 Valg av måleparameter.....	22
7.2 Oversikt over studiene.....	22
7.3 Oversiktstabell.....	37
8.0 Diskusjon av resultater	38
8.1 Random walk og tekniske metoder.....	38
8.2 Anomalier og atferdsfinans.....	40
8.3 P/E-effekten og størrelseseffekten.....	42
8.4 Forholdet mellom markedsmodeller og effisienshypotesen.....	42
9.0 Konklusjon	45
9.1 Metodekritikk og feilkilder.....	46
10.0 Litteraturliste	47
11.0 Appendiks	54

Sammendrag

Formålet med denne utredningen er å undersøke hvorvidt det eksisterer svak form for markedseffisiens i utviklede markeder. Vi har gjennomført en metastudie der vi undersøker og analyserer tidligere publiserte studier om emnet. Deretter diskuterer vi hvordan ulike funn om markedsanomalier, atferdsfinans og bruk av markedsmodeller påvirker oppfatningen om svak form for markedseffisiens. I utredelsen viser vi hvordan anomalier kan forsvinne ved å legge til ytterligere risikofaktorer i markedsmodellen. Andre funn i oppgaven indikerer at også atferdsfinans kan benyttes til å forklare mange av anomaliene som oppstår. Selv med all forskningen gjort på fagfeltet, så finnes det ingen entydig konsensus om hypotesen. Vi finner i denne studien ikke grunnlag for å kunne konkludere med sikkerhet at det er svak form for markedseffisiens i de utviklede markedene.

1.0 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Aksjemarkedet er veldig interessant fordi dens utvikling er en indikator på et lands økonomi og vekst. Kursene i aksjemarkedet vurderes i stor grad etter hva investorene forventer i fremtiden av selskapet, hvilket fører til spekulasjon og mye uenighet. Hypotesen om markedseffisiens har vært pensum ved finanskurset på Handelshøyskolen BI og vi fikk ytterligere kunnskap om hypotesen i fagene «Derivatives» og «Portfolio Management» da vi var utvekslingsstudenter på ESADE høsten 2018. Tanken om at ingen skal kunne over tid slå markedet har fascinert oss og inspirert oss til å undersøke dette nærmere, også fordi vi begge selv handler på Oslo Børs.

Burton G. Malkiel (2003) illustrerte kjernen ved effisienshypotesen gjennom en humoristisk fortelling om en økonomiprofessor og en student som gikk tur sammen. Underveis ser studenten en hundredollarseddel liggende på fortauet, og strekker seg ned for å plukke den opp. Økonomiprofessoren forteller ham at det ikke er vits å plukke den opp siden den ikke er ekte. For hadde den vært ekte ville noen andre allerede ha plukket den opp. Fortellingen peker på hva tilhengere av hypotesen refererer til når de snakker om markedseffisiens. Ønsker man å oppnå høyere avkastning, må man påta seg høyere risiko. Det ligger ingen hundredollarseddel på bakken i effisiente markeder.

Hypotesen om markedseffisiens er noe både investorer og akademikere fortsatt strides om, og er en av de mest undersøkte og omstridte hypotesene innen økonomisk vitenskap. Hypotesen består av tre sub-hypoteser: svak, semi-sterk og sterk form for markedseffisiens. Det som skiller dem fra hverandre er hvor mye informasjon som er inkorporert i aksjekursene. Ved svak form for effisiens vil all historisk kursdata være innarbeidet i kursen, og det skal ikke være mulig å oppnå risikojustert meravkastning basert på dette. Ved semi-sterk form er all offentlig tilgjengelig informasjon priset inn, inkludert historisk data. Sterk form for effisiens innebærer at all offentlig og privat informasjon om selskapet er priset inn. Dermed skal det ikke være mulig å oppnå risikojusterte meravkastninger, selv med privat informasjon.

Denne utredningen har som formål å se på svak form for effisiens i utviklede markeder. Vi ønsker å undersøke om anomalier og atferdsfinans er sterke nok beviser til å svekke effisienshypotesen, eller om den fortsatt er det nærmeste vi har i vår teoretisering av markedsdynamikken. Vi vil også se nærmere på markedsmoellene som brukes for å bestemme teoretisk riktig avkastning på risikoen som tas.

1.2 Problemstilling

Utredningens problemstilling formuleres som:

Eksisterer det svak form for markedseffisiens i de utviklede markedene?

Det hersker som nevnt stor uenighet blant investorer og akademikere om denne hypotesen. Det finnes i dag mange institusjonelle forvaltere- og tjenestetilbydere som bruker og tilbyr teknisk analyseverktøy for å slå markedet. Vi ønsker å se nærmere på hvorvidt analysene faktisk kan fungere eller om man like godt kunne kastet dartpiler på et utvalg selskaper for å bestemme investeringer.

Vi vil også se nærmere på hvorvidt mangelfulle markedsmoeller kan forklare hvorfor anomalier oppstår. Vi er av den oppfatning at markedsmoellene som brukes i dag ikke forklarer markedsdynamikken perfekt og er årsaken til at anomalier oppstår. Anomalier er den sterkeste indikatoren for ineffisiens i et marked og dersom anomalier kan forklares ved mangler i markedsmoellene, kan det styrke effisienshypotesen.

1.3 Problemstillings avgrensninger

Utredningen avgrenser seg til å undersøke de utviklede markedene. Forskning på Afrika, Asia, Sør- og Mellom-Amerika, samt fremvoksende deler av Europa er ekskludert i denne utredningen. Vi avgrenser også oppgaven til kun å handle om aksjemarkedet og dets avkastning. Begrepet avkastning brukes om at kursgevinsten man får på aksjene, og er ikke nødvendigvis realisert gevinst. Det eksisterer mange markedsmoeller, anomalier og forklaringer innen atferdsfinans, men begrenser oss til de vi utreder om i litteraturkapittelet. Vi har valgt å forholde oss til åtte studier fra ulike forskere og institutter. Studiene er fra USA og Europa, og inneholder geografiske begrensninger som må ses på som en begrensning i seg selv.

1.4 Utredningens oppbygging

Denne utredningen består av åtte kapitler, eksklusive forord, litteraturliste og appendiks. Kapittel 2-5 vil være den litterære forankringen vår i teori og tidligere forskning innen markedseffisiens, anomalier, atferdsfinans og markedsmodeller. Disse kapitlene vil legge grunnlaget for diskusjonen i kapittel 8. I kapittel 6 vil forklare vår metodiske fremgangsmåte og hvilke analyseverktøy som er anvendt for å besvare problemstillingen. Ettersom vi gjennomfører et metastudie vil metoden for innhenting av informasjon være en sentral del av metodekapittelet. I kapittel 7 vil vi presentere utvalget av studier vi baserer metaanalysen på. I kapittel 8 vil vi drøfte funnene og resultatene som fremkommer. Kapittel 9 inneholder konklusjonen til utredningen, og avsluttes med metodekritikk.

2.0 Markedseffisiens

I dette kapittelet forklarer vi hypotesen om effisiente markeder med vekt på teori, litteratur og empirisk forskning. Formålet med kapittelet er å redegjøre for begrepet markedseffisiens, samtidig som vi belyser problemstillinger knyttet til begrepet. Vi utdyper de tre ulike formene for markedseffisiens, og avslutningsvis ser vi på effisiensparadokset og kritikk av hypotesen.

2.1. Markedseffisiens og random walk

Grunnlaget for hypotesen om effisiente markeder ble lagt av Maurice Kendalls (1953) studier på finansielle tidsserier. Tidligere var det forventet at man kunne analysere historiske kursdata for å finne mønstre som gjorde det mulig å forutsi fremtidige bevegelser. Det kom derfor som en overraskelse på finansmiljøet da Kendalls studier viste at kursene fluktuerte vilkårlig, noe som impliserer at aksjeprisene er uavhengig av hverandre. Det skal dermed ikke være noe auto- eller semikorrelasjon i aksjekursen på tid t og $t+1$. Dette er kjent som *random walk hypothesis*; aksjekursen fluktuerer vilkårlig. Logikken bak er at dersom historisk data kan brukes for å predikere fremtidig kurs, vil investorer utnytte det helt til kursene tilpasser seg der informasjonen reflekteres i aksjekursen.

Eugene Fama publiserte i 1965 en forskningsartikkel kalt «Random Walks in Stock Market Prices» der han gjennomfører ytterligere undersøkelser av hypotesen om random walk og de implikasjonene den medfører.

Det er i denne publiseringen begrepet *efficient market* ble brukt for første gang. Han påstår at “*the future path of the price level of a security is no more predictable than the path of a series of cumulated random numbers.*” (Fama 1965, s. 6). Det eneste som kan påvirke aksjekursen er transaksjonskostnader og skatt, eller ny informasjon om selskapet. Dette betyr at det er ikke mulig å oppnå over gjennomsnittlig risikojustert avkastning over tid, ettersom man ikke kan utnytte informasjon som allerede er priset i aksjekursen. Dette ble etterhvert kjent som hypotesen om markedseffisiens.

2.2 Former for markedseffisiens

Eugene Fama så at definisjonen på et effisient marked ble for bred, og anså det nødvendig å spesifisere definisjonen. Ved å spesifisere definisjonen, gjorde han det også mulig å teste hypotesene i markeder. Publiseringen hans fra 1970 «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work», klassifiserer tre former for markedseffisiens; svak, semi-sterk og sterk.

Svak form

Svak form for markedseffisiens betyr at all historisk markedsinformasjon er priset inn i aksjekursen. Historisk kursdata kan ikke bli brukt til å forutse fremtidige bevegelser og kursen fluktuerer vilkårlig. Dette betyr at teknisk analyse ikke kan brukes til å forutse og slå markedet. Derimot så tillater svak form fundamentale analyser for å finne under- og overprisede aksjer.

Semi-sterk form

Semi-sterk form antar at all historisk markedsinformasjon, offentlig tilgjengelig informasjon og fremtidige forventninger er priset inn i aksjekursen. Dette impliserer at hverken teknisk analyse eller fundamental analyse kan bli brukt for å oppnå over gjennomsnittlig risikojustert avkastning. Siden all offentlig informasjon er priset inn i aksjekursen, trenger investorer privat informasjon for å kunne slå markedet over tid.

Sterk form

Sterk form betyr at all informasjon om selskapet, både offentlig og privat, reflekteres i aksjekursen. Risikojustert meravkastning kan ikke oppnås uavhengig av analyser og informasjon investoren besitter. Dette impliserer at selv innsidere ikke kan oppnå justert meravkastning. Denne formen er av mange sett på som rent teoretisk. Det eksisterer også omfattende lover og reguleringer som skal forhindre innsidehandel.

2.3 Kritikk av hypotesen om markedseffisiens

Både akademikere og investorer har lenge strides om effisienshypotesen, både teoretisk og empirisk. Da Eugene Fama la frem hypotesen sin i 1970, var det fire sentrale forutsetninger for et effisient marked:

1. Investorer er rasjonelle
2. All informasjon er gratis og tilgjengelig for alle
3. Homogen tolkning av informasjon
4. Ingen transaksjonskostnader

Grossman og Stiglitz (1980) påpekte det store paradokset med effisienshypotesen. Hypotesen sier at det er umulig å slå markedet over tid fordi aksjekursene reflekterer all tilgjengelig informasjon. Det er derfor umulig for investorer å finne under- eller overprisede aksjer gjennom analyser, og eneste mulighet for høyere avkastning er høyere risiko. Ingen investorer har derfor insentiv til å lete etter feilprisede aksjer siden de teoretisk sett ikke vil bli belønnet for det. Tilgjengelig informasjon er nødt til å bli priset inn i aksjene på en eller annen måte, og markedet blir kun effisient ved at investorer handler på grunnlag av analyser. Dette fører oss til paradokset; for at et marked skal være effisient, må det være investorer som mener de kan oppnå en høyere risikojustert meravkastning ved hjelp av analyser, og implisitt da ikke tro på effisienshypotesen. Aksjemarkedet er effisient kun dersom det finnes investorer som ikke tror det er effisient.

Effisienshypotesen har blitt kritisert av flere som mener den er laget av akademikere som ikke forstår det virkelige markedet (Murphy, 1986). Han brukte teori og empiri fra anomalier og atferdsfinans som argumenter mot hypotesen.

Etter den globale finanskrisen i 2008 ble det tydelig for mange at disse forutsetningene ikke stemte. Tilstedeværelsen av irrasjonelle investorer, asymmetrisk informasjon, og heterogene tolkninger av informasjonen førte til prisbobler og en undergravelse av effisienshypotesen. Fakta er at i den virkelige verden så holder ikke disse forutsetningene og markedene er ikke perfekt effisiente. Men, det er sterke beviser på at selv i en imperfekt verden hvor disse omfattende forutsetningene ikke oppfylles så eksisterer det likevel markeder med ulike former for effisiens.

3.0 Markedsanomalier

I dette kapitlet forklarer vi markedsanomalier ved hjelp av tidligere forskning, litteratur og teori. En stor del av utredningen knyttes opp mot anomalier, og disse forklarer vi i dette kapitlet. Avslutningsvis ser vi nærmere på utfordringer og mulige forklaringer på anomalier.

3.1 Anomalier

Den litterære betydningen av en anomali er en uvanlig hendelse, men når man snakker om anomalier i finans mener man når en (flere) aksje(r) avviker fra effisienshypotesen. Bevegelser som ikke kan forklares ved hjelp av hypotesen kalles anomalier, og er en indikator på ineffisiens i markedet. En sentral forutsetning for effisienshypotesen er at markedsaktører opptrer rasjonelt, men som vil bli forklart i kapitlet om atferdsfinans, kan det være flere faktorer enn kun risiko og avkastning som påvirker aktørene i markedet. I 1999 publiserte Richard O. Michaud forskningsartikkelen «Investment styles, Market Anomalies, and Global Stock Selection» med fokus på anomalier i aksjemarkedet. Der la han frem tre mulige forklaringer på hvorfor de oppstår:

1. Aksjemarkedene er ineffisiente
2. Aktørene er irrasjonelle
3. Anomalier brukes til å systematisere risikoen

Markedsanomalier og kalendereffekter blir kalt anomalier av en grunn; de burde ikke forekomme og definitivt ikke vedvare. Ingen vet nøyaktig hvorfor anomalier oppstår, men de er med på å destabilisere markedsprisingen.

3.2 Kalendereffekter

Kalendereffekter er markedsanomalier som knyttes opp mot kalenderen. Dette er når aksjer har høyere (lavere) avkastning i spesifikke perioder av kalenderåret. Dette strider imot effisienshypotesen fordi historiske kursdata ikke skal kunne predikere fremtidige kurser.

Januar-effekten

En av kalenderanomaliene som har fått mest oppmerksomhet er januar-effekten. Donald B. Keim (1983) fant sterke empiriske bevis på at gjennomsnittlig meravkastning var høyere i januar enn resten av året, og effekten var særlig synlig årets første børsdag. Det var også tydelig at mindre selskaper utkonkurrerte de store på avkastning. En mulig forklaring på sistnevnte er at disse selskapene er mindre likvide og derfor må gi høyere avkastning for å kompensere for høyere transaksjonskostnader (Brennan, 1998). En forklaring på førstnevnte er at investorer selger taper-aksjene i desember for å realisere tap og utligne realiserede gevinster av skattemessige årsaker (Jones, 1987). I januar ønsker investorene å kjøpe tilbake aksjer som ble solgt i desember, noe som skaper høyere etterspørsel i markedet.

Weekend-effekten

Denne anomalien antyder at aksjekursene er unormalt høye på fredager, og faller på mandager. Smirlock & Starks (1986) fant empiriske bevis på at aksjekursene ved børs-stenging er signifikant høyere på fredager enn på mandager. Dette var et overraskende funn ettersom det er mer risikabelt å sitte på aksjene over helgen, og investorer burde derfor blitt kompensert for det. En logisk forklaring på denne anomalien kan finnes ved å se på atferdsfinans. Investorer er generelt mer positive på fredager siden helgen er nær og de siste handlene må gjøres før helgen. På mandager har de hele arbeidsuken foran seg, noe som øker sannsynligheten for at man handler senere i uken (Stambaugh, 1984).

Turn-of-the-Month-effekten

Denne anomalien antyder høyere avkastning de siste og første dagene i hver måned. En forklaring på dette kan være at det ofte er da pensjonsforvaltere får innskudd fra sine kunder som de ønsker å plassere i aksjemarkedene, samtidig som institusjonelle forvaltere ønsker å rebalansere porteføljen sin (Ogden, 1990).

Intradag-effekter

Intradag betyr «innenfor samme dag», og effektene er utviklinger i markedet innenfor børsens åpningstider. Anomaliene som inngår her er halvdags-effekten, hvor det er unormalt lav avkastning i midten av investeringsdagen, sammen med et betydelig fall i investeringsvolumet. Første- og siste time-effekten, hvor den første timen gir lavest avkastning, mens den siste timen gir høyest avkastning.

3.3 Selskapsanomalier

Selskapsanomalier er knyttet til egenskaper ved selskapet og deres balanseregnskap. Her inngår blant annet momentumeffekten, price-to-earnings-effekten, book-to-market-effekten, størrelseseffekten og drift ved resultatvarsler. Mange investorer mener man knytter for mye verdi til selskapets fremtidige utsikter og for lite til deres fundamentale verdi, noe som fører til feilprising av selskapet. Handelsstrategier basert på disse anomaliene er velkjente og mye brukt blant både private- og institusjonelle investorer.

Momentumeffekten

Momentumeffekten er godt dokumentert av Jegadeesh og Titman (1993). Gjennom analyser av aksjeporteføljer fant de ut at aksjer som har gitt høy (lav) avkastning tidligere, vil fortsette å prestere bra (dårlig) de neste 3-12 månedene. Handelsstrategien går ut på å kjøpe «vinneraksjer» samtidig som man selger «taperaksjer» fra samme periode siden det er en positiv autokorrelasjon over korte perioder. Med denne handelsstrategien kunne man oppnå risikojustert meravkastning kun ved å se på historikken til selskapet. Jegadeesh og Titman (2001) testet momentumeffekten igjen med et nytt datasett, og konkluderte med at anomalien fortsatt var tilstedeværende. Dette strider imot random walk som er absolutt-kravet for effisienshypotesen.

Price-to-Earnings-effekten

P/E-ratioen er markedsverdien av en aksje sammenliknet med inntjeningen per aksje. Ratioen blir brukt av analytikere og investorer som en indikator på fremtidig prestasjoner. Basu (1977) undersøkte forholdet mellom aksjers P/E-ratio og deres prestasjon på børsen. Resultatene indikerer at aksjer med lav P/E-ratio genererer høyere avkastning enn aksjer med høyere P/E-ratio.

Book-to-Market-effekten

En annen fundamental anomali er B/M-ratioen. Denne sammenligner selskapets bokførte verdi med markedsverdien. Stattman (1980) studerte B/M-effekten og resultatene indikerte at positive anormale avkastninger var positivt korrelert med B/M-ratioen. Fama og French (1992) sine resultater fra perioden 1963-1990 i det amerikanske aksjemarkedet viste at aksjer med høy B/M-ratio utkonkurrerte aksjer med lav ratio fra samme periode.

Størrelseeffekten

Banz (1981) undersøkte forholdet mellom markedsverdien og avkastningen til selskaper på den amerikanske børsen i perioden 1936-1975. Funnene fra studien viste at selskaper med lavere markedsverdi hadde høyere risikojustert avkastning enn større selskaper. Selv tatt høyere beta med i beregningen, var ikke det nok til å forklare avviket. Funnene indikerer at kapitalverdimodellen alene ikke er tilstrekkelig for å forklare forholdet mellom risiko og avkastning.

Drift ved resultatvarsler

Funn fra Brealey et al. (2003) viser at investorer ofte underreagerer på resultatvarsler, og revurderer sin egen beslutning rundt resultatvarselet kun når ytterligere informasjon fremkommer. Ball og Brown (1968) undersøkte det amerikanske aksjemarkedet med data fra 1946 til 1966, og var blant de første til å dokumentere at det er en signifikant drift i aksjekursene etter resultatvarsler. Bernard og Thomas (1990) dokumenterte at selskaper som hadde et positivt (negativt) resultatvarsel i inneværende måned, hadde en tendens til å skape (negative) positive anormale avkastninger de følgende tre kvartalene. De konkluderer med at dette er bevis for at aksjekursene ikke reflekterer hvordan dagens inntjening påvirker fremtidig inntjening.

3.4 utfordringer og mulige forklaringer

Handelsstrategier basert på å handle på markedsanomalier kan ha kostnader som overstiger eventuelle gevinster, som transaksjonskostnader, kostnader knyttet til forvaltning eller kostnader og begrensninger knyttet til shortsalg av aksjer. Fama (1998) skriver dessuten at anomalier har en tendens til å forsvinne dersom man endrer måten man måler dem på, og det er derfor risikabelt å ha strategier basert utelukkende på anomalier.

Det er fortsatt motstridende syn på om markedsanomalier faktisk eksisterer eller om de oppstår som et resultat av en mangelfull markedsmodell. Mange studier antyder at markedsmodellene vi bruker ikke er korrekte. Flere av modellene som brukes har konstante parametre, og forutsetninger som ikke stemmer overens med realiteten, som kapitalverdimodellen. Dette betyr at vi tar høyere risiko og at meravkastningen kun er kompensasjon for økt risiko knyttet til investeringene.

Mønstre som ved første øyekast ser ut som anomalier kan ha andre forklaringer. Meravkastningen kan faktisk være kompensasjon for økt risiko knyttet til de ovennevnte effektene. Et illustrerende eksempel på dette er peso-problemet: Dersom investorer forventer en hendelse som kan påvirke selskapet, og følgelig aksjekursen, kan det i realiteten hende at meravkastningen kun er kompensasjon for økt risiko knyttet til å holde aksjen (Sill, 2000).

4.0 Atferdsfinans

Dette kapitlet omhandler atferdsfinans, som kanskje er effisienshypotesens største kritiker. Her vil vi se på ulike årsaker til at investorer gjør feil, både i hvorledes de prosesserer informasjonen og tar suboptimale valg til tross for at de besitter informasjon som skulle tilsi optimale valg.

4.1 Hva er atferdsfinans?

I klassisk økonomisk teori er det bekjent at prisen utledes som en funksjon av tilbud og etterspørsel. Aksjemarkedet fungerer på samme måte, aksjer prises etter høyeste tilbudspris (etterspørsel) og laveste aksepterte bud (tilbud). Dermed vil et effisient marked med rasjonelle investorer ha markedspriser som alltid reflekterer den fundamentale verdien på aksjene. Som beskrevet i delkapitlet om anomalier, har det vært mange historiske fenomener som impliserer at effisienshypotesen ikke kan forklares perfekt ved hjelp av markedsmodeller som har en forutsetning for rasjonalitet. Atferdsfinans forsøker å forklare aksjemarkedet ved hjelp av menneskelig psykologi og er et voksende felt innen finans.

Når det oppstår feil i prosesseringen av informasjon vil dette medføre at investorer feilberegner sannsynligheten for at en hendelse inntreffer. Andre ganger kan informasjonsprosessen være perfekt, men likevel foretar investorene suboptimale valg.

Prognosefeil

Denne kognitive skjevheten går ut på at investorer legger for mye vekt på tidligere erfaringer og oppfatninger når det utarbeides prognoser. Investorer har en tendens til å lage prognoser som er i overkant ekstreme, gitt usikkerheten som er i informasjonen. DeBondt og Thaler (1990) argumenterer for at P/E-effekten kan forklares av overoptimistiske forventninger til inntjening. Dersom et selskap har hatt en gunstig utvikling i det siste, så kan prediksjoner om selskapets fremtidige inntjening være for høye hos investorer sett i forhold til selskapets objektive utsikter. Resultatet blir en høy P/E-ratio, etterfulgt av en ugunstig utvikling når investorene innser sine feilvurderinger.

Overkonfidens

Overkonfidens handler om at investorer har en tendens til å overestimere egen evne til å 'time' og predikere fremtidige bevegelser i markedet. Dette resulterer i at investorer og analytikere bruker lenger tid på å revurdere tidligere antagelser om et selskaps fremtidige utvikling fordi de undervurderer sine egne prognosefeil, selv når det er tydelige bevis på at egne antagelser er feilaktige.

Konservatisme

Denne kognitive skjevheten går ut på at investorer er for trege til å endre egne meninger og har en tendens til å ankre ting som 'det alltid har vært' som en respons på nye bevis. Dette resulterer i at investorer trolig bare reagerer på deler av markedsinformasjonen om et selskap, slik at den nye informasjonen bare gradvis reflekteres i aksjekursen. En slik skjevhet kan bidra til å forklare momentumeffekten i aksjemarkedet (Bodie, 2005).

Mentalt regnskap

Individer har en tendens til å skape ulike 'mentale konti' for å få bedre kontroll over egen økonomi. Hver investering har sin egen mappe, men samspillet mellom postene i ulike mapper blir ofte neglisjert. Det er en spesifikk form for innramming hvor man separerer beslutningene som dermed kan lede til ineffektiv beslutningstaking. Statman (1985) argumenterer for at mentale regnskap er konsistent med enkelte investorers irrasjonelle preferanser for aksjer med høy dividende, og forklarer hvorfor investorer holder tapsposisjoner altfor lenge. Mentalt regnskap kan også bidra til å forklare momentum-effekten.

Prospektteori

Amos Tversky og Daniel Kahneman publiserte en rekke studier på 1970-tallet om hvordan investorer verdsetter diverse utfall. Dette var begynnelsen på *prospektteorien* som Kahnemann ble tildelt nobelprisen for i 2002.

Prospektteorien er en matematisk fremstilling av menneskers beslutningstaking under usikkerhet. De konkluderte med at vi vurderer utfall opp mot et referansepunkt, og legger mer vekt på tap enn gevinster ut fra dette referansepunktet. Prospektteori brukes også for å forklare Shefrin og Statmans (1985) disposisjonseffekt.

Investorer vil selge lønnsomme investeringer raskt for å realisere gevinster, og holder på tapsinvesteringer i håp om at investeringen vil bli lønnsom.

4.2 Kritikk av atferdsfinans

Det er mange som sier seg enig med teorier innen atferdsfinans, men det er også motstandere av dem. Atferdsfinans anklages for kun å forklare anomalier etter de har skjedd, og ikke før. Dermed er ikke teoriene nyttige for å predikere hvordan irrasjonelle investorer vil påvirke aksjekursen, slik at rasjonelle investorer kan utnytte det. En kjent kritiker av atferdsfinans er Eugene Fama som påpeker at overreaksjoner i markedet er like vanlig som underreaksjoner. Videre forklarte han at atferdsfinans er som en rekke anomalier, som forklares ved hjelp av effisienshypotesen.

5.0 Forholdet mellom risiko og avkastning

Effisienshypotesen sier at investorer må påta seg høyere risiko for å skape høyere avkastning, og dermed er ikke avkastning i seg selv et godt nok prestasjonsmål. For å kunne vurdere prestasjonen til en aksje eller en portefølje må det ses i sammenheng med tilhørende risiko. I empiriske studier av effisienshypotesen blir kapitalverdimodellen ofte lagt til grunn for å beregne den teoretiske avkastningen. Hvis man over tid greier å skape høyere avkastning enn hva risikoeksponeringen skulle tilsi, er det grunnlag for å sette spørsmålstegn ved graden av effisiens i markedet.

5.1 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen beregner likevektsforholdet mellom en aksjes forventede avkastning og risiko. Modellen betrakter risiko gjennom aksjens beta, som er betegnelsen på den systematiske risikoen. Modellen viser at forventet avkastning på en aksje er summen av risikofri rente og risikopremien. Modellen bygger også på at investorer har antakelser om systematisk risiko og må bli kompensert for å bære denne risikoen gjennom en risikopremie – dermed må aksjens avkastning være større enn den risikofrie renten. Formålet til modellen er å evaluere om en aksje er «riktig» priset når risiko og pengenes tidskostnad sammenliknes med forventet avkastning.

Kapitalverdimodellen defineres ved:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$$

$E(r_i)$ = Forventet avkastning for aksje eller portefølje i

$E(r_m)$ = Forventet markedsavkastning

r_f = Risikofri rente

β_i = Systematisk risiko for aksje eller portefølje i

Resultater fra Womack og Zhang (2003) viser at modellen normalt har en R^2 på 0,85. R^2 beskriver hvor godt modellen predikerer faktisk avkastning, hvorav 1 er perfekt forklaringskraft. Modellen har imidlertid blitt kritisert for å være for simpel i forhold til realitetene. Dette skyldes blant annet en av forutsetningen om homogene forventninger til risiko og avkastning, der man i realiteten vet at det foregår store investeringer hvor aktørene har ulike forventninger. Videre vil det også være transaksjonskostnader ved handlene og beskatning av fortjeneste, noe modellen utelukker.

5.2 Fama og Frenchs trefaktor-modell

Fama og French (1993) mente at det ikke var nok å bare se på den systematiske risikoen for å forklare avvikene i forventet avkastning. De så at selskaper med lav markeds kapitalisering hadde en tendens til å generere høyere avkastning enn selskaper med høy markeds kapitalisering, og de så også at aksjer med B/M-ratio ofte hadde høyere avkastning enn aksjer med lav ratio. De introduserte derfor en utvidet versjon av kapitalverdimodellen, omtalt som Fama og Frenchs trefaktor-modell. I tillegg til den systematiske risikoen, hadde den nye modellen innlemmet ytterligere risikofaktorer relatert til avkastningen; selskapsstørrelsen og selskapsverdien.

Risikofaktoren SMB står for «Small Minus Big», og beregnes gjennom snittavkastningen til 30 prosent av de minste selskapene minus snittavkastningen til de 30 prosent største selskapene den måneden. En positiv SMB indikerer at de mindre selskapene utkonkurrerer de større selskapene i en gitt måned, og en negativ SMB vil indikere det motsatte. Grunnen til at denne risikofaktoren bør inkluderes, ifølge Womack og Zhang (2003) er at mindre selskaper generelt er mindre likvide og blir i større grad påvirket av negative markedsnyheter.

HML står for «High Minus Low», og beregnes ved snittavkastningen til 50 prosent av selskapene med høyest BM-ratio minus snittavkastningen til 50 prosent av selskapene med lavest BM-ratio den måneden. På denne måten måler HML i hvilken grad investorer blir kompensert for å investere i selskaper med høy BM-ratio. Selskaper med høy BM-ratio ansett som 'value stocks', mens selskaper med lav ratio blir ansett om 'growth stocks'. En positiv HML indikerer at value-selskapene har utkonkurrert growth-selskapene, mens en negativ HML indikerer det motsatte. Womack og Zhang forklarer at HML korrigerer for at selskaper med høy BM-ratio har i større grad vært offer for markedets mistillit til selskapets fremtidige inntjening. Studiene til Womack og Zhang viste at trefaktor-modellens R^2 normalt ligger på 0,95.

Trefaktor-modellen defineres ved:

$$R_i - r_f = \beta_i(R_m - r_f) + S_iSMB + H_iHML$$

R_i = Avkastning på aksje eller portefølje i

R_m = Markedsavkastning

r_f = Risikofri rente

SMB = Størrelsesfaktor

HML = Verdifaktor

β_i , S_i og H_i = Risikofaktorenes sensitivitet for aksje eller portefølje i

5.3 Carharts firefaktor-modell

Mark Carhart (1997) introduserte en utvidelse av trefaktor-modellen ved å legge til en ekstra risikofaktor. Denne faktoren vil, ifølge Carhart, forklare momentumeffekten som ble oppdaget Jegadeesh og Titman (1993). Denne variabelen forklare mye av variasjonen i avkastningen som trefaktor-modellen ikke greier.

Den nye risikofaktoren skiller seg fra de andre ved at den ikke knyttes opp mot noen risikopremie, men skylder på irrasjonell adferd i markedet.

Momentumeffekten beregnes ved å ta likevektige porteføljer av selskaper med den høyeste avkastningen minus avkastningen til porteføljen med lavest avkastning, lagget en måned. Carhart påstår at firefaktor-modellen har lavere feilmargin enn både kapitalverdimodellen og trefaktor-modellen, med respektive 0,35 prosent og 0,31 prosent, mens firefaktor-modellen har 0,14 prosent.

Firefaktor-modellen defineres ved:

$$R_i - r_f = \beta_i(r_m - r_f) + S_iSMB + H_iHML + U_iUMD$$

U_i = Risikofaktorens sensitivitet

UMD = Momentumfaktor, måler den (historiske) meravkastningen fra «vinneraksjene» opp minus hva «taperaksjene» tapte i verdi

6.0 Metode

Samfunnsvitenskapelig metode handler om hvordan en skal gå frem for å undersøke sosiale fenomener. Dette kapitlet har som hensikt å vise vår metodiske fremgangsmåte og hvordan innsamlingen av data har blitt gjennomført. Kapitlet innledes med forberedelser og tilnærming, før vi utreder rundt metastudier. Avslutningsvis vil vi forklare hvordan vi har kommet frem til de utvalgte studiene gjennom litteratursøk.

6.1 Forberedelse

Før vi formulerte problemstillinger og forskningsspørsmål vi ønsket å besvare var det viktig å få en god oversikt over effisienshypotesen, anomalier og atferdsfinans. Vi leste igjennom flere litteraturstudier, forskningsartikler og andre relevante publikasjoner for å få en bred forståelse. Vi ønsket i opprinnelig å teste Oslo Børs for semi-sterk form for markedseffisiens, men gjennom en diskusjon med veilederen vår bestemte vi oss for å endre problemstilling. Vi kom frem til at det ville være bedre at vi gjennomførte en metastudie med fokus på svak form for effisiens i utviklede markeder. Etter å ha snevret inn problemstillingen begynte den mest tidkrevende prosessen med innhenting av relevante studier og data til metaanalysen. Vi har primært brukt søkemotorene Google Scholar, Oria og Research Gate.

6.1.1 Formål og tilnærming

Oppgavens formål er å undersøke svak form for markedseffisiens i utviklede markeder. Det har tidligere blitt gjennomført en rekke empiriske studier på dette fagområdet, og vi ønsker å sammenligne resultater fra et utvalg av disse.

Hensikten med en metastudie er å kombinere enkeltstudier for å finne bedre holdepunkter enn hva enkeltstudier alene kan konkludere med. Studiene vi har benyttet har enten en induktiv eller deduktiv tilnærming. Deduktiv tilnærming er en metode hvor man anvender logikk på angitte grunnantagelser og ved hjelp av logiske prinsipper avleder logiske konsekvenser, altså fra teori til empiri. Induktiv metode derimot, vil si at det er observasjoner og analyser som danner utgangspunktet for problemstillingen eller teorien (Ullenberg, 2002).

6.2 Metastudie

En metastudie er en utredning der forskningsspørsmål blir besvart gjennom en metaanalyse. Metastudier bruker ofte statistiske metoder for å aggregere resultater fra flere uavhengige studier med samme problemstilling. Formålet med en metaanalyse er å finne bedre holdepunkter for hva som er pålitelige, holdbare og robuste forskningsresultater, enn hva man kan finne ved å vurdere enkeltstudier individuelt. Det kan være noe variasjon i resultatene fra de ulike studiene ettersom det benyttes ulike momenter, har avvikende tidshorisonter og et varierende antall observasjoner. Hypotesene om markedseffisiens har vært debattert helt siden slutten av 1970-tallet, og siden den gang har mange empiriske studier undersøkt markeder for former for effisiens. Studiene fokuserer på avkastningen til aksjer og aksjeporteføljer med hensyn på forekomster av anomalier.

6.2.1 Styrker og svakheter

En metastudie vil kunne gi en god oversikt over allerede gjennomførte studier i det aktuelle fagområdet. Den vil også gjøre det mulig å se sammenhenger i flere studier som kan ha blitt oversett ved andre tilnærminger. Det er heller ingen øvre grense på hvor mange studier som kan tas i bruk, noe som styrker presisjonen og nøyaktigheten til estimerer som kan forbedre konklusjonens statistiske styrke. Resultatene fra en metastudie kan også i større grad generaliseres enn hva enkeltstudier kan, og vil dermed være den optimale metoden når vi skal undersøke utviklede markeder for svak effisiens.

Det er viktig å huske at man aldri kan bevise noe med empiri fordi datasett har begrenset utvalg og tidshorizont. Denne metastudien baseres i sin helhet på empiriske studier, så vi vil ikke kunne bevise noe som faktum. Et problem med metastudier er at de ikke kan korrigere kildene for skjevheter eller designfeil i de originale studiene. De baserer seg også i all hovedsak på publiserte studier, noe som kan være en bias i seg selv ettersom studier som ikke viser signifikante resultater sjeldent blir publisert. Dette bør tas i betraktning når man tolker resultatene til en metastudie. Grunnet tidshorizonten på denne utredningen har vi ikke hatt anledning til å validere og verifisere dataene som utvalgte studier baserer seg på. Dette må betraktes som en svakhet i utredningen.

6.3 Kvantitativ og kvalitativ metode

Kvantitativ og kvalitativ metode er ulike fremgangsmetoder i samfunnsvitenskapelig forskning. Kvalitativ metode kjennetegnes ved at data som innhentes omhandler erfaringer og fortolkninger, mens kvantitativ metode søker å beskrive informasjonen med tall. Formålet med begge metodene er å samle inn data som kan analyseres og tolkes, noe som er avgjørende i empirisk forskning.

For å unngå systematiske bias er en høy grad av standardisering viktig for begge metodefremgangene. Fordelen med kvalitativ metode er at det i stor grad greier å fange opp mye og kompleks informasjon fra respondentene. Ulempen er at metoden er svært tidkrevende og resultatene kan bli påvirket av forskerens perspektiv. Ofte er det heller ikke mulig å generalisere, da det ikke nødvendigvis er et representativt utvalg. Fordelen med kvantitativ metode er at resultatene er lettere generaliserbare dersom seleksjonen er representativ. Dataene er enkle å analysere, kan være svært konsistent og presis. Svakheter er at det kan være vanskelig å forstå konteksten til et fenomen, og det kan være at datasettet ikke er robust nok til å forklare komplekse problemer. Utvalget av studiene vi bruker i analysen vår har en kvantitativ tilnærming, som gjør at det er lettere å analysere dataene uten å bli påvirket av forskerens perspektiv eller antagelser. Metastudien vår derimot, har et kvalitativt design da vi sammenligner konklusjoner og resultatene til de utvalgte studiene våre.

6.4 Reliabilitet og validitet

Både reliabilitet og validitet må være oppfylt dersom resultatene skal være av praktisk eller teoretisk interesse. Reliabilitet omhandler pålitelighet og stabilitet i dataene, altså hvorvidt den er konsistent. Når man ønsker å sammenligne flere empiriske studier på markedseffisiens er det viktig at de ulike studiene bygger på samme forutsetninger. Dersom de ulike studiene har forskjellige forutsetninger eller signifikansnivå, vil det oppstå skjevheter som gjør det vanskelig å generalisere. Alle våre utvalgte studier er publiserte i anerkjente tidsskrifter, som styrker påliteligheten til datamaterialet.

Validitet omhandler dataens gyldighet. *“Validitet refererer til i hvilken grad et måleinstrument, et eksperiment eller en undersøkelse virkelig avdekker den virkeligheten man ønsker å undersøke”* (Bø, 2008, s.330). Yin (2009) skiller mellom intern-, ekstern- og begrepsvaliditet. Intern validitet viser hvorvidt det eksisterer kausalrelasjon mellom ulike variabler, og vil være mest relevant for studier som forutsetter kausalanalyse. Ekstern validitet handler om hvorvidt vi kan overføre resultatene fra undersøkelsen til andre utvalg og situasjoner.

Begrepsvaliditet handler om hvorvidt den empiriske dataen måler hva vi hadde til hensikt å måle. Den eksterne validiteten til utredningen vil være svekket ettersom vi har et noe begrenset antall studier på et bredt geografisk område. Gjennom søk og innhenting av data fant vi empiriske- og litteraturstudier som gjennomgår samme momenter som leder til en høyere grad av begrepsvaliditet i utredningen.

6.5 Litteratursøk

Det er avgjørende med en detaljert søkestrategi og omfattende kriterier for inn- og utelukkelse av studier for å unngå bias og falske resultater. For å komme frem til både empiriske- og litteraturstudier til metaanalysen har vi primært benyttet Google Scholar og Oria som søkemotorer.

Søkene våre har kun foregått på engelsk, og benyttet søkeord har vært:

- *Efficient market hypothesis*
- *EMH*
- *Anomalies*
- *Behavioural finance*
- *Empirical studies*
- *Meta study*
- *CAPM*
- *Fama and French*
- *Weak EMH*
- *Europe*
- *USA*
- *Canada*
- *Liquid markets*
- *Developed markets*
- *Risk return*

Vi har brukt forskjellige sammensetninger av disse søkeordene for å komme frem til resultatene. Eksempelvis «Meta study EMH» og «weak efficiency liquid markets». Vi har også dannet flere søkestrenger som: *Meta study + emh + anomalies*.

7.0 Forskningsanalyse: Metastudie

I dette kapitlet vil vi presentere utvalget med studier som benyttes i analysen vår. Disse studiene, sammen med litteraturkapitlet, vil danne grunnlaget for kapittel 8, hvor vi diskuterer resultatene. Formålet er å undersøke svak form for effisiens i de utviklede markedene.

7.1 Valg av måleparameter

Studiene vi presenterer nedenfor har brukt vidt forskjellige metoder for å teste tilstedeværelsen av random walk i avkastningen og fraværet av anomalier i markedene. Det finnes flere måter å teste for random walk på, men det gjentakende metodevalget i utvalget er å teste for korrelasjonskoeffisienter. For å teste tilstedeværelsen av anomalier blir det laget ulike aksjeporteføljer basert på egenskapene ved selskapet, som testes mot et referansepunkt.

7.2 Oversikt over studier

Vi har etter beste evne forsøkt å gjengi et kortfattet sammendrag av data, resultat og konklusjonene til studiene. Alle påstander, resultater og konklusjoner som presenteres i delkapitlet er hentet fra studiene, og er ikke våre egne.

Studie 1 – Sabbaghi og Sabbaghi (2014)

«Market efficiency and the global financial crisis: evidence from developed markets»

Denne empiriske studien undersøker markedseffisiens i de utviklede markedene i Europa, Amerika og Australia. Dataene som er brukt i studien er hentet fra 23 ulike markeder i perioden 2008 - 2011. Studien skiller seg fra andre ved at den benytter et utvidet sett av økonometriske tester for å teste graden av effisiens. I kontrast med andre studier som kun anvender tradisjonelle tester, benyttes det også multiple versjoner av 'sign- og rank-baserte'-tester, subsample analyser, tester med wild bootstrap, og ikke-lineær avhengighet. Avslutningsvis undersøkes det om det er profitabelt å benytte tekniske metoder for å utnytte prismønstre i markeder som har vist seg å være ineffisiente.

Data og metode

Det anvendte datasettet består av hovedindeksen til alle markedene som er blitt klassifisert som utviklede markeder av Morgan Stanley basert på hvert lands økonomiske utvikling, størrelse, likviditet og markedstilgjengelighet.

Den første testen som gjennomføres er en 'multippel variance ratio test', neste test er en 'wild bootstrap Chow-Denning test. Den siste anvendte testen er 'automatic variance test' med wild bootstrap, referert til som AVR*-test i denne studien.

Etter å ha gjennomført de økonometriske testene, undersøkes det for arbitrasjemuligheter ved teknisk metode i de markedene som har indikert ineffisiens. De tar for seg de tekniske metodene glidende gjennomsnitt og 'trading-range breakout'. Tradingmetoden basert på det glidende gjennomsnittet råder en investor til å kjøpe hver gang det kortsiktige glidende gjennomsnittet faller under langsiktige. Trading-range breakout råder en investor til å kjøpe når prisen bryter gjennom et lokalt pris-maksimum og selge dersom prisen bryter igjennom et lokalt pris-minimum.

I studien refererer de til Hudson et al. (1996) som sammenligner de tekniske metodene med to investeringsstrategier som dekker perioden, omtalt som buy-and-hold- (BH) og sell-and-hold-strategier (SH). BH-strategien antyder at prisene stiger på lang sikt og anbefaler investorer å ta long-posisjoner. På den annen side, antyder SH-strategien at prisene synker på lang sikt og anbefaler investorene å ta short-posisjoner. Dersom markedene er effisiente bør man forvente at SH-strategien vil utkonkurrere de tekniske metodene i et nedgangsmarked. Derimot, hvis de tekniske metodene utkonkurrerer SH-strategien vil dette være tegn på ineffisiens i markedet ettersom det indikerer muligheter for å profittere på prediksjoner av kursbevegelsene.

Resultat

Resultatene fra den første testen indikerte at majoriteten av de utviklede markedene er svakt effisiente, med unntak av Canada, Irland, Sverige og USA. Den neste testen kan ikke avvise svak form for effisiens i noen av markedene utenom USA. Resultatene fra AVR*-testene indikerer at majoriteten av markedene er svakt effisiente over denne perioden, men avviser svak form for

markedseffisiens for både Canada og USA. Resultatene fra den tekniske delen indikerer at SH-strategien er mest profitabel. Strategien har en profittfaktor >1 , mens de andre tradingmetodene ligger på <1 . Denne strategien sammen med BH-strategien gir høyest standardavvik, mens trading-range breakout gir lavest.

Tabell V viser at SH-strategien er overlegen, men får ikke de samme resultatene i tabell VI. Observasjonene viser at profittfaktorene assosiert med det glidende gjennomsnittet overstiger verdiene til SH. De tekniske metodene presentert i tabell V viser at deres profittresultater i tabell VI er sensitiv til valget av en kort eller lang periode. Den tekniske metodedelen i tabell VI indikerer forutsigbarhet i avkastningen i USA som kan utnyttes. (*Se appendiks for de nevnte tabellene*)

Konklusjon

Studien konkluderer med at alle av de utviklede markedene er svakt effisiente gjennom perioden, med unntak av USA. Studien konkluderer med at funnene fra de tekniske testene i USA gir profittmuligheter. Det er derfor mulighet for å skape en meravkastning basert på historisk kurshistorikk, som strider imot random walk og derfor kan ikke markedet ses på som svakt-effisient.

Studie 2 – Himmelman et al. (2010)

«Long-term reactions to large stock price declines and increases in the European Stock market: a note in market efficiency»

Denne studien tester for under- og overreaksjon i europeiske markeder ved å undersøke meravkastningen på EuroStoxx50-indeksen. Dataene er innhentet fra perioden 1999 til slutten av 2003.

Data og metode

Studien analyserer et utvalg av de største europeiske selskapene notert på Eurostoxx50 etter markedskapitalisering. Indeksen består kun av europeiske aksjer og handles i euro. I analysen av utviklingen til aksjene ved store prisfluktuasjoner, bruker de ulike metoder for å validere robustheten til resultatene. For at det skal være en reell anomali må den være tilstede gjennom ulike tilnærminger for beregning av anomalien.

Store bevegelser defineres her som en absolutt endring i aksjekursen på 20 prosent innen en måned. Først defineres store prisfluktuasjoner basert på månedlig avkastning, samt kumulativ daglig avkastning. Deretter justeres disse prisreaksjonene for utviklingen i markedet, før de benytter tre ulike modeller for avkastning: en markedsjusterte modell, en GARCH-spesifisert markedsmodell og en GARCH-spesifisert modell som antar at alfa er null. Dette gjøres for å analysere prisutviklingen over tid.

Resultat

Ved å benytte en utløserverdi på 20 prosent finner de 148 prisedganger for large-cap-aksjene. De finner en gjennomsnittlig anormal avkastning (AR) på -19,28 prosent i hendelsesmåneden som er signifikant på 1 prosent. Negative anormale avkastninger i måned 3 og 6 før hendelsen, etter hendelsen er anormale avkastninger signifikante i måned 3, 4 og 5. Resultatene fra måned 4 signaliserer en overreaksjonseffekt, mens funnene i måned 3 og 5 signaliserer en underreaksjonseffekt. Det blir funnet negative kumulative anormale avkastninger (CAR) som er signifikante på 5 prosent, henholdsvis 12 og 6 måneder i forkant av hendelsen. CARs for 6, 12 og 24 måneder i etterkant av hendelsen er ikke signifikant forskjellig fra null. Dermed vil, ifølge den markedsjusterte modellen, aksjekurser følge en random walk etter å ha opplevd en stor aksjekursnedgang. Dette er funn som ikke støtter underreaksjonseffekten.

For å oppnå robuste resultater må det evalueres om man kommer frem til samme konklusjon ved GARCH-modellen. I hendelsesmåneden blir det observert anormale avkastninger på -15,46%, som er signifikant på 1 prosent. Bevisene på signifikansen av CARs over perioder på 6 og 12 måneder i forkant av hendelsen er varierende. Referansetesten indikerer at CARs over de to periodene ikke er signifikante, mens de to andre testene dokumenterer et signifikansnivå mellom 5 prosent og 1 prosent. Basert på referansetesten, konkluderes det med at ingen signifikante CARs blir observert 6 og 12 måneder i forkant av en stor aksjekursnedgang, noe som ytterligere støtter effisienshypotesen.

Ser man derimot på CARs over perioder på 12 til 24 måneder etter hendelsen, finner man signifikante positive avkastninger. CARs er signifikant på 5 prosent, og indikerer sterk støtte til overreaksjonseffekten. For å teste om funnene forringes av ekstremverdier benyttes den justerte GARCH- modellen.

Referansetesten indikerer at CARs over perioder på 12 til 24 måneder etter hendelsen ikke lenger er signifikante. De tolker resultatet som at ekstremverdier med høye alpha-verdier ser ut til å ha forringet resultatene til den opprinnelige GARCH-modellen. I tillegg, observeres det at funnene på CARs over en periode på 12 og 6 måneder i forkant av hendelsen avviker. I den justerte GARCH-modellen observeres negative CARs som er signifikante på 5 prosent. Disse resultatene er fraværende for hendelsene i den daglige dataen. Resultatene viser at det ikke har blitt funnet noen vedvarende anomalier.

Konklusjon

Studien forsøkte å sikre at funnene ikke blir påvirket av tilfeldige hendelser ved å benytte ulike modeller og metoder for å beregne avkastningen. Studien konkluderer med at aksjer som opplever store prisbevegelser i løpet av en periode på én måned ikke viser noe signifikant langsiktig over- eller underprestatjon. CARs ved senere hendelsesvinduer er signifikant ikke forskjellig fra 0. Dette funnet er konsistent gjennom samtlige av de benyttede metodene og tilnærmingene. Konklusjonen til studien støtter dermed svak-effisiens i markedene.

Studie 3 – Makarenko et al. (2015)

«Intraday Anomalies and Market Efficiency: A Trading Robot Analysis»

Studien undersøker om intradag-anomalier gir profittmuligheter. Dette gjøres å benytte en trading-robot som simulerer handlingene til investorer. Formålet til studien er å undersøke om tilstedeværelsen av intradag-anomalier påvirker graden av effisiens. Datasettet består av 27 amerikanske selskaper fra i Dow Jones-indeksen over tidsperioden 2005 til 2011, og deles inn i ulike sub-perioder: pre-finanskrisen 2005-2006, finanskrisen 2007-2009, og post-finanskrisen 2010-2011.

Data og metode

De tar for seg intradag-anomaliene og undersøker om det er mulig å generere meravkastning ved å handle på intradag-mønstre. Det gjennomføres følgende hypotesetester for både utviklede- og utviklingsmarkeder, men vi vil kun ta for oss de utviklede markedene:

- (1) Første 45 minutter opp-effekt eksisterer
- (2) Siste 15 minutter opp effekt eksisterer
- (3) Resultatene fra de ulike periodene er statistisk forskjellige

Resultater

Resultatene viser at ingen av periodene ga anormal avkastning. Hypotese 1 forkastes fordi at det ikke er noe statistisk signifikans for effekten i det amerikanske aksjemarkedet. Deretter testes neste hypotese, hvor de finner en sannsynlighet for profitabel investering til å være under 40 prosent. Denne hypotesen forkastes også. T-testen for den siste hypotesen kan derimot ikke forkastes, slik at det ikke er noe bevis for ulikheter mellom periodene.

Konklusjon

Studien konstaterer at tilstedeværelsen av anomalier ikke nødvendigvis representerer bevis for at markedet er ineffisient. Ved hjelp av en investeringsrobot simuleres handlingene til en investor som handler på intradag-mønstre. Funnene viser at dette ikke vil være noe profitabel investeringsstrategi når man inkluderer de tilhørende transaksjonskostnadene. Studien åpner også for at resultater fra tidligere studier som konkluderer med det motsatte har vært misvisende ettersom de ikke inkluderer transaksjonskostnader.

Studie 4 – De Bondt og Thaler (1985)

«Does the stock market overreact?»

Atferdsfinans antyder at folk flest har en tendens til å overreagere ved uventede og dramatiske nyhetshendelser. Denne studien på markedseffisiens undersøker i hvilken grad slik atferd påvirker aksjekursene. Dersom aksjekurser systematisk overstiger kursmål, skulle deres reversering kunne forutses fra tidligere data.

Studien formulerer to sub-hypoteser;

- (1) Ekstreme bevegelser i aksjekurser vil bli fulgt av etterfølgende prisbevegelser i motsatt retning
- (2) Jo mer ekstrem den initiale prisbevegelsen er, jo større blir den etterfølgende justeringen.

Data og metode

Dataene er månedlig avkastning i perioden 1926 - 1982 for aksjer på New York Stock Exchange innhentet av University of Chicago. Studien undersøker aksjer som har enten har opplevd ekstreme kapitalgevinster- eller tap over perioder på inntil fem år. Det blir konstruert «vinner»-og «taper»-porteføljer på bakgrunn av de tidligere kursbevegelsene. Den empiriske analysen er basert på tre typer for 'return residuals': markedsjustert avkastning, markedsmodell-residualer, og avkastningen målt med Sharpe-Lintner versjonen av kapitalverdimodellen. Underveis i studien viser det seg at alle de tre typene gir lignende resultater og at valget av modell som benyttes ikke påvirker resultatene. Dermed blir kun resultatene fra den markedsjusterte avkastningen inkludert i funnene og konklusjonen til studien.

Resultater

Resultatene fra de gjennomførte testene er konsistent med overreaksjonshypotesen. De finner at overreaksjonseffekten er asymmetrisk; den er mye større for taperne enn for vinnerne. Ettersom CAR for «vinner»- og «taper»-porteføljene vokser, så vil de senere prisreverseringene gjøre det samme. Over testperioden blir det observert at forskjellen i gjennomsnittlig CAR for eksperimentet med en treårig formasjonsperiode overstiger de samme statistikkene basert på to og ett år formasjonsperiode.

Konklusjon

Konsistent med prediksjonene om overreaksjonshypotesen, så viser det seg at de tidligere «taper»-porteføljene utkonkurrerer «vinner»-porteføljene. 36 måneder etter porteføljesammensettingen så har «taperaksjene» tjent rundt 25 prosent mer enn de tidligere vinnerne, selv om sistnevnte var mer risikable. Flere aspekter ved resultatene forblir uten en tilstrekkelig forklaring; hvorav det viktigste er den store positive meravkastningen fra «taper»-porteføljen i januar hvert år. Til deres overraskelse blir effekten først observert fem år etter sammensettingen av porteføljen. I konklusjonen deres forkaster de hypotesen om et effisient marked, ettersom det gjennom hele perioden er mulig å profitere på kurshistorikk.

Studie 5 – Worthington og Higgs (2004)

«Random walks and market efficiency in European equity markets»

Hensikten til denne studien er å teste random walk og svak form for markedseffisiens i et utvalg av europeiske aksjemarkeder. Daglig avkastning for 16 utviklede markeder blir testet for random walk.

Data og metode

Datsettet består av 16 markedsvektede aksjeindekser hentet fra Morgan Stanley. Dataseriene omfatter ulike perioder ettersom det er varierende tilgang til de ulike indeksene, men felles sluttdato for dataseriene er 28. Mai 2003. De inkluderte markedene er Storbritannia, Sverige, Irland, Finland, Portugal, Hellas, Tyskland, Sveits, Danmark, Nederland, Norge, Østerrike, Belgia, Italia, Spania og Frankrike.

Random walk består av to sub-hypoteser; Den minst restriktive av disse sier at tidligere kurser skal ikke predikere fremtidige kurser. Det betyr at avkastningen i et slikt marked består av ukorrelerte tidsserier, men det er fortsatt en mulighet for at informasjon om variasjon i tidligere kurser kan benyttes for å forutse fremtidig volatilitet i markedet. Et marked som samhandler med disse forutsetningene impliserer at avkastningen ikke er seriekorrelert. Den mest restriktive forestillingen av random walk forekommer dersom det hverken er mulig å forutse kursbevegelser eller volatilitet basert på informasjon om tidligere kurser. I et slikt marked er ikke avkastningen seriekorrelert og samhandler med en random walk-hypotese med uavhengige og identisk distribuerte trinn.

Til å begynne med benyttes to tilnærminger for å teste serieuavhengighet i avkastningen. Først benyttes seriekorrelasjonskoeffisient-testen for å undersøke forholdet mellom avkastningen i nåværende periode sammenlignet med tidligere perioder. Dersom ingen signifikant seriekorrelasjon blir funnet, så antydes det at avkastningen følger random walk. Deretter bestemmer den neste testen om suksessive prisendringer er uavhengige hverandre. Denne testen er ikke-parametrisk, i kontrast til forrige, og krever dermed ikke at avkastningen er normalfordelt.

Avslutningsvis benyttes tre enhetsrot-tester for å teste nullhypotesen for en enhetsrot. De tre testene er Augmented Dickey-Fuller-test, Phillips-Peron-test, og Kwiatkowski, Phillips, Schmidt og Shin (KPSS)-test. ADF tester nullhypotesen om ikke-stasjonæritet. PP benytter en ikke-parametrisk metode for å kontrollere for seriekorrelasjon og modifierer teststatistikken slik at dens asymptotiske distribusjon ikke påvirkes av seriekorrelasjon. KPSS skiller seg ut fra de andre enhetsrot-testene ved at seriene antydes å være stasjonære under nullhypotesen. Den siste testen som benyttes er multiple variance ratio test for å oppdage eventuelle autokorrelasjoner og heteroskedastisiteter i avkastningen.

Resultater

I funnene fra de første testene om uavhengighet blir nullhypotesen om ingen seriekorrelasjon, forkastet for 12 av de utviklede markedene på 5 prosent signifikansnivå. For runs-testene er alle de estimerte z-verdiene signifikante på 10 prosent for alle markedene utenom Storbritannia, Nederland og Tyskland. Nesten alle markeder har negative z-verdier som indikerer positiv seriekorrelasjon. Unntakene er Danmark, Tyskland og Sveits som alle har positive z-verdier som indikerer en negativ seriekorrelasjon. Dermed er kun Tyskland og Nederland svakt effisiente i begge testene, mens Irland, Portugal og Storbritannia i kun en av testene. De resterende markedene følger *ikke* random walk og regnes derfor som ineffisiente markeder.

ADF- og PP-testene forkastes nullhypotesen på 1 prosent signifikansnivå og indikerer dermed at alle avkastningsseriene er stasjonære. For KPSS-testene av nullhypotesen om ingen enhetsrot, overstiger den asymptotiske kritiske verdien på 1 prosent signifikansnivå for både Nederland og Portugal. Som en nødvendig forutsetning for random walk, forkastes nullhypotesen til ADF- og PP-testene for samtlige markeder. KPSS ikke kan forkaste nullhypotesen, med unntak for Nederland og Portugal.

Konklusjon

Studien benytter tre ulike metoder for å teste for random walk:

- (i) Parametriske seriekorrelasjonstester og ikke-parametriske runs-tester for seriekorrelasjon
- (ii) Augmented Dickey-Fuller, Phillips-Perron og Kwiatkowski, Phillips, Schmidt og Shin enhetsrot-tester benyttes for å teste for ikke-stasjonærhet som er en nødvendig forutsetning for random walk
- (iii) Multiple variance test blir brukt for å teste for random walk under varierende distribueringsantydninger om homo- og heteroskedastisitet.

Enhetsrot-testene indikerer at en enhetsrot er fraværende for nesten alle avkastningsseriene, og multiple variance-testen avviser også tilstedeværelsen av random walk fleste markedene. Studien avviser tilstedeværelsen av random walk i avkastningen for alle markeder, utenom Tyskland, Irland, Nederland, Portugal og UK.

Studie 6 – Hudson, R., Dempsey, M. og Keasey, K. (1995)

«A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices - 1935 to 1994»

Denne empiriske studien tester hvorvidt det er mulig å skape meravkastning basert kun på teknisk analyse med transaksjonskostnader tatt i betraktning. Studien bruker kun data fra perioden 1935 til 1994 hentet fra den britiske FT 30-indeksen.

Data og metode

FT 30-indeksen har, med data helt siden juli 1935, den lengste daglige finansielle tidsserien i Storbritannia. Indeksen beregnes gjennom aksjekursen til 30 britiske selskaper fra industri- og servicesektoren. Studien deles i fire forskjellige perioder; 1935-51 for å vise etterkrigstiden, 1951-66 for å vise høykonjunkturen i etterkrigstiden, 1966-81 for å reflektere perioden med høy økonomisk og politisk usikkerhet, og avslutningsvis 1981-94 for å vise innvirkningen til Margaret Thatchers politikk på Storbritannia.

Studien undersøker om de tekniske metodene glidende gjennomsnitt og 'trading-range breakout' kunne blitt brukt for å skape en meravkastning i periodene. Signalene fra glidende gjennomsnitt fungerer slik at kjøp- og selg-signaler frembringes ved å sammenligne det kortsiktige med det langsiktige glidende gjennomsnittet. Dersom det kortsiktige glidende gjennomsnittet er høyere (lavere) enn det langsiktige er det et kjøpssignal (salgssignal). Ved hjelp av metoden 'trading-range breakout' vil et salgssignal (kjøpssignal) utløses dersom aksjekursen beveger seg under (over) en støttelinje som er den laveste (høyeste) prisen som aksjen ble solgt for i en tidligere periode.

Resultater

Resultatene fra de statistiske testene viser at de tekniske metodene har prediktiv evne; aksjene som utløser kjøpssignaler gir positiv avkastning, og aksjene som utløser salgssignal negativ avkastning. Salgssignalene har vist seg å ha større predikativ evne enn kjøpssignalene. Dersom det er likevekt mellom kjøp- og salgssignaler vil investeringene ha tilnærmet lik risiko som en kjøp-og-hold-strategi, og bør dermed ha lik avkastning.

Ettersom det stort sett var oppgangstider i markedet i disse periodene ble det en overvekt av kjøpssignaler. Dersom disse metodene skulle fungere, måtte det være en likevekt mellom kjøp og salg og man ble nødt til å begrense antall kjøp. Dataene viste at gjennomsnittlige meravkastningen per transaksjon i periodene var 0,80 prosent. På den tiden måtte selv de mest favoriserte investorene betale 1 prosent per transaksjon, mot 0,80 prosent som var meravkastningen. Dermed vil resultatene ovenfor stride mot svak-effisiens kun ved fraværet av transaksjonskostnader.

Konklusjon

Studien konkluderer med at de tekniske metoder har prediktiv evne, men konkluder også med at det ikke er mulig å profittere med tekniske handelsstrategier. Dette inkluderer strategier basert på weekend-effekten og andre sesong-anomalier. Det var ikke noe statistisk signifikans som tilsier at det gir meravkastning ved å anvende strategiene fremfor en kjøp-og-hold-strategi. Dette skyldes høye transaksjonskostnader tilknyttet handler og den korte tiden man holder på investeringen. Studien konkluderer med at hypotesen om svak form for effisiens holdt under alle de undersøkte periodene.

Studie 7 – Reinganum, Marc R (1980)

«MISSPECIFICATION OF CAPITAL ASSET PRICING

Empirical Anomalies Based on Earnings' Yields and Market Values»

Denne studien dokumenterer anomalier som tyder på at det amerikanske kapitalmarkedet enten er ineffisient eller at det er mangler i kapitalverdimodellen. Aksjeporteføljer basert på størrelseseffekten og P/E-effekten hadde en høyere avkastning enn hva likevekten i kapitalverdimodellen skulle tilsi. Videre varer disse effektene igjennom hele studien på to år, noe som reduserer sannsynligheten for ineffisiente markeder og øker sannsynligheten for en mangelfull markedsmodell.

Data og metode

Utvalget av data brukt i denne studien er hentet fra New York Stock Exchange i perioden 1963 – 1977. Studien undersøker om det er mulig å skape meravkastning ved å handle på resultatvarsler og selskaper med høy P/E-ratio.

Avslutningsvis ser den nærmere på sammenhengen mellom P/E-ratioen og størrelseeffekten. For å teste hypotesene deres brukes t-tester for å vurdere hvorvidt resultatene er signifikante.

Resultater

Funnene ved resultatvarsler indikerte at det ikke var mulig å skape meravkastning ved å handle på dem. Dette er konsistent med både markedseffisiens og kapitalverdimodellen. Logikken bak dette er at selskapers resultatvarsler forandrer seg fra kvartal til kvartal og det ikke var særlige egenskaper ved selskapene som sto frem i studien. Dermed vil man ikke kunne finne et mønster som gir meravkastning. Videre undersøker studien hvorvidt selskaper med lav P/E-ratio utkonkurrerer selskaper med høy ratio. Dette gjøres ved å skape porteføljer der man inndeler selskapene etter P/E-ratioen, men med samme beta.

For hele perioden var meravkastningen positiv for lav-ratio-porteføljene, og nullhypotesen om ingen signifikant forskjell forkastes. Resultatene fra testene viser at man kan skape porteføljer med meravkastning på 6-7 prosent hvert kvartal ved hjelp av P/E-effekten. De viser videre til at dette er konsistent, hvilket indikerer at dette ikke kommer av ineffisiens, men at likevekten i kapitalverdimodellen er feilaktig. Forholdet mellom størrelseeffekten og P/E-ratioen undersøkes ved å replikere størrelseeffekten i det samme utvalget som P/E-effekten for å se om de to er beslektet eller uavhengig hverandre. Funnene viser en positiv korrelasjon mellom lav (høy) P/E-ratio og høy (lav) markedsverdi. Dette indikerer at P/E-effekten og størrelseeffekten er stedfortredere for de samme settene med faktorer som mangler i kapitalverdimodellen.

Konklusjon

Studien konkluderer med at kapitalverdimodellen mangelfull. De manglene faktorene i kapitalverdimodellens likevekt ser ut til å være nært relatert til størrelseeffekten. Etter å ha kontrollert for både P/E-effekten og størrelseeffekten, var fortsatt størrelseeffekten tilstedeværende. Investeringene basert på resultatvarsler hadde ingen meravkastning; kapitalmarkedene innarbeidet ny informasjon *relativt* raskt i aksjekursen.

Studien konkluderte med at det er ikke en ineffisiens i markedet selv om en anormal avkastning oppstår, på grunn av transaksjonskostnader og informasjonsforsinkelser. Meravkastningen ser ut til å oppstå som en følge av risikofaktorer som er utelatt fra kapitalverdimodellen og er kompensasjon for økt risiko, og gir ikke grunnlag for å forkaste effisienshypotesen.

Studie 8 – Rompotis, Gerasimos G. (2011)

«*Testing Weak-Form of Efficiency Exchange Traded Funds Market*»

Denne studien tester hvorvidt det er svak form for effisiens i det amerikanske 'exchange traded funds' (ETF)-markedet. Studiens datasett består av den daglige avkastningen til 66 ETF'er som følger aksjeindekser i perioden 2001-2010. Målet med studien er å avdekke hvorvidt avkastningen i markedet følger random walk.

Data og metode

De 66 ulike aksjefondene fulgte både fra innen- og utenlandsindekser som var likvide og representative for ETF-markedet. Av de ulike fondene var 25 bred-marked, 19 sektorbaserte og 22 internasjonale. De internasjonale fondene følger de viktigste hovedindeksene i Europa, med innslag fra Australia, Asia og Sør-Amerika. Formålet til studien er å teste svak effisiens i det amerikanske ETF-markedet. Nullhypotesen deres er at avkastningen i det amerikanske ETF-markedet er tilfeldig over studietiden, mens alternativhypotesen er at det *ikke* er tilfeldig. Studien tester hver enkelt fond for seg selv, og for å teste graden av effisiens brukes det både parametriske og ikke-parametriske tester. De parametriske testene inkluderer tester for autokorrelasjon, seriekorrelasjon og Augmented Dickey-Fuller test for på ulike måter undersøke hvorvidt avkastningen i ETF-markedet følger random walk. Den ikke-parametriske testen som blir anvendt er Phillips-Peron test, for å eventuelt korrigere seriekorrelasjoner av høyere orden i tidsserien ved hjelp av en ikke-parametrisk korreksjon i t-testene.

Resultater

Resultatene fra de parametriske testene viste ulike resultater. Funnene fra testene om autokorrelasjon viser det at det er signifikant autokorrelasjon på et 5 prosent signifikansnivå.

De individuelle autokorrelasjonene er enten positive eller negative, og resultatene tyder på at random walk ikke følges. Disse resultatene fremkommer på testene for første, andre- og tredjeordens autokorrelasjon og gjør at nullhypotesen forkastes. Funnene fra testene om seriekorrelasjon viser at det ikke er signifikant seriekorrelasjon på et 5 prosent signifikansnivå. Resultatene fra korrelogrammet indikerer at første, andre- og tredjeordens seriekorrelasjoner ikke er signifikante ettersom de ikke er signifikant ulike null.

Den andre testen brukt for å teste for seriekorrelasjon er Breusch-Godfrey Lagrange multipliser test. Funnene viser at det er 14, 24 og 20 koeffisienter i respektive første, andre og tredjeorden som er signifikant på 5 prosent signifikansnivå, men studien konkluderer med at det ikke er signifikant nok til å forkaste nullhypotesen. Den siste parametriske testen brukt var Augmented Dickey-Fuller, testen viser at avkastningen til fondene er uavhengig sin egen laggede variabel og at all prishistorikk er inkorporert i prisen. Funnene fra den ikke-parametriske Phillips-Peron testen viser at det ikke er en enhetsrot i avkastningen til fondene, som betyr at testene er gyldige og avkastningen følger random walk.

Konklusjon

Denne studien har brukt både parametriske og ikke-parametriske tester fra finans- og økonometrisk litteratur for å vurdere om det amerikanske ETF-markedet er svakt effisient. Funnene fra autokorrelasjonstestene antyder at man kan avvise svak form for effisiens, mens funnene fra seriekorrelasjonstestene tyder på effisient avkastning i fondsmarkedet. Dickey-Fuller testen viser at det ikke er en enhetsrot, og dermed er avkastningen uavhengig sin egen laggede variabel. Det samme gjelder Phillips-Peron testen som avviser eksistensen av en enhetsrot, som tyder på at markedet er svakt effisient. Studien konkluderer med at det amerikanske ETF-markedet er svakt effisient, og at eventuelle arbitrasjemuligheter raskt blir eliminert.

Kommentar

En åpenbar svakhet ved å vurdere effisiens i ETF-markedet til er evnen fondene har til å replikere de underliggende indeksene.

7.3 Oversiktstabell

Tabellen nedenfor viser sentrale karakteristika ved de ulike studiene.

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8
År	2014	2010	2015	1985	2004	1995	1980	2011
Inkl. data	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Inkl. metodebeskrivelse	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Inkl. litteraturbeskrivelse	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Atferd	-	Under/overreaksjon	-	Overreaksjon	-	-	-	-
Anomalier	-	-	Intradag	-	-	Kalender	P/E, størrelseseffekten	-
Forskningsperiode	2008 - 2011	1999 - 2003	2005 - 2011	1926 - 1982	1986 - 2003	1935-1994	1963-1977	2001-2010
Markedsområde	USA, EUR, AUS, CAN	EUR	USA	USA	EUR	UK	UK	USA

8.0 Diskusjon av resultater

I kapittelet diskuterer vi resultatene og funnene fra de ulike studiene på bakgrunn av litteraturkapittelet. Vi diskuterer hvordan funnene om anomalier, atferdsfinans og markedsmodellene påvirker oppfatningen om svak form for markedseffisiens i de utviklede markedene.

8.1 Random walk og tekniske metoder

I de benyttede studiene har det blitt anvendt en rekke ulike metoder og tilnærminger for å undersøke svak form for effisiens. Random walk, som er absolutt-kriteriet for markedseffisiens, krever at endringer i aksjekursen har lik distribusjon og er uavhengige hverandre. Dermed, kan man ikke bruke historisk kursdata for å predikere fremtidige kursbevegelser. Gjennom tekniske metoder ønsker man å utnytte mønstre i kursbevegelsen og prishistorikk for å skape meravkastning, noe som ikke skal være mulig i svakt-effisiente markeder. Dersom det eksisterer semi- og autokorrelasjoner mellom avkastningen på tid t og $t+1$ indikerer det at det er mulig å predikere kursbevegelsen, som kan utnyttes gjennom tekniske metoder. En slik korrelasjon indikerer at avkastningen *ikke* følger en random walk. Derfor har vi valgt flere studier som undersøker korrelasjonskoeffisientene til avkastningen i ulike markeder og tidsperioder.

Paradoksalt nok kan teknisk analyse lønne seg selv om avkastningen følger en random walk. Dersom nok investorer benytter tekniske metoder, kan det bli en selvoppfyllende profeti. Hvis nok tekniske investorer tror at prisen på en (flere) aksje(r) vil bevege seg opp, vil de entre markedet som bulls. Dette vil på kort sikt drive prisen på aksjen(e) opp, og vil dermed overstyre markedseffisiens gjennom deres kollektive bias. Vi har derfor valgt å også inkludere studier som undersøker om teknisk metode fungerer og om det er mulig å profitere på dem i praksis, og ikke kun teoretisk.

Makarenko et al (2015) undersøkte om ulike tider på dagen gir avkastningsmuligheter ved å simulere handlingene til en investor. De konstaterte at tilstedeværelsen av anomalier ikke nødvendigvis representerer bevis for ineffisiens i markedet. I tilfellet med intradag-mønstre, så vil det ikke være noe profitabel strategi når man inkluderer transaksjonskostnader.

Studien konkluderer også med at resultater fra tidligere studier som har konkludert med det motsatte har vært misvisende, ettersom transaksjonskostnader har blitt utelatt i beregningene. Studiene gjennomført av Sabbaghi et al. (2014) og Hudson et al. (1995) undersøker om det er mulig å skape meravkastning ved å bruke tekniske metoder. Studiene har hentet data fra 24 ulike markeder, og hvorav 22 er svakt effisiente. Begge studiene konkluderer med at utviklede markeder generelt er svakt-effisiente, men at tekniske metoder har en viss predikativ kraft. Det er heller ikke her mulig å profitere grunnet transaksjonskostnader, foruten om de nord-amerikanske markedene i studien fra 2014. Hudson et al. (1995) går så langt i sin konklusjon ved å si at ingen kalenderanomalier er profitable å handle på når man tar hensyn til transaksjonskostnader. Det betyr at selv om kalenderanomalier er tilstedeværende, så er ikke dette et brudd på effisienshypotesen ettersom det ikke er mulig å profitere på dem.

En mulig forklaring på hvorfor disse anomaliene oppstår kan være peso-problemet. Dersom en investor forventer at prisene skal bevege seg opp (ned) i januar (desember), handler dermed investoren deretter. Atferdsfinans har forsøkt å forklare at slike kalendereffekter oppstår som en konsekvens av investorenes egen overkonfidens, og at det blir en selvoppfylgende profeti at markedene beveger seg slik i de nevnte periodene. Tilhengere av atferdsfinans bruker dette som et argument for at effisienshypotesen ikke holder vann, ettersom det peker mot at investorene hverken handler rasjonelt eller at avkastningen følger en random walk. Men, det kan være lurt og rasjonelt av investorene å handle slik de gjør, siden det er et allment kjent fenomen. Samtidig som flere av kalendereffektene har blitt forsket på og undersøkt har muligheten for å profitere på disse gradvis forsvunnet, noe som bekreftes av disse studiene.

Funnene fra de ulike studiene som undersøker tekniske analyse er ikke entydige om hvorvidt man kan predikere kursbevegelser, men det er en konsensus om at det *ikke* er mulig å profitere ved hjelp av disse metodene grunnet transaksjonskostnadene tilknyttet handlingene. Dette gjaldt også strategier som søkte å utnytte kalendereffektene. Ingen av effektene nevnt i kapittel 3.2 var profitable når transaksjonskostnadene ble tatt med i beregningen.

8.2 Anomalier og atferdsfinans

En av grunnene til at investorer gjør feilvurderinger i beslutningstaking kan være overkonfidens, som er et kognitivt bias. Investorer har en tendens til å overvurdere egen evne til å time markedet og predikere fremtidige bevegelser i markedet. En vanlig forklaring for avvik fra effisienshypotesen er at investorer ikke alltid reagerer med riktig proporsjon til ny informasjon. Irrasjonelle investorer overreagerer på utviklingen til aksjer og selger aksjer som nylig har sunket i verdi, mens de kjøper aksjer som nylig har steget. Slik overreaksjon har en tendens til å drive kursene utenfor deres rasjonelle markedsverdi. Derimot, så får de rasjonelle investorene kursen tilbake til likevekten ved å kjøpe eller selge aksjene.

Funn fra Odean (1999) indikerer at investorer altfor ofte handler med tilsynelatende høy overkonfidens sammenlignet med egen evne til å faktisk identifisere feilprisede aksjer. Daniel et al. (1998) og Bloomfield et al. (2003) påstår at overkonfidens kan forklare over- og underreaksjonene som oppstår ved ny markedsinformasjon. Bloomfield et al. argumenterer også for at overkonfidente investorer baserer alt for mye av sine beslutninger på historiske inntjeningstall som forteller lite om fremtidig inntjening, og gjør denne markedsanomalien enda mer fremtredende.

En implikasjon av dette fenomenet er prisreversering; det som stiger må synke igjen, og i mange tilfeller motsatt. Dette kan forklare hvorfor investeringsstrategien hvor taperne kjøpes og vinnerne selges kan oppnå anormal avkastning. DeBondt og Thaler (1985) tester for over- og underreaksjoner ved å benytte månedlig avkastning. De dokumenterer at vinnere og tapere i en 36-månedersperiode har en tendens til å reversere utviklingen i de neste 36 månedene. Studien utført av Chopra et al. (1992) hadde også samme resultat, selv etter å ha korrigert for størrelseseffekten. Lehman (1990) dokumenter også at denne investeringsstrategien gir anormal avkastning.

Derimot, så indikerer funn fra Lo og MacKinley (1990) at minst halvparten av meravkastningen som ble dokumentert av Lehman ikke skyldes overreaksjon, som karakteriseres ved negativ seriekorrelasjon, men er et resultat av en positiv autokorrelasjon mellom aksjene.

Chan (1998) argumenterer også for at profittmulighetene ved denne investeringsstrategien ikke kan brukes som bevis mot effisienshypotesen ettersom det typisk ikke blir tatt hensyn til den tilhørende risikoen. Når Chan justerer avkastningen til Chopra et al. for risikoeksponeringen, indikerer ikke funnene noe anormal avkastning.

Prospektteorien beskriver investatferd og kan bidra til å forklare en rekke anomalier. Prospektteorien, kombinert med mentalt regnskap, brukes til å forklare disposisjonseffekten; investorer realiserer profitable investeringer for å sikre gevinstene, men beholder tapsinvesteringer i håp om at kursen vil reversere. Prospektteorien visualiserer en S-formet verdifunksjon som er konkav (risikoavers) ved gevinster og konveks (risikosøkende) ved tap målt opp mot referansepunktet. Mentalt regnskap legger fundamentet for hvordan beslutningstakerne setter referansepunktet for ulike konti som bestemmer gevinster og tap. Det vesentlige med dette er at investorene har en tendens til å separere ulike investeringer på ulike konti, og anvender prospektteorien på de enkelte av kontoene og ignorerer dermed mulige interaksjoner. Studien til Odean (1998) finner at disposisjonseffekten eksisterer blant tusenvis av investorer hos et meglerhus. Det å selge vinnere og holde på taperne, er det motsatte av hva momentumeffekten indikerer at investorer bør gjøre. Resultatene til Odean viser at aksjene som ble beholdt underpresterte sammenlignet med aksjene som ble solgt.

Frazzini (2006) viser hvordan disposisjonseffekten kan forklare momentumeffekten. Dersom mange selger «vinneraksjene» reduseres reaksjonene på gode nyheter, og når mange holder på «taperaksjene» reduseres reaksjonen på dårlige nyheter. Barberis et al. (1998) indikerer også at momentumeffekten påvirkes av investorers konservative bias. Funnene viser at investorer legger større vekt på informasjonenes evne til å støtte oppunder egen beslutning, enn dens statistiske sannsynlighet. Doukas og McKnight (2005) bekrefter at konservatisme kan bidra til å forklare momentumeffekten gjennom deres studie av europeiske kapitalmarkeder.

8.3 P/E-effekten og størrelseeffekten

Studien gjennomført av Rainganum (1980) dokumenterer hvordan størrelseeffekten og P/E-effekten er tilstedeværende gjennom hele forskningsperioden. Ved å skape ulike porteføljer med samme beta, men selektert og inndelt etter P/E-ratio og størrelse, viste avkastningene signifikant forskjell til fordel for lav-P/E-ratio- og størrelsesporteføljene. Dette er funn som strider imot effisienshypotesen ettersom det ikke skal være mulig å kunne se på selskapers historiske data alene, for å kunne forutsi fremtidig kurs. Funnene i studien pekte også mot at P/E-effekten er underliggende størrelseeffekten. Etter både P/E-effekten og størrelseeffekten ble kontrollert for på samme måte, var fortsatt størrelseeffekten tilstedeværende.

Dette kan tyde på at det ikke nødvendigvis er to forskjellige anomalier, men kun en. Basu (1977) kom til motsatt konklusjon, at størrelseeffekten var underliggende P/E-effekten. Selv med motstridende konklusjoner, så var det felles funn i begge studiene at anomaliene oppsto som stedfortredere for det samme settet med mangler i kapitalverdimodellen. Dersom en annen markedsmodell kan vise at ingen anormal avkastning oppstår i datasettet dersom man inkluderer en risikofaktor som tar hensyn til størrelse, vil dette støtte oppunder konklusjonen om at markedet er effisient, men at markedsmodellen innehar mangler.

8.4 Forholdet mellom markedsmodeller og effisienshypotesen

Problemet med imperfekte markedsmodeller er at det blir vanskelig å korrekt måle graden av effisiens i et marked. Størrelseeffekten og momentumeffekten er to av de mest velkjente anomaliene og blir stadig brukt som motargumenter mot effisienshypotesen. Banz (1981) foreslår at grunnen til at størrelseeffekten oppstår er at de mindre aksjene er mindre likvide, og dermed er det en mer risikabel investering som investorer må belønnes for. Banz, Friend et al. (1988) og Fama og French (1993) argumenterer alle for at anomalien oppstår som en konsekvens av en mangelfull kapitalverdimodell og ikke ineffisiens. Fama og French (1993) introduserte trefaktor-modellen som en utvidelse av kapitalverdimodellen som skulle korrigere for størrelseeffekten og B/M-effekten.

Da Rainganum (1980) målte anormal avkastning lå kapitalverdimodellen til grunn, og anomalien er tilstedeværende gjennom hele perioden. Studien diskuterer mulige årsaker til at en anomali er så fremtredende over flere år, og konkluderer med at feilen ligger i kapitalverdimodellen. Dersom det hadde blitt anvendt en markedsmodell som trefaktor-modellen ville det sannsynligvis ikke blitt oppdaget anormale avkastninger på porteføljene, og avkastningen ville fulgt random walk. Resultatene fra De Bondt og Thaler (1985) viste at i perioden 1926-1982 hadde porteføljene med «taperaksjer» 25 prosent høyere avkastning enn de tidligere «vinneraksjene». Denne anomalien omtales som momentumeffekten, og er tilstedeværende gjennom hele studien. Atferdsfinans har forsøkt å forklare grunnen til at denne anomalien oppstår gjennom teoriene om konservatisme og mentalt regnskap, jf kapittel 4.1.

Momentumeffekten er kanskje den mest fremtredende og konsistente anomalien i kapitalmarkedene. Det skal ikke være mulig å kunne se på kurshistorikken til en aksje for å predikere fremtidig kurs, og momentumeffekten som De Bondt og Thaler her observerer er et klart brudd med random walk. Konklusjonen deres er at markedet ikke er effisient ettersom det er mulig å profitere på momentumeffekten gjennom hele perioden. Fama (1998) argumenterer for at anomalier enten har en tendens til å forsvinne når man bruker mer sofistikerte måter å måle dem på. Ettersom dette er en anomali som er tilstedeværende hele perioden, som tyder på at det er noe underliggende galt med likevekten. Da Fama et al. (1996) testet datasettet til De Bondt og Thaler med trefaktor-modellen, fant de ingen overreaksjoner. Men, modellen greide ikke å forklare underreaksjonene som Jagadeesh og Titman (1993) observerte.

Carhart (1997) introduserte en utvidelse av trefaktor-modellen som har en ekstra risikofaktor som korrigerer for momentumeffekten. Funnene til Carhart indikerer at momentumeffekten forsvinner dersom man anvender firefaktor-modellen for å finne likevekten mellom risiko og avkastning. Dette kan tyde på at dersom De Bondt og Thaler (1985) hadde anvendt firefaktor-modellen ville de trolig ikke fått de samme resultatene ettersom denne markedsmodellen korrigerer for anomalien.

Dersom markedsmodellen som anvendes ikke innehar alle risikofaktorene som påvirker likevekten, bør ikke det sies å være et brudd på svak-form for effisiens, slik som Rainganum (1980) og Friend et al (1988) også konkluderer med.

9.0 Konklusjon

Denne utredningen har hatt som formål å besvare problemstillingen som ble presentert i første kapittel; *eksisterer det svak form for markedseffisiens i de utviklede markedene?*

I denne studien har vi presentert og inkludert åtte ulike empiriske studier som ikke har en entydig konklusjon. Hypotesen om markedseffisiens er en lite spesifisert hypotese, noe som dermed åpner for ulike tolkninger og premisser i empiriske studier. Når hypotesen er så lite spesifisert, blir det vanskelig for forskere og akademikere å komme til konsensus ettersom ulike tolkninger, premisser og markedsmodeller anvendes for å teste samme hypotese. Markedsmodellen er kritisk for å avgjøre graden av effisiens i et marked. Vi har gjennom utredningen vist hvordan flere velkjente anomalier kan forklares ved å legge til ytterligere risikofaktorer i markedsmodellen. Dette er et stort problem med hypotesen, ettersom den ikke nevner hvilken modell som bør ligge til grunn, kan forskere med samme datasett ende med ulike konklusjoner basert kun på hvilken markedsmodell som anvendes.

Tilhengere av atferdsfinans og effisienshypotesen har lenge vært uenige om hvordan samspillet i markedsdynamikken foregår. Atferdsøkonomer mener menneskelig psykologi spiller en stor rolle, mens tilhengerne av effisiens mener investorer er rasjonelle og ikke lar seg påvirke av annet risiko og avkastning. Funnene i denne utredningen tyder på at atferdsfinans er hjelpelig til å forklare mange av anomaliene som oppstår når man tester for markedseffisiens. Dersom man kan forene atferdsfinans med effisienshypotesen vil man kunne forklare de fleste velkjente markedsanomaliene. Det kan lede til fremskritt i vår teoretisering av markedsdynamikken.

Selv med all den empiriske forskningen og fremskrittene innen statistisk analyse, databaser, og teoretiske modeller er det ingen konsensus om hypotesen. I denne utredningen finner vi ikke grunnlag for å konkludere med at det er svak form for markedseffisiens i de utviklede markedene. Noen markeder karakteriseres av random walk, mens andre ikke.

9.1 Metodekritikk og feilkilder

Kritikken som presenteres her kommer i tillegg til problemene nevnt i kapittel 5 og underveis i utredningen. En svakhet i analysen er at den bygger på et begrenset antall studier i et bredt geografisk område, og en konsekvens av dette er svekket generaliseringsevne og inferens i våre funn. Med et så begrenset antall studier er det fare for systemtematiske skjevheter i funnene våre, men vi har etter beste evne valgt studier etter relevans og ikke etter konklusjon. Metastudien vår er spesielt utsatt for publikasjonsbias, ettersom studier som *ikke* viser noe signifikant har lavere sannsynlighet for å bli publisert. De publiserte funnene vil derfor kunne avspeile forskningsresultater på en systematisk skjev måte.

De ulike studiene har også benyttet ulike metoder og perioder i sine undersøkelser. Dette gjør sammenligning på tvers av økonomiene vanskelig, og svekker reliabiliteten vår. Flere av testene for markedseffisiens er en dobbel test, der man tester både for effisiens og om anvendt modell er velspesifisert nok. Dersom testen måler anormal avkastning kan dette tolkes som at markedet er ineffisient, modellen er mangelfull, eller begge deler.

Mange av de utvalgte studiene våre er relativt gamle. I tillegg er markedsmekanismene i stadig forandring gjennom nye lover, reguleringer og finansteorier, og spesielt etter den siste finanskrisen. Dette kan bety at funnene i disse studiene ikke nødvendigvis vil kunne representere og gjenspeile dagens aksjemarked. En brist i bevisene som støtter svak form for effisiens, er at det eksisterer motstridene studier som har testet med ulik metode. Vi har ikke fått tak i alle de aktuelle studiene, men de har blitt referert til i flere empiriske- og litteraturstudier.

10.0 Litteraturliste

Andrew W. Lo (2008) "Efficient Markets Hypothesis", *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd edition, 2008.

Achim Himmelmann, Dirk Schiereck, Marc W. Simpson, Moritz Zschoche (2010) "Long-term reactions to large stock price declines and increases in the European stock market: a note on market efficiency".

Ball, Ray. og Brown, Philip. (1968). "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers" *Journal of Account Research*, 6, 159-178.

Banz, Rolf W. (1981) "The relationship between return and market value of common stocks" *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.

Barberis, A. Shleifer, R. Vishny. (1998) "A model of investor sentiment" *Journal of Financial Economics*, 49, 307-343

Barberis, M. Huang, T. Santos (2001) "Prospect theory and asset prices" *Quarterly Journal of Economics*, 116, 1-53

Basu, Sanjoy. (1977) "Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis" *The Journal of Finance*, 32, 663-682.

Basu, Sanjoy. (1983). "The Relationship Between Earnings' Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence" *Journal of Financial Economics*, 12, 129-156.

Bernard, Victor L. og Thomas, Jacob K. (1990). "Evidence That Stock Prices Do Not Fully Reflect the Implications of Current Earnings for Future Earnings" *Journal of Accounting and Economics*, 13, 305-340.

Bloomfield, R., R. Libby, and M.W. Nelson (2003) “Overreliance on previous years’ earnings”, *Contemporary Accounting Research*, 20, 1–31.

Bloomfield, Robert (2008) “Behavioral Finance”, *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd edition, 2008.

Bodie, Zvi, Kane, Alex and Marcus, Alan J. (2005).
Investments, 6, McGraw-Hill International Edition.

Brealey, Richard A. og Meyers, Stewart C. (2003). “Principles of Corporate Finance”, 7, McGraw-Hill International Edition.

Brennan, Michael., Chordia, Tarun., og Subrahmanyam, Avanidhar. (1998).
“Alternative actor specifications security characteristic, and the cross section of stock returns” *Journal of Financial Economics*, 49, 345–373.

Bø, I. Helle, L. (2008) “Pedagogisk ordbok. Praktisk oppslagsverk i pedagogikk, psykologi og sosiologi”, *Oslo: Universitetsforlaget AS*.

Carhart, Mark M. (1997). “On Persistence in Mutual Fund Performance”
Journal of Finance, 52, 57-82.

Chan, N., B. LeBaron, A. Lo, and T. Poggio (1998) “Information dissemination and aggregation in asset markets with simple intelligent traders”,
MIT Laboratory Technical Memorandum No. 1646.

Chopra, N., J. Lakonishok, and J. Ritter (1992) “Measuring abnormal performance: Do stocks overreact?” *Journal of Financial Economics*, 31, 235–286.

Daniel, K., D. Hirshleifer, and A. Subrahmanyam (1998) “Investor psychology and security market under- and overreaction”, *Journal of Finance*, 53, 1839–1886.

-
- De Bondt, Werner. og Thaler, Richard. (1985). “Does the stock market overreact?” *Journal of Finance*, 40, 793–805.
- De Bondt, Werner. og Thaler, Richard. (1990) “Do Security Analysts Overreact?” *American Economic Review*, 2, 52-57.
- Doukas, John A. og McKnight, Phillip J. (2005) “European Momentum Strategies, Information Diffusion, and Investor Conservatism” *European Financial Management*, 3, 313-338
- Grossman, Sanford J. og Stiglitz, Joseph E. (1980). “On the Impossibility of Informationally Efficient Markets” *The American Economic Review*, 70, 393-408.
- Guglielmo Maria Caporale, Luis Gil-Alana, Alex Plastun og Inna Makarenko (2015) “Intraday Anomalies and Market Efficiency: A Trading Robot Analysis”, *Computational Economics February 2016, Volume 47, Issue 2, pp 275–295*
- Fama, Eugene F. (1965). “Random Walks in Stock Market Prices” *Financial Analysts Journal*, 16.
- Fama, Eugene F. og Malkiel, Burton G. (1970). “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work” *The Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Fama, Eugene F., og French, Kenneth R. (1992). “The Cross-Section of Expected Stock Returns” *Journal of Finance*, 47, 427-465.
- Fama, Eugene F., French, Kenneth R. (1993). “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
- Fama, E.F. og French, K.R. (1996) “Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies” *The Journal of Finance*, 1, 55-84.
- Fama, Eugene F. (1998). “Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioural Finance” *Journal of Financial Economics*, 49, 283-306.
-

Frazzini, A. (2006) “The disposition effect and underreaction to news”, *Journal of Finance*, 61, 2017–2046.

Irwin, Friend. og Lang, Larry H. (1988). “The size effect on stock return: Is it simply a risk effect not adequately reflected by usual measures?” *Journal of Banking and Finance*, 13-30.

Jegadeesh, Narasimhan., og Titman, Sheridan. (1993). “Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency” *Journal of Finance*, 48, 65-91.

Jegadeesh, Narasimhan., og Titman, Sheridan. (2001). “Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations” *Journal of Finance*, 56, 699-720.

Jones, Charles P., Pearce, Douglas K, og Wilson, Jack W. (1987). “Can Tax-Loss Selling Explain the January Effect?” *The Journal of Finance*, 42, 453-461.

Kahneman, Daniel, and Amos Tversky, (1979) “Prospect theory: An analysis of decision under risk”, *Econometrica* 47, 263-291.

Kara, Ahmet., Denning, Karen C. (1998). “A model and empirical test of the strong form efficiency of US capital markets: more evidence of insider trading profitability” *The Journal of Applied Financial Economics*, 8, 211-220.

Keim, Donald B. (1983). “Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence” *Journal of Financial Economics*, 12, 13-32.

Keim, Donald B. (2008) “Financial Market Anomalies”, *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd edition, 2008.

Kendall, Maurice. (1953). “The Analysis of Economic Time Series, Part I: Prices” *Journal of the Royal Statistical Society*, 96.

Lehmann, B. (1990) “Fads, martingales, and market efficiency”, *Quarterly Journal of Economics*, 105, 1–28.

Lo, A., and C. MacKinlay. (1990) “When are contrarian profits due to stock market overreaction?” *Review of Financial Studies*, 3, 175–206.

Mark Grinblatt og Bing Han. (2004) “Prospect Theory, Mental Accounting, and Momentum” *UCLA Anderson School Finance Working Paper*, 01-18.

Michaud, Richard O. (1999) “Investments Styles, Market Anomalies, and Global Stock Selection” *Research Foundation of the ICFA*, 1, 5-16.

Murphy, John J. (1986) “Technical Analysis of the future markets” *New York Institute of Finance*, 1, 19-22

Odean, T. (1998) “Are investors reluctant to realize their losses?” *Journal of Finance*, 53, 1775–1798.

Odean, T. 1999. “Do investors trade too much?” *American Economic Review*, 89, 1279–1298.

Ogden, Joseph. (1990. “Turn-of-Month Evaluations of Liquid Profits and Stock Returns: A Common Explanation for the Monthly and January Effects” *The Journal of Finance*, 4, 1259-1272.

Reinganum, Marc R. (1981) “Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings’ yields and market values, *Journal of Financial Economics*, Volume 9, Issue 1, March 1981, Pages 19-46

Robert Hudson, Michael Dempsey og Kevin Keasey (1995) “A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules on UK stock prices” *Journal of Banking & Finance*, (20), 1121-1132.

Rompotis, Gerasimos og Aestimatio (2011) “Testing Weak-Form Efficiency of Exchange Traded Funds Market”, *Instituto de Estudios Bursatiles*

Sabbaghi, Omid og Sabbaghi, Navid (2014) Market efficiency and the global financial crisis: evidence from developed markets, *Studies in Economics and Finance*, 2018, Vol.35(3), pp.362-385

Shefrin, Hersh, and Meir Statman (1985) “The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence”, *Journal of Finance* 40, 777-790.

Sill, Keith. (2000). “Understanding Asset Values: Stock Prices, Exchange Rates, And the “Peso Problem””. *Business Review*, 1.

Smirlock, Michael., og Starks, Laura. (1986) “Days-of-the-week and intraday effects in stock returns” *Journal of Financial Economics*, 17, 197-210.

Stambaugh, Robert., og Keim, Donald. (1984). “A further investigation of the weekend effect in stock returns” *Journal of Finance*, 39, 819-835.

Stattman, Dennis. (1980). “Book Values and Stock Returns”
The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers, 4, 25-45.

Sushil Bajaj Naman Sethi (2016) “An Empirical Analysis of Behaviour of Stock Market Indices: Evidences from Selected Developed and Developing Countries”.

Ullenberg, H. P. (2002). «Forskningsmetode og vitenskapsteori» Hentet fra URL:
<http://www.sv.ntnu.no/pedlhans.petter.ulleberg/vitenskaphgg.htm>

Womack, Kent L. and Zhang, Ying NMI1. (2003). “Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model”
Tuck School of Business, Tuck Case No. 03-111

Worthington, Andrew C. & Higgs, Helen (2004) "Random walks and market efficiency in European equity markets". *Global Journal of Finance and Economics*, 1(1), pp. 59-78.

Yin, R. K. (2009) "Case study research: Design and methods"
Thousand Oaks, CA: Sage, (4)

Bøker

Malkiel, Burton G. (2003). "A Random Walk Down Wall Street"
W.W. Norton & Company

11.0 Appendiks

Table V: Technical analysis profitability results

	VMA(1,15)	TRB(1,15)	RW	BH	SH
USA					
# Trading days	1006	1006	1020	1020	1020
# Buy (sell) signals	436 (324)	34 (52)	204 (206)	1020 (0)	0 (1020)
Profitability index (%)	48.684	36.047	43.171	52.353	44.314
Profit factor	0.902	0.425	0.677	0.961	1.020
Average daily return (%)	-0.036	-0.050	-0.092	-0.014	0.014
Cumulative return (%)	-36.635	-50.116	-93.740	-14.149	14.149
Standard deviation (%)	1.642	0.793	1.291	1.790	1.790
Coefficient of variation	-45.087	-15.915	-14.049	-129.036	129.036
Sharpe ratio	-0.045	-0.110	-0.102	-0.030	-0.015

Notes:

This table presents the technical analysis profitability results for the USA. We present results for the variable length moving average with short period of 1 day and long period of 15 days (VMA(1,15)), trading range break-out with short period of 1 day and long period of 15 days (TRB(1,15)), random walk (RW), buy-and-hold (BH) and sell-and-hold (SH) strategies. Daily closing index levels are obtained from Bloomberg and range from January 2008 through November 2011

Table V. Technical analysis profitability results**Table VI: Technical analysis profitability results for different short periods and long periods**

	VMA(2,15)	VMA(1,50)	VMA(2,50)	VMA(5,50)	TRB(1,50)	TRB(1,100)	TRB(1,200)
USA							
<i>Panel A</i>							
# Trading days	1006	971	971	971	971	921	821
# Buy (sell) signals	427(318)	501(347)	500(347)	492(339)	16(20)	10(18)	5(12)
Profitability index (%)	49.128	50.590	50.649	50.060	48.889	50	47.059
Profit factor	0.925	1.041	1.078	1.011	0.526	0.536	0.571
Average daily return (%)	-0.024	0.028	0.045	0.014	-0.026	-0.021	-0.016
Cumulative return (%)	-24.096	27.315	43.946	13.253	-25.022	-19.551	-13.216
Standard deviation (%)	1.632	1.735	1.740	1.748	0.749	0.738	0.709
Coefficient of variation	-68.140	61.661	38.443	128.077	-29.066	-34.784	-44.066

Sharpe ratio	-0.038	-0.003	0.007	-0.011	-0.079	-0.064	-0.038
<i>Panel B</i>	VMA(5,15)	VMA(1,100)	VMA(2,100)	VMA(5,100)	VMA(1,200)	VMA(2,200)	VMA(5,200)
# Trading days	1006	921	921	921	821	821	821
# Buy (sell) signals	369(278)	478(375)	480(373)	482(368)	469(312)	471(314)	474(316)
Profitability index (%)	48.841	50.645	50.996	51.176	50.704	50.701	50.886
Profit factor	0.957	1.060	1.065	1.089	1.002	0.998	1.013
Average daily return (%)	-0.013	0.043	0.045	0.059	0.009	0.007	0.014
Cumulative return (%)	-13.012	39.242	41.596	54.257	7.155	6.032	11.241
Standard deviation (%)	1.646	1.799	1.798	1.793	1.762	1.774	1.781
Coefficient of variation	-127.240	42.221	39.808	30.444	202.162	241.391	130.070
Sharpe ratio	-0.031	0.009	0.011	0.019	-0.001	-0.002	0.002

Notes:

This table presents the technical analysis profitability results for the USA. Panel A present results for the variable length moving average (VMA) with short periods of 1, 2 and 5 days and long periods of 15 and 50 days, the trading range break-out (TRB) with long periods of 50, 100 and 200 days. Panel B present results for the variable length moving average (VMA) with short periods of 1, 2 and 5 days and long periods of 15, 100 and 200 days. Daily closing index levels are obtained from Bloomberg and range from January 2008 through November 2011

Table VI. Technical analysis profitability results for different short periods and long periods